

INCIDENTI STRADALI IN TOSCANA

Anno 2021

Nel 2021 si sono verificati in Toscana 13.596 incidenti stradali che hanno causato la morte di 190 persone e il ferimento di altre 17.510. L'anno 2021 è caratterizzato dalla ripresa graduale delle attività e del traffico stradale ma risente ancora di periodi di lockdown leggeri attuati durante l'anno e diversificati sul territorio. Rispetto al 2020, aumentano gli incidenti (+31,4%), le vittime della strada (+25,0%) e i feriti (+32,8%) con incremento maggiore rispetto al livello nazionale (+28,4% per gli incidenti, +20,0% per le vittime e +28,6% per i feriti) (Prospetto 1).

PROSPETTO 1. INCIDENTI STRADALI, MORTI, FERITI E TASSO DI MORTALITÀ PER PROVINCIA. TOSCANA.

Anni 2021 e 2020, valori assoluti e variazioni percentuali

PROVINCE	2021			2020			Morti Differenza 2021/2020 (valori assoluti)	Morti - Variazioni % 2021/2019	Morti - Variazioni % 2021/2010	Tasso di mortalità 2021
	Incidenti	Morti	Feriti	Incidenti	Morti	Feriti				
Massa Carrara	721	4	955	591	8	777	-4	-71,4	-77,8	2,1
Lucca	1.496	13	1.929	1.154	16	1.508	-3	-56,7	-60,6	3,4
Pistoia	822	17	1.046	691	20	870	-3	30,8	13,3	5,9
Firenze	4.239	49	5.307	3.178	34	3.922	15	11,4	-38,0	4,9
Livorno	1.532	14	1.972	1.169	20	1.477	-6	-36,4	-57,6	4,3
Pisa	1.453	30	1.945	1.048	15	1.369	15	42,9	-9,1	7,2
Arezzo	946	20	1.273	704	16	922	4	5,3	-31,0	6,0
Siena	713	17	955	508	10	677	7	-15,0	-26,1	6,5
Grosseto	778	17	1.027	632	7	883	10	21,4	-45,2	7,8
Prato	896	9	1.101	675	6	782	3	-25,0	-25,0	3,4
Toscana	13.596	190	17.510	10.350	152	13.187	38	-9,1	-37,9	5,2
Italia	151.875	2.875	204.728	118.298	2.395	159.248	480	-9,4	-30,1	4,9

La Toscana rispetto agli obiettivi europei

I Programmi d'azione europei per la sicurezza stradale, riferiti ai decenni 2001-2010 e 2011-2020, impegnano i Paesi membri a conseguire il dimezzamento dei morti per incidente stradale. Per il nuovo decennio di iniziative 2021-2030, gli obiettivi europei sulla sicurezza stradale prevedono l'ulteriore dimezzamento del numero di vittime e di feriti gravi entro il 2030 rispetto all'anno di benchmark (fissato nel 2019) e il monitoraggio di specifici indicatori di prestazione, *Key Performance Indicators* (sui temi: infrastrutture, veicoli, infrastrutture stradali, assistenza post-incidente), che l'Italia si prepara a fornire.

Nel periodo 2001-2010 le vittime della strada si sono ridotte in Toscana del 38,9%, meno della media nazionale (-42,0%); fra il 2010 e il 2021 si registrano variazioni, rispettivamente di -37,9% e -30,1%. Nello stesso periodo l'indice di mortalità sul territorio regionale si riduce leggermente (da 1,6 a 1,4 deceduti ogni 100 incidenti) mentre quello nazionale non subisce variazioni (1,9 decessi ogni 100 incidenti) (Tavola in allegato).

Nel 2021 si riduce in Toscana l'incidenza degli utenti vulnerabili per età (bambini, giovani e anziani), periti in incidente stradale, attestandosi su un valore prossimo alla media nazionale (43,2% contro 43,9%).

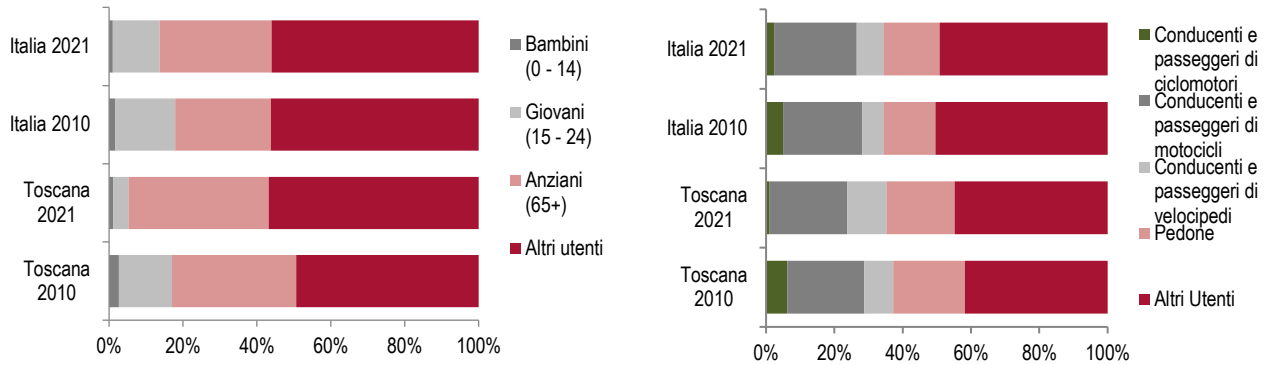
Guardando invece agli utenti vulnerabili secondo il ruolo che essi hanno avuto nell'incidente (conducenti/passeggeri di veicoli a due ruote e pedoni), il loro peso relativo (sul totale dei deceduti) misurato nella regione nel 2021 è superiore a quello nazionale (55,3% contro 50,9%). Sempre tra 2010 e 2021 l'incidenza di pedoni deceduti è stazionaria in Toscana (da 20,9% a 20,0%) mentre nel resto del Paese è aumentata da 15,1% a 16,4% (Fig. 1).

I costi sociali

Nel 2021 il costo dell'incidentalità stradale con lesioni alle persone è stimato di 16 miliardi e 400 milioni di euro per l'intero territorio nazionale (277 euro pro capite) e di oltre 1,3 miliardi di euro (354 euro pro capite) per la Toscana; la regione incide per l'8,0% sul totale nazionale (cfr. Glossario e Nota metodologica a fine testo, Tavola in allegato¹).

¹ Per l'anno 2021 sono stati applicati, in via anticipatoria, nuovi parametri, aggiornati da Istat e Aci e in corso di pubblicazione.

FIGURA 1. UTENTI VULNERABILI PER ETÀ E RUOLO E UTENTI NEL COMPLESSO MORTI PER INCIDENTE STRADALE IN TOSCANA E IN ITALIA. Anni 2010 e 2021, valori percentuali.



Il rischio di incidente stradale

Tra il 2020 e il 2021 l'indice di lesività aumenta da 127,4 a 128,8; diminuisce leggermente, invece, l'indice di mortalità, da 1,5 decessi ogni 100 incidenti a 1,4, e rimane stabile quello di gravità (misurato dal rapporto tra il numero dei decessi e la somma di decessi e feriti moltiplicato 100), che conferma il valore di 1,1% del 2020. Nel 2021 l'incidentalità risulta alta lungo la costa, nei comuni capoluogo di provincia, nel senese e in alcune aree dell'Appennino nord-occidentale: ancora in evidenza la criticità della SS001 Via Aurelia (ben 252km in Toscana) che registra il maggior numero di incidenti (165), di morti (4) e di feriti (234), della SS439 dalla Versilia a Lucca e della SS067 Tosco-Romagnola (Figura 2). L'indice di mortalità diminuisce (da 1,5 a 1,4 in Toscana) nelle province di Massa Carrara, Pistoia, Livorno e Lucca, ma aumenta nelle province di Pisa, Grosseto e Siena.

FIGURA 2. INCIDENTALITÀ STRADALE, TOSCANA. Anno 2021, indicatori

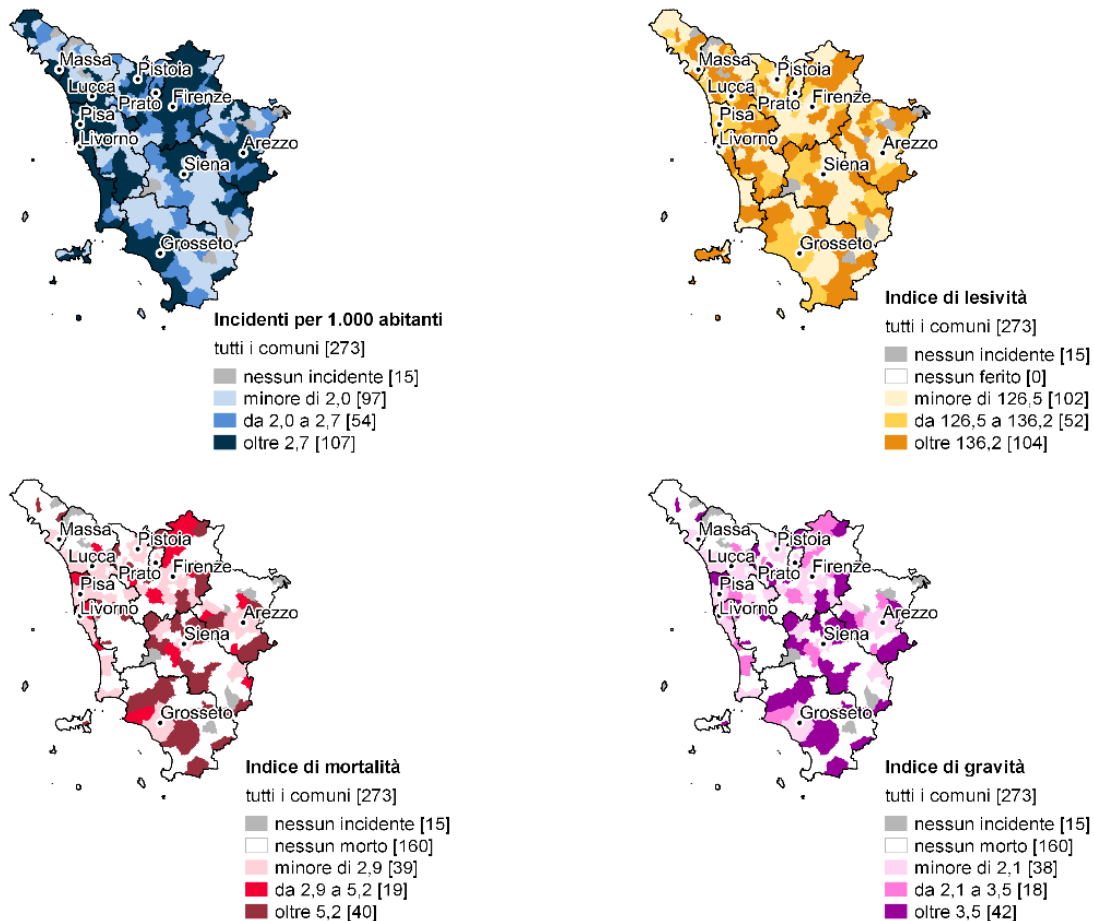
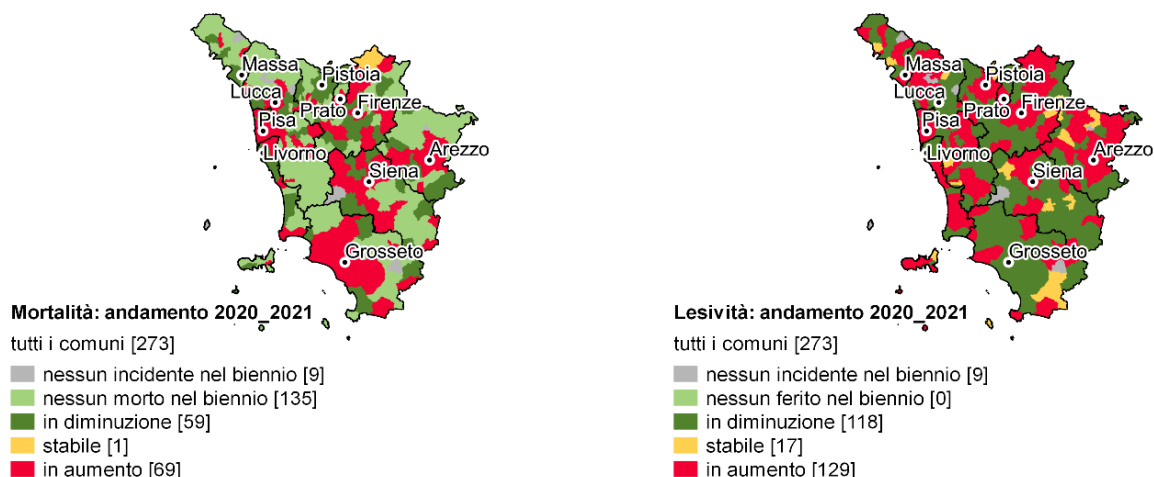


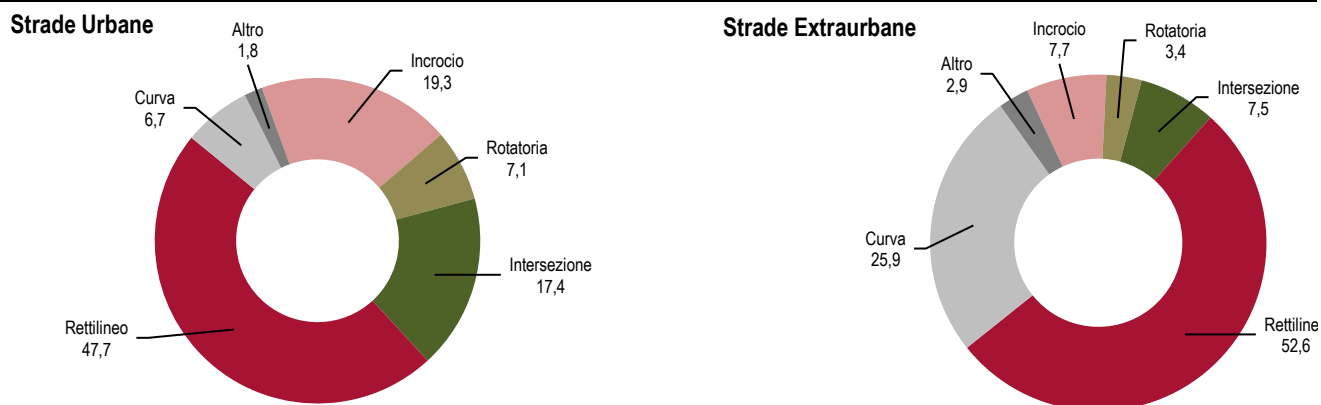
FIGURA 3. INDICI DI MORTALITÀ E LESIVITÀ, TOSCANA. Anni 2020-2021, variazioni percentuali



Nel 2021 il maggior numero di incidenti (10.436, il 76,8% del totale) si è verificato sulle strade urbane, provocando 99 morti (52,1% del totale) e 12.932 feriti (73,9%). Rispetto all'anno precedente i sinistri aumentano su tutte le categorie di strada, ma l'incremento maggiore si verifica sulle autostrade (+59,8%) seguite dalle strade urbane (+31,4%) da altri tipi di strade (+26,5%) dove avvengono gli incidenti più gravi (3,1 decessi ogni 100 incidenti).

L'ambito stradale più critico è il rettilineo sia sulle strade urbane (47,7% dei sinistri stradali), che sulle quelle extraurbane (52,6%). In ambito urbano seguono per pericolosità gli incroci e le intersezioni (19,3% e 17,4% dei sinistri), mentre molto meno a rischio sono le rotonde (7,1%) e le curve (6,7%). Lungo le strade extraurbane il 25,9% degli incidenti si verifica in curva, il 7,7% nei pressi di un incrocio e il 7,5 nei pressi di un'intersezione (Figura 4 e Cartogrammi in allegato).

FIGURA 4. INCIDENTI STRADALI CON LESIONI A PERSONE PER CARATTERISTICA DELLA STRADA E AMBITO STRADALE, TOSCANA. Anno 2021, valori percentuali^(a)



(a) La categoria "Altro" include: passaggio a livello, dosso, pendenza e galleria.

I mesi e le ore più a rischio

Le misure di contenimento adottate per contrastare la pandemia e i periodi di lockdown attuati nei primi mesi dell'anno hanno influito sulla distribuzione temporale degli incidenti stradali sull'intero territorio nazionale.

Nel periodo gennaio-aprile si sono registrati in Toscana 3.127 incidenti (23,0% del totale) mentre tra maggio e settembre, in coincidenza della riapertura di gran parte delle attività e del periodo di maggiore mobilità per vacanze, se ne contano 6.756 (il 49,7% di quelli avvenuti durante l'anno) in cui hanno subito lesioni 8.834 persone (50,5%) e 100 sono decedute (52,6%) (Figura 5).

L' 80,4% degli incidenti ha avuto luogo tra le 8 e le 20 ma l'indice di mortalità raggiunge i valori più elevati nella fascia oraria tra la mezzanotte e le quattro del mattino (circa 3 morti ogni 100 incidenti), valori molto superiori alla media giornaliera (1,3) (Figure 6 e 7). Il venerdì e il sabato notte si concentrano il 42,4% degli incidenti notturni, il 51,9% delle vittime e il 44,4% dei feriti. L'indice di mortalità dei soli incidenti notturni è pari a 2,0 decessi ogni 100 incidenti. Il valore più elevato si registra il venerdì notte (2,7).

FIGURA 5. INCIDENTI STRADALI, MORTI E FERITI PER MESE, TOSCANA.

Anno 2021, composizioni percentuali.

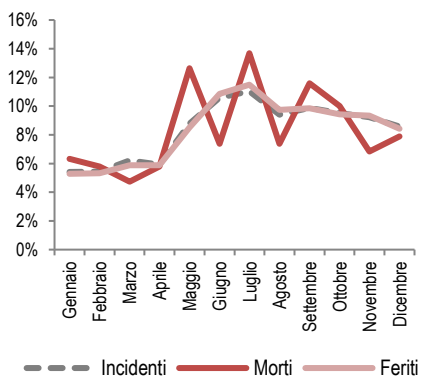


FIGURA 6. INCIDENTI STRADALI CON LESIONI A PERSONE PER ORA DEL GIORNO, TOSCANA. Anno 2021, valori percentuali.

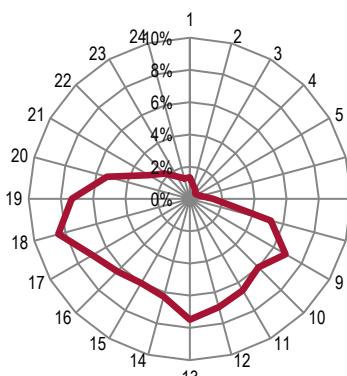
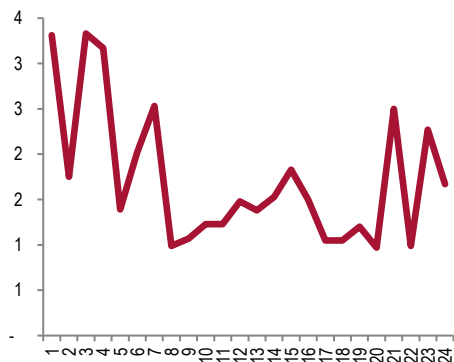


FIGURA 7. INCIDENTI STRADALI CON LESIONI A PERSONE PER ORA DEL GIORNO, TOSCANA. Anno 2021, indice di mortalità.



Gli incidenti stradali nelle aree urbane, intermedie e periferiche

In Toscana il 53,2% degli incidenti stradali è concentrato nei Poli urbani²; considerando anche le Aree di cintura, che comprendono i comuni più prossimi ai Poli, si arriva al 82,7% del totale. Nei comuni delle Aree interne, aree significativamente distanti dai centri di offerta di servizi essenziali (di istruzione, salute e mobilità), gli incidenti rappresentano il 17,3% del totale regionale. Il numero delle vittime aumenta rispetto al 2020 sia nel totale dei Centri (+14,8%) sia nelle Aree Interne (+56,6%) (Prospetto 2).

PROSPETTO 2. INCIDENTI STRADALI, MORTI E FERITI PER TIPOLOGIA DI COMUNE, TOSCANA.

Anno 2021, valori assoluti, composizioni percentuali e variazioni

TIPOLOGIA DI COMUNE	2021								Variazioni 2021/2020		
	Numero comuni	%	Incidenti	%	Morti	%	Feriti	%	Incidenti	Morti	Feriti
Polo	13	4,8	6.579	48,4	60	31,6	8.176	46,7	1.682	13	2.172
Polo intercomunale	4	1,5	649	4,8	5	2,6	804	4,6	134	-2	186
Cintura	92	33,7	4.010	29,5	67	35,3	5.283	30,2	954	6	1.280
Totale Centri	109	39,9	11.238	82,7	132	69,5	14.263	81,5	2.770	17	3.638
Intermedio	67	24,5	1365	10,0	35	18,4	1.847	10,6	305	19	403
Periferico	80	29,3	896	6,6	22	11,6	1250	7,1	152	2	224
Ultraperiferico	17	6,2	97	0,7	1	0,5	150	0,9	19	0	58
Totale Aree Interne	164	60,1	2.358	17,3	58	30,5	3.247	18,5	476	21	685
Toscana	273	100,0	13.596	100,0	190	100,0	17.510	100,0	3.246	38	4.323

Gli indicatori statistici di mortalità (1,2 morti ogni 100 incidenti) e di gravità (0,9 morti ogni 100 morti e feriti) diminuiscono leggermente rispetto al 2020 nel totale dei Centri, ma aumentano nei comuni delle Aree interne evidenziando il permanere di una situazione critica e raggiungendo rispettivamente 2,5 morti ogni 100 incidenti e 1,8 morti ogni cento morti e feriti.

² In Toscana si contano 17 comuni che, essendo centri di offerta di servizi, sono classificati come Polo o Polo intercomunale, dove risiede il 45,5% della popolazione. Nelle aree di Cintura ricadono 92 comuni (34,5% della popolazione regionale). Nelle Aree interne (comuni classificati come Intermedio, Periferico o Ultra periferico) ricadono 164 comuni (circa il 24% dei residenti nella regione).

I comportamenti a rischio e le persone coinvolte

La maggior parte degli incidenti stradali avviene tra due o più veicoli (70,8%); la tipologia di incidente più diffusa è lo scontro frontale-laterale (4.667 casi, 44 vittime e 6.118 feriti), seguita dal tamponamento (2.362 casi, 11 decessi e 3.502 persone ferite). La tipologia di incidente più pericolosa è la fuoriuscita (3,7 decessi ogni 100 incidenti), seguono lo scontro frontale (3,1 decessi ogni 100 incidenti) e l'investimento di pedone (2,5 decessi ogni 100 incidenti). Gli incidenti a veicoli isolati risultano più rischiosi, con una media di 2,4 morti ogni 100 incidenti, rispetto a quelli che vedono coinvolti più veicoli (1,0 decessi).

Nell'ambito dei comportamenti errati di guida, il mancato rispetto delle regole di precedenza, la guida distratta e l'assenza della distanza di sicurezza sono le prime tre cause di incidente (escludendo il gruppo residuale delle cause di natura imprecisata). I tre gruppi costituiscono complessivamente il 37,8% dei casi. Considerando solo le strade extraurbane, la guida distratta incide da sola per il 17,9% mentre l'assenza della distanza di sicurezza per il 13,3% (Tavola 14, in allegato).

Il tasso di mortalità standardizzato è più alto per la classe di età 65 anni e oltre (7,4 per 100mila abitanti) e per quella 30-44 (6,6 per 100mila abitanti). I conducenti dei veicoli coinvolti rappresentano il 70,0% delle vittime e il 74,1% dei feriti in incidenti stradali, le persone trasportate il 10,0% dei morti e il 16,9% dei feriti, i pedoni l'20,0% dei deceduti e l'8,9% dei feriti. Il 60,5% dei pedoni rimasti vittima di incidente stradale appartiene alla classe di età 65+, e il 61,4% dei pedoni feriti ha più di 44 anni. Il tasso di lesività standardizzato è pari a 978,0 per la classe di età 15-29 anni, e pari a 462,4 per quella 30-44 anni (Figure 8-11)^(a).

FIGURA 8. MORTI PER GENERE, CLASSE DI ETÀ (asse sinistro, valori assoluti) E TASSO DI MORTALITÀ STANDARDIZZATO (asse destro, valori per 100.000 abitanti), TOSCANA. Anno 2021.

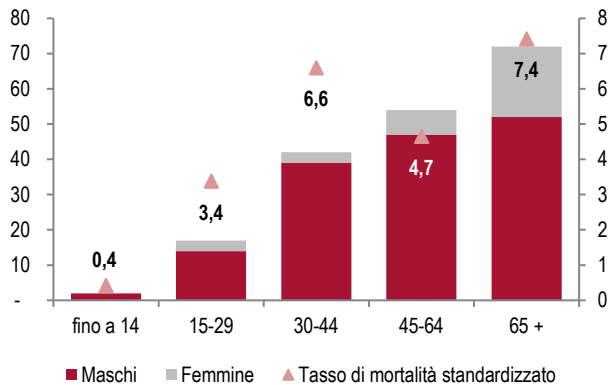


FIGURA 9. PIRAMIDE DELL'ETÀ DEI MORTI PER GENERE E CATEGORIA DI UTENTE DELLA STRADA, TOSCANA. Anno 2021, valori assoluti.

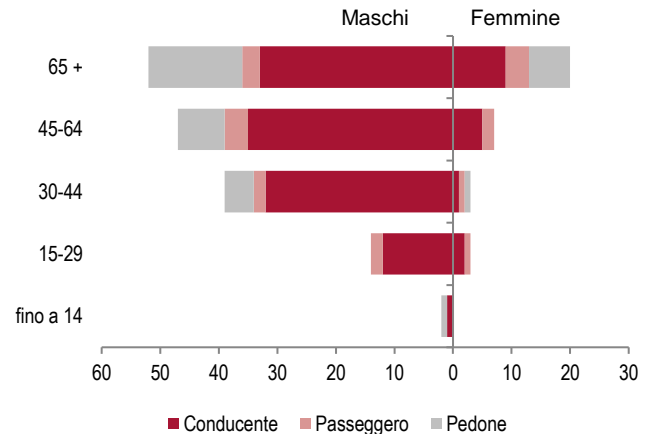


FIGURA 10. FERITI PER GENERE, CLASSE DI ETÀ (asse sinistro, valori assoluti) E TASSO DI LESIVITÀ STANDARDIZZATO (asse destro, valori per 100.000 abitanti), TOSCANA. Anno 2021.

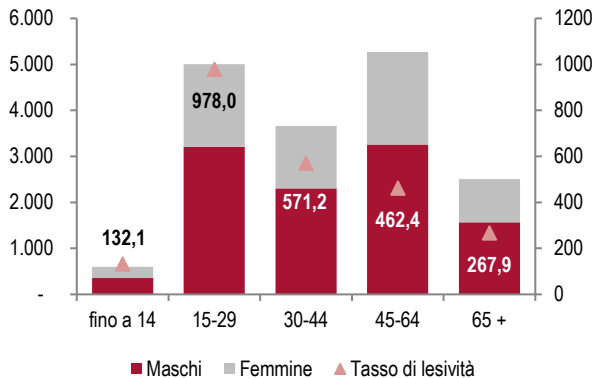
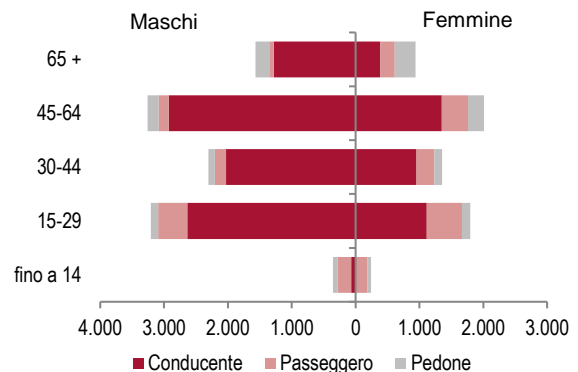


FIGURA 11. PIRAMIDE DELLE ETÀ DEI FERITI PER GENERE E CATEGORIA DI UTENTE DELLA STRADA. TOSCANA. Anno 2021, valori assoluti.



(a) Nelle figure è stata eliminata la modalità "età imprecisata", riferita ai passeggeri morti o feriti sugli altri veicoli coinvolti oltre il terzo. Per questi individui, dei quali si conosce solo l'esito e la numerosità, non si rilevano, infatti, le caratteristiche anagrafiche, tra cui l'età.

Glossario

Aree Interne: aree significativamente distanti dai centri di offerta di servizi essenziali (di istruzione, salute e mobilità), ricche di importanti risorse ambientali e culturali e fortemente diversificate per natura e per effetto di secolari processi di antropizzazione.

Autostrada: strada extraurbana o urbana a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia, eventuale banchina pavimentata a sinistra e corsia di emergenza o banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso e di accessi privati, dotata di recinzione e di sistemi di assistenza all'utente lungo l'intero tracciato, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore e contraddistinta da appositi segnali di inizio e fine.

CARE database: *Community Road Accidents Database*: banca di dati comunitaria sugli incidenti stradali con lesioni a persone (Direttiva 93/704/CE)

Costi sociali per incidentalità stradale: I costi sociali degli incidenti stradali costituiscono una stima del danno economico subito dalla società a causa di tali eventi. Il danno economico non è rappresentato da una spesa diretta sostenuta dalla società, ma è la quantificazione economica degli oneri che, a diverso titolo, gravano sulla stessa a seguito delle conseguenze causate da un incidente stradale.

Bicicletta (o velocipede): Veicolo con due o più ruote funzionante a propulsione esclusivamente muscolare, per mezzo di pedali o di analoghi dispositivi, azionato dalle persone che si trovano sul veicolo.

Monopattino elettrico: equiparato a velocipede, veicolo con potenza massima 500 W e con limiti di velocità 6 km/h o 30 km/h al variare delle aree dove circolano (comma 75 della Legge di bilancio 2020 DL 160/2019).

Ciclomotore: Il veicolo a motore a due o tre ruote, di cilindrata inferiore o uguale a 50 cc, se termico, e con capacità di sviluppare su strada orizzontale una velocità fino a 45 km/h.

Feriti: Individui coinvolti in incidenti stradali che hanno subito lesioni.

Feriti gravi: Il ferito grave si identifica con un livello MAIS3+ (Scala dei traumi "Maximum Abbreviated Injury Scale" MAIS). Il livello di gravità viene misurato mediante una scala ordinale a 6 livelli. Le lesioni gravi sono individuate con il punteggio uguale o superiore a 3.

Incidente stradale: La Convenzione di Vienna del 1968 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.

Indice di gravità stradale: Rapporto tra il numero di morti e la somma di morti e feriti, moltiplicato per 100

Indice di lesività stradale: Rapporto tra il numero di feriti e il numero di incidenti con lesioni a persone, moltiplicato per 100

Indice di mortalità stradale: Rapporto tra il numero di morti e il numero di incidenti con lesioni a persone, moltiplicato per 100

Morti: 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 nel passato (fino al 31 dicembre 1998) erano considerati solo i decessi avvenuti entro sette giorni dal momento del sinistro stradale.

Motociclo: Il veicolo a motore a due ruote di cilindrata superiore a 50 cc, destinato al trasporto di persone, in numero non superiore a due compreso il conducente.

Polo/Polo intercomunale: Comune/gruppo di Comuni contigui che soddisfano i criteri di presenza dei servizi essenziali relativamente a sanità, istruzione e mobilità.

Rapporto tra feriti gravi e morti in incidente stradale: indicatore utilizzato per misurare il numero di feriti gravi per ogni decesso avvenuto per incidente stradale.

Rete stradale: L'insieme di tronchi e nodi di vie di comunicazione essenzialmente destinate alla circolazione delle persone, degli animali e dei veicoli terrestri a guida libera.

Strada extraurbana principale: strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia e banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso, con accessi alle proprietà laterali coordinati, contraddistinta dagli appositi segnali di inizio e fine, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore.

Strada extraurbana secondaria: strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine.

Strada urbana di scorrimento: strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia, e una eventuale corsia riservata ai mezzi pubblici, banchina pavimentata a destra e marciapiedi, con le eventuali intersezioni a raso semaforizzate.

Strada urbana di quartiere: strada ad unica carreggiata con almeno due corsie, banchine pavimentate e marciapiedi; per la sosta sono previste aree attrezzate con apposita corsia di manovra, esterna alla carreggiata.

Tasso di lesività stradale: Feriti per incidente stradale rapportati alla popolazione media residente (per 1.000.000 o 100mila).

Tasso di mortalità stradale: Morti per incidente stradale rapportati alla popolazione media residente (per 1.000.000 o 100mila).

Veicolo: La macchina di qualsiasi specie, circolante per strada, guidata dall'uomo o trainata da altri mezzi. Non rientrano nella definizione di veicolo quelle per uso di bambini o di invalidi.

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

Rilevazione degli incidenti stradali con lesioni a persone

Introduzione

L'informazione statistica sull'incidentalità stradale è prodotta dall'Istat sulla base di una rilevazione di tutti gli incidenti stradali verificatisi sul territorio nazionale che hanno causato lesioni alle persone (morti entro il trentesimo giorno oppure feriti). Enti compartecipanti all'indagine sono l'ACI (Automobile Club d'Italia), alcune Regioni e le Province Autonome, secondo le modalità previste da Protocolli di Intesa e Convenzioni. La raccolta delle informazioni prevede la collaborazione di Organi pubblici a competenza locale (Polizia Stradale, Carabinieri, Polizia locale o municipale, Polizia provinciale e altri organismi), in relazione ai compiti assolti nei riguardi della disciplina del traffico e della circolazione.

Grazie ad una stretta collaborazione tra esperti dell'Istat, del Ministero della Salute e del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, viene rilasciato, a partire dal 2015, il dato sul numero dei feriti gravi in incidente stradale. Seguendo le raccomandazioni della Commissione europea, l'Italia effettua il calcolo del numero dei feriti gravi a partire dalle informazioni presenti sulle Schede di Dimissione Ospedaliera (fonte Ministero della Salute).

Sono incluse, inoltre, a corredo dei tradizionali indicatori sugli incidenti stradali, anche le informazioni sulle violazioni agli articoli del Codice della Strada, contestate dai singoli Organi di rilevazione. Le informazioni si basano sui dati forniti dalla Polizia stradale e dai Carabinieri e sui dati sulle contravvenzioni elevate dalle Polizie locali, raccolti grazie alla nuova rilevazione condotta dall'ACI, presso i Comandi dei Comuni Capoluogo di Provincia.

Principali novità riguardanti le tecniche di raccolta dati e la metodologia adottata

In linea con il percorso intrapreso da Eurostat e da altri istituti di statistica, nel 2017 l'Istat ha iniziato a utilizzare metodi innovativi per la produzione dei dati. Le statistiche prodotte sono definite sperimentali in quanto non ancora annoverate tra le fonti della statistica ufficiale e in fase di consolidamento. Tali dati hanno un potenziale informativo elevato, poiché spesso colmano lacune conoscitive e creano le condizioni per nuove analisi a sostegno delle policy.

Prosegue anche nel 2022 la produzione delle statistiche sperimentali sull'**Utilizzo di Open Street Map per il calcolo di indicatori per l'incidentalità stradale sulla rete viaria italiana**. Dal sistema informativo geografico OSM (*Open Street Map*) sono tratti i dati *open source* sulle estese chilometriche delle strade, base per i nuovi indicatori statistici proposti, costruiti con l'ausilio delle fonti istituzionali territoriali per località e provincia. La sperimentazione di OSM come fonte di dati sull'incidentalità stradale consente di andare oltre l'attuale indisponibilità di un catasto strade nazionale, armonizzato e sistematico. Inoltre, la lunghezza in metri di carreggiata per senso di marcia di arco stradale (da *Open Street Map*) fornisce sicuramente un denominatore più adeguato per la costruzione di indicatori sull'incidentalità stradale, rispetto alle misure più tradizionali come popolazione residente o parco veicolare <https://www.istat.it/it/archivio/257382>

Un miglioramento della rilevazione degli incidenti stradali è stato apportato anche grazie all'introduzione del **modello online** per la registrazione delle informazioni sugli incidenti stradali. A partire dal 2019, infatti, l'Istat ha messo a disposizione delle Polizie locali un nuovo sistema di acquisizione dati. Il nuovo questionario *web*, basato su un *software open source* e sviluppato dall'Istat, è annoverato tra le indagini disponibili sul portale Gino Istat (Gestione Indagini *Online*) ed è disponibile all'indirizzo <https://gino.istat.it/incidenti>.

L'introduzione del nuovo questionario on line si incardina nel rispetto della norma del Codice dell'amministrazione digitale (art. 47 del D.lgs. n. 82 del 2005), in conformità a quanto disposto dal quale i dati devono essere inviati all'Istat in modalità informatizzata. La nuova modalità di registrazione rappresenta un'opportunità per poter ottimizzare le attività di compilazione, archiviazione e consultazione dei dati.

A partire dal 2020 sono anche state previste alcune nuove modalità per la tipologia di veicolo e per la circostanza di incidente. In particolare sono state incluse le tipologie di veicolo, **monopattino elettrico e bicicletta elettrica** e le circostanze di incidente del gruppo "**Incidente a veicolo che urta veicolo in fermata, arresto o altro ostacolo**": Animale domestico o d'affezione, da reddito, da lavoro, Animale selvatico, Buca.

Quadro normativo

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.

Le informazioni sugli incidenti stradali sono fornite annualmente alla Commissione europea e all'Eurostat, in virtù della Decisione del Consiglio n. 704 del 30 novembre 1993 relativa alla creazione di una banca di dati comunitaria sugli incidenti stradali.

Nel contesto internazionale, inoltre, per poter proseguire l'azione di miglioramento e sensibilizzazione promossa per il decennio 2001-2010 dall'Unione europea con la predisposizione del Libro Bianco del 2001, l'Assemblea Generale delle Nazioni Unite e la Commissione europea hanno proclamato, nel 2010, un secondo decennio di iniziative per la Sicurezza Stradale 2010-2020 e di recente la nuova Agenda 2030. L'obiettivo 2020 fissato riguardava il dimezzamento delle vittime e la riduzione del numero dei feriti gravi, anche i nuovi obiettivi rinnovano le raccomandazioni per una ulteriore riduzione del 50% di morti e feriti gravi. Si è reso necessario stabilire, quindi, nuovi standard per una definizione univoca di lesione grave internazionalmente riconosciuta. La Commissione europea ha emanato alcune linee guida per classificare la gravità delle lesioni da incidente stradale; è stato proposto, infatti, l'utilizzo dell'esistente scala dei traumi AIS (*Abbreviated Injury Scale*) e in particolare della sua variante MAIS (*Maximum Abbreviated Injury Scale*)³.

Campo di osservazione, unità di rilevazione e principali definizioni

Il campo di osservazione della rilevazione è costituito dall'insieme degli incidenti stradali verbalizzati da un'autorità di polizia, verificatisi sul territorio nazionale nell'arco di un anno solare, che hanno causato lesioni alle persone (morti entro i 30 giorni o feriti).

Le norme internazionali (Commissione europea, Eurostat, OCSE, ECE, ecc.), recepite dal nostro Paese, definiscono l'incidente stradale come "quell'evento in cui è coinvolto almeno un veicolo in circolazione sulla rete stradale e che comporti danni alle persone" (Conferenza di Vienna, 1968). Rientrano pertanto nel campo di osservazione tutti gli incidenti stradali verificatisi nelle vie o piazze aperte alla pubblica circolazione, nei quali risultano coinvolti veicoli fermi o in movimento e dai quali siano derivate lesioni a persone. Sono esclusi dalla rilevazione i sinistri da cui non sono derivate lesioni alle persone, quelli che non si sono verificati nelle aree aperte alla pubblica circolazione, e i sinistri in cui non risultano coinvolti veicoli.

L'unità di rilevazione è il singolo incidente stradale con lesioni a persone. La rilevazione è riferita al momento in cui l'incidente si è verificato.

³ L'AIS è una scala di misurazione basata su un punteggio attribuito alla gravità generale della lesione, secondo l'importanza dei traumi per regione del corpo colpita. Il livello di gravità viene misurato mediante una scala ordinale a 6 livelli, le lesioni gravi sono individuate con il punteggio MAIS 3+, ossia, il massimo valore AIS uguale o superiore a 3. Per effettuare un raccordo tra i codici AIS e la Classificazione Internazionale delle Malattie ICD9-CM o ICD10, è stata predisposta una tabella di "bridge coding" Copyright Association for the Advancement of Automotive Medicine (AAAM).

I risultati dell'indagine sono pubblicati regolarmente dal 1952. L'indagine è stata più volte ristrutturata. In particolare, nel 1991 l'Istituto ha provveduto ad uniformare il concetto di incidente stradale alle definizioni internazionali: viene interrotta la registrazione degli incidenti stradali che non comportano danni alle persone e considerati solo gli incidenti con lesioni a persone.

Inoltre, a decorrere dal 1° gennaio 1999, è stata adeguata la definizione di “morto in incidente stradale”, includendo tutte le persone decedute sul colpo o entro il trentesimo giorno a partire da quello in cui si è verificato l'incidente. Fino al 31 dicembre 1998 la contabilizzazione dei decessi considerava invece solo quelli avvenuti entro sette giorni dal momento del sinistro stradale.

Le principali caratteristiche rilevate sono:

- Data, ora⁴ e località dell'incidente
- Organo di rilevazione
- Localizzazione dell'incidente
- Tipo di strada,
- Pavimentazione
- Fondo stradale
- Segnaletica
- Condizioni meteorologiche
- Natura dell'incidente (scontro, fuoriuscita, investimento, ecc.)
- Tipo di veicoli coinvolti
- Conseguenze dell'incidente alle persone
- Nominativi dei morti, dei feriti e Istituto di ricovero
- Dati anagrafici di conducenti, trasportati e pedoni
- Circostanze dell'incidente

Raccolta dei dati

La rilevazione, analogamente a quanto accade negli altri Paesi europei, è eseguita con la collaborazione di Organi pubblici a competenza locale (Polizia Stradale, Carabinieri, Polizia locale o municipale, Polizia provinciale e altri organismi) che hanno in via istituzionale la possibilità di raccogliere gli elementi caratteristici degli incidenti stradali verbalizzati. La rilevazione viene effettuata attraverso la registrazione dei dati e l'invio di un file contenente le informazioni concordate con Istat o mediante compilazione del questionario cartaceo (modello Istat CTT/INC).

Il flusso di indagine standard prevede una periodicità mensile di trasmissione, con invio entro 45 giorni dal termine del mese di rilevazione. Esistono però, ad oggi, diverse modalità e tempistica di invio regolamentate dagli accordi specifici in essere con i diversi Organismi locali. In particolare, la tempistica richiesta di invio dei dati a Istat, per le Regioni e Province aderenti a Protocollo di Intesa o Convenzioni, è a cadenza trimestrale alle date 30/4, 31/7, 31/10, 31/1 e prevede l'invio del dato consolidato annuale (riferito all'anno precedente) entro il 31/5 di ogni anno. Il dato inviato trimestralmente è da considerarsi come dato preliminare da aggiornarsi con le informazioni consolidate in fasi successive.

Per quanto concerne i *nuovi modelli organizzativi* adottati, a partire dal 1999 l'Istat ha valorizzato forme di collaborazione a livello locale che hanno consentito agli operatori provinciali o regionali di partecipare attivamente alla fase di rilevazione. Questo indirizzo è stato poi consolidato dalla necessità di coinvolgere nella rilevazione i Centri di Monitoraggio Regionali e Provinciali, istituiti a partire dal 2002 a seguito delle nuove disposizioni del Programma Nazionale di Sicurezza Stradale. Tra i compiti di tali centri figurano infatti il miglioramento della completezza, la qualità e la tempestività della rilevazione degli incidenti stradali.

A seguito della necessità di far fronte all'esigenza sempre crescente delle Amministrazioni locali di avere a disposizione dati preliminari per la programmazione di interventi mirati ed efficaci in materia di sicurezza stradale, nel dicembre 2007 è stato stipulato un primo “Protocollo di Intesa per il coordinamento delle attività inerenti la rilevazione statistica sull'incidentalità stradale”. Alla conclusione della fase di sperimentazione delle attività di decentramento ha fatto seguito, nel luglio 2011, un nuovo Protocollo di intesa, rinnovato poi nel 2015, nel 2016 e nel 2020. Gli Enti e gli Organismi firmatari sono l'Istat, il Ministero dell'Interno, il Ministero della Difesa, il Ministero dei Trasporti, la Conferenza delle Regioni e delle Province autonome, l'Unione delle Province d'Italia e l'Associazione Nazionale dei Comuni d'Italia.

⁴ A partire dai dati riferiti all'anno 2011 è stata rilevata l'informazione completa sull'ora e i minuti di accadimento dell'incidente. Il criterio di arrotondamento, a partire dall'informazione su ora e minuti, sotto indicato è il seguente: dalle ore 00.01 alle ore 01.00 = 1^a ora, dalle ore 01.01 alle ore 02.00 = 2^a ora,....., dalle ore 23.01 alle ore 23.59 , oppure, 00,00 = 24^a ora, ora imprecisata = 25^a ora.

A partire dal 2015, infine, esiste la possibilità di adesione al Protocollo di intesa anche per le Province, per i Comuni capoluogo di provincia, per i Comuni con più di 50mila abitanti e per le Città metropolitane

Le Regioni che hanno attuato, ad oggi, il decentramento delle attività di raccolta e monitoraggio, nell'ambito dell'accordo 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, Calabria e Lazio.

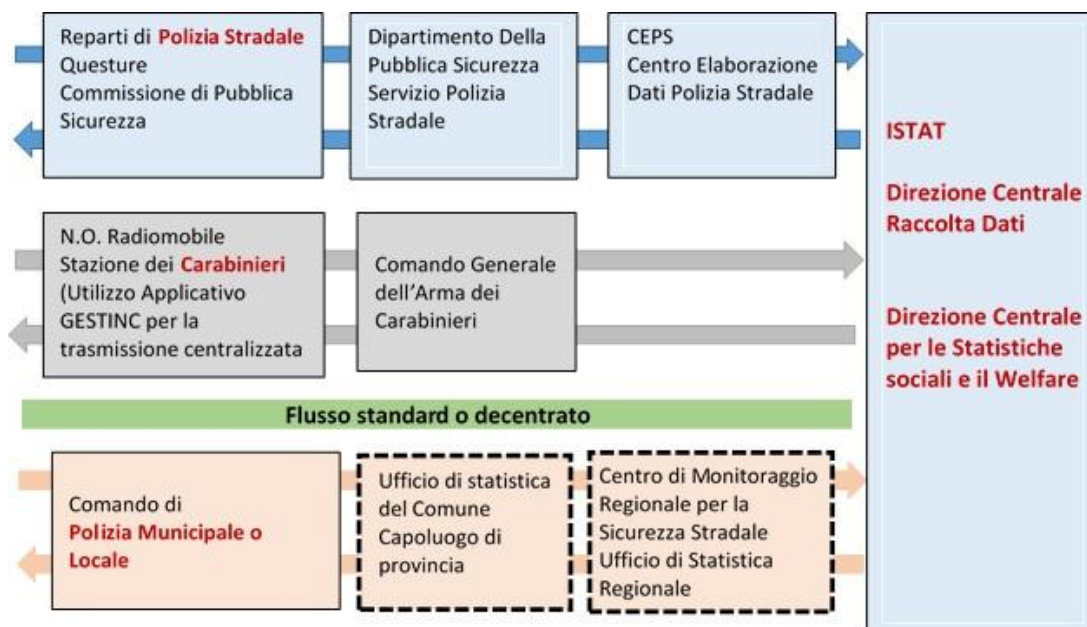
Effettuano la gestione decentrata di tutte le fasi del processo di indagine anche le Province Autonome di Bolzano e di Trento.

Al fine di migliorare la qualità dell'informazione statistica dei dati degli incidenti stradali, oltre alla raccolta e alla registrazione, anche le operazioni di controllo quali-quantitativo e di informatizzazione dei dati presso i comuni delle regioni Abruzzo, Basilicata, Campania, Marche, Molise e Umbria, sono supportate dalla Direzione Raccolta Dati - Servizio Raccolta dati per le statistiche demografiche, sociali e welfare.

Per il 2021, in Valle d'Aosta, Sicilia e Sardegna si segue il **modello standard informatizzato** della rilevazione: pertanto i comandi delle Polizie Municipali o Locali trasmettono all'Istat i dati informatizzati o registrano le informazioni tramite il portale Istat GINO (Gestioni Indagini On Line), l'Istat ha, invece, il compito di seguire le successive fasi dell'indagine (Figura 1).

Per i dati provenienti dalla Polizia Stradale e dai Carabinieri si è adottato un **modello decentrato informatizzato su base nazionale**: pertanto all'Istat vengono trasferiti, con cadenza trimestrale o mensile, tutti i dati degli incidenti stradali con lesione a persone verificatesi sul territorio nazionale rilevati dalla Polizia Stradale o dai Carabinieri. Per i dati provenienti dalle Polizia Municipale o Locale viene utilizzato sia il modello decentrato sia quello standard (Figura A).

FIGURA A. LA RILEVAZIONE DEGLI INCIDENTI STRADALI CON LESIONI A PERSONE: I FLUSSI DI RILEVAZIONE E DI INVIO DATI ALL'ISTAT STANDARD E DECENTRATO



Tecniche e strumenti di elaborazione dei dati

Il controllo e la correzione dei dati sono effettuati seguendo diversi passi e prevedono una fase preliminare di verifica della congruenza delle informazioni contenute in ciascun "record incidente". Successivamente vengono applicati metodi deterministici e tecniche probabilistiche per la correzione degli errori.

Il passaggio principale della procedura di correzione dei dati sugli incidenti stradali è rappresentato dall'applicazione del *software* generalizzato Con.Cor.D. (Controllo e Correzione dei Dati), utilizzato dall'Istat a partire dal 2000. Lo strumento consente di suddividere le variabili da sottoporre a controllo e correzione in sottogruppi e di identificare un adeguato trattamento basato su approccio deterministico o probabilistico. Per ogni gruppo di variabili da analizzare sono previsti set di regole di compatibilità.

Nel caso di applicazione di approccio deterministico, oltre all'elenco delle regole di compatibilità, si dispone anche dell'elenco delle relative correzioni da apportare quando le stesse regole vengono infrante.

Nel caso di utilizzo di tecniche di correzione probabilistica e di successiva imputazione dei valori errati o mancanti, il sistema suddivide i record in esatti ed errati, secondo le logiche di compatibilità, successivamente cancella i valori errati delle variabili considerate e imputa i valori corretti prendendoli di volta in volta da un record donatore, contenuto nel serbatoio degli esatti, identificandolo secondo il principio di minima distanza (metodologia di Felleggi-Holt). L'intero ciclo di correzione viene ripetuto più volte.

Nel caso di mancate risposte totali per le quali si è in possesso delle sole informazioni sulla numerosità degli incidenti stradali, morti e feriti avvenuti in un determinato Comune e mese di riferimento, si procede alla ricostruzione del singolo record incidente servendosi di un bacino donatori rappresentato dai record dall'anno più vicino, con la corrispondenza tra i giorni del mese e della settimana analoga a quella dell'anno considerato. Gli incidenti stradali, infatti, sono molto sensibili a stagionalità mensile e settimanale, pertanto occorre tenerne conto nella fase di ricostruzione.

Output: principali indicatori e unità di misura

La lettura dei dati assoluti sul numero di incidenti stradali con lesioni a persone, verificatisi sull'intera rete stradale italiana o su un particolare tratto, fornisce un'informazione parziale che occorre valorizzare per meglio interpretare il fenomeno; si rende necessario, infatti, arricchire tale informazione con indicatori sintetici che ne diano una misura relativa.

- Feriti gravi in incidenti stradali **FG**:

Per la definizione di ferito grave in incidente stradale e per la classificazione dei livelli di gravità delle lesioni è stato proposto dalla Commissione europea l'utilizzo dell'esistente scala dei traumi AIS (*Abbreviated Injury Scale*) e in particolare della sua variante MAIS (*Maximum Abbreviated Injury Scale*). L'AIS è una scala di misurazione che consente di attribuire un punteggio alla gravità complessiva della lesione, stabilita tenendo in considerazione la rilevanza delle singole lesioni riportate e la regione del corpo colpita. Il livello di gravità viene misurato mediante una scala ordinale a 6 punti. Le lesioni gravi sono individuate con il punteggio MAIS 3+, ossia, il massimo valore AIS uguale o superiore a 3. (*Copyright AIS di Association for the Advancement of Automotive Medicine - AAAM*).

- Tasso di mortalità stradale (numero di morti per incidente stradale nel corso dell'anno per milione, o 100mila abitanti) **TM**:

$$TM = \left(\frac{M}{\text{Popolazione Media Residente}} \right) * (1.000.000 \text{ o } 100.000)$$

- Indice di mortalità stradale **IM**:

$$IM = \left(\frac{M}{I} \right) * 100$$

Tale rapporto presenta al numeratore il numero (**M**) dei decessi come conseguenza degli incidenti e al denominatore il numero (**I**) degli incidenti stradali con lesioni a persone. Il parametro **IM** esprime, quindi, il numero di decessi a seguito di incidenti stradali verificatisi in un determinato anno, ogni 100 incidenti.

- Indice di lesività stradale **IF**:

$$IF = \left(\frac{F}{I} \right) * 100$$

IF esprime il rapporto di lesività stradale ogni 100 incidenti ed **F** il numero dei feriti, senza distinzione di gravità. Anche in questo caso, **IF** può essere considerato un indicatore di pericolosità degli incidenti, seppure limitato ai soggetti che, coinvolti in incidenti, sono rimasti feriti.

- Indice di gravità **IG**:

Finora ci si è riferiti al concetto di pericolosità media riguardante il sinistro. Se il riferimento è posto sulla persona, in quanto soggetto passivo ed attivo dell'incidentalità, possono costruirsi altri indicatori di gravità degli incidenti, come **IG** dato dal rapporto tra il numero dei morti e il numero degli infortunati:

$$IG = \left(\frac{M}{M + F} \right) * 100$$

dove (**M+F**) rappresenta il numero di morti e feriti e dunque la numerosità complessiva delle persone infortunate nell'incidente. L'indice **IG** rappresenta un diverso indicatore di gravità rispetto ad **IM**, che, cresce in funzione del numero **M** di morti e dunque dell'esito letale della forma di sinistro considerata.

- Il Costo Totale per incidenti stradali con lesioni a persone (CT) viene calcolato mediante la formula:

$$CT = (CF * NF) + (CM * NM) + (CG * NI)$$

Dove: **CF** = Costo medio umano per un ferito; **NF** = numero di feriti totali; **CM** = Costo medio umano per un decesso; **NM** = numero di morti totali; **CG** = costi generali medi per incidente (patrimoniali, amministrativi); **NI** = numero totale di incidenti stradali con lesioni. (Le voci considerate si riferiscono al singolo individuo morto o ferito in un incidente stradale, in particolare la mancata produttività, i danni non patrimoniali, le spese per il trattamento sanitario e all'incidente stradale, esplicitando danni materiali a veicoli, edifici, strade, costi di intervento dei servizi di emergenza, costi processuali e di amministrazione).

Informazioni sulla riservatezza dei dati

Le informazioni raccolte sono tutelate dal segreto statistico (art. 9 del D.lgs. n. 322/1989) e, nel caso di dati personali, sottoposte alla normativa in materia di protezione di tali dati personali (Regolamento (UE) 2016/679, D.lgs. n. 196/2003, e D.lgs n.101/2018). I dati possono essere utilizzati anche per successivi trattamenti dall'Istat e dagli altri soggetti del Sistema statistico nazionale, esclusivamente per fini statistici, nonché essere comunicate per finalità di ricerca scientifica alle condizioni e secondo le modalità previste dall'art. 5-ter del decreto legislativo n. 33/2013.

Copertura e dettaglio territoriale

I dati sono diffusi a livello nazionale, provinciale e comunale.

Tempestività

Il flusso di indagine standard prevede una periodicità mensile di trasmissione, con invio entro 45 giorni dal termine del mese di rilevazione.

Il dato per l'anno $t-1$ viene consolidato e validato, nel mese di luglio dell'anno t , circa cinque dopo mesi la scadenza temporale fissata per la raccolta delle informazioni per il flusso standard (28 febbraio) e due mesi dal termine per la raccolta dei dati presso gli organi intermedi di rilevazione e aderenti a Protocollo di Intesa (31 maggio).

Diffusione dei dati

La diffusione dei risultati della rilevazione avviene, a partire dai dati 2016, nel mese di luglio e riguarda la divulgazione dei dati dell'anno precedente a quello di pubblicazione, con un aggiornamento sul dettaglio delle variabili territoriali e di localizzazione ad ottobre. Una stima preliminare del primo semestre dell'anno in corso viene diffusa, infine, nel mese di novembre. La fornitura alla Commissione europea viene effettuata, come raccomandato, entro il 31 ottobre dell'anno successivo a quello di riferimento dei dati.

Per quanto concerne le tavole di dati disponibili per gli utenti, per l'anno 2021 a luglio e ottobre 2022:

- Le tavole 1.11 e 5.15 non sono incluse nel rilascio di luglio e sono integrate nel mese di ottobre:
Tavola 1.11 Incidenti stradali, morti e feriti per comune capoluogo di provincia - Anno 2021
Tavola 5.15 Indicatori dell'incidentalità stradale per provincia e regione - Anno 2021 (tassi per 100.000 abitanti e indicatori per 10.000 veicoli circolanti)
- Le tavole 1.5, 1.10, 2.11, 2.12, 2.22, 2.23, 2.40 sono fornite a livello regionale, sono rilasciate nel mese di ottobre con maggior dettaglio territoriale.
Tavola 1.5 Incidenti stradali, morti e feriti per regioni e grandi comuni - Anni 2019, 2020 e 2021
Tavola 1.10 Incidenti stradali, morti e feriti per regione - Anno 2021
Tavola 2.11 Incidenti stradali a veicoli isolati per tipo e regione - Anno 2021
Tavola 2.22 Incidenti stradali, morti e feriti per categoria della strada, mese, provincia e regione - Anno 2021
Tavola 2.23 Incidenti stradali su strade urbane ed extraurbane per caratteristica della strada e regione - Anno 2021
Tavola 2.40 - Incidenti stradali a veicoli isolati e tra veicoli per regione - Anno 2021
- Le tavole 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 2.13, 2.22 contengono la disaggregazione per la localizzazione degli incidenti in soli tre gruppi (Strade urbane, Autostrade, altre strade), sono aggiornate nel mese di ottobre con maggior dettaglio.

Tavola 1.6 Incidenti stradali, morti e feriti per categoria della strada, mese e regione - Anno 2021
Tavola 1.7 Incidenti stradali, morti e feriti secondo la categoria della strada e le condizioni del tempo - Anno 2021
Tavola 1.8 Incidenti stradali, morti e feriti secondo la categoria e il tipo di strada - Anno 2021
Tavola 1.9 Incidenti stradali, morti e feriti per categoria di strada, caratteristica della strada, tipo di pavimentazione e fondo stradale - Anno 2021

Tavola 2.13 Incidenti stradali, morti e feriti per categoria della strada e circostanza accertata o presunta dell'incidente - Anno 2021

Tavola 2.22 Incidenti stradali, morti e feriti per categoria della strada, mese, provincia e regione - Anno 2021

I file di microdati sono disponibili, su richiesta autorizzata, per tutti i soggetti del Sistema Statistico Nazionale e per il territorio di competenza. Tali file sono a disposizione presso il Laboratorio di Analisi dei Dati Elementari (ADELE). Grazie a tale servizio è possibile, per i ricercatori e gli studiosi, effettuare le analisi statistiche sui microdati derivanti dall'indagine dell'Istituto, nel rispetto delle norme sulla riservatezza dei dati personali.

I dati della rilevazione, inoltre, sono disponibili anche sul data warehouse dell'Istat, I.stat.

Sono a disposizione, a partire dai dati relativi all'anno 2010, anche i File per la ricerca e i File ad uso pubblico mlcro.STAT. I file per la ricerca sono realizzati per soddisfare esigenze di ricerca scientifica e sottoposti a particolari trattamenti statistici che limitano l'identificabilità del rispondente, pur mantenendo un elevato livello di dettaglio informativo. I file ad uso pubblico mlcro.STAT sono, invece, collezioni di dati elementari scaricabili liberamente e gratuitamente dal sito Istat e sviluppati per alcune particolari indagini a partire dai corrispondenti File per la ricerca, dei quali contengono, però, un minor dettaglio informativo.

Il dato sugli incidenti stradali con lesioni a persone in Italia viene fornito, inoltre, alla Commissione europea per l'aggiornamento della base dati CARE - Community database on road accidents resulting in death or injury -DG-MOVE European Commission.

- File per la Ricerca – Incidenti stradali <http://www.istat.it/it/archivio/76750>
- File ad uso pubblico – Incidenti stradali <http://www.istat.it/it/archivio/87539>

CARE - Community database on road accidents resulting in death or injury – DG MOVE European Commission
http://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/statistics/index_en.htm