

## Nota metodologica

L'informazione statistica sull'incidentalità è raccolta dall'Istat mediante una rilevazione totale a cadenza mensile di tutti gli incidenti stradali verificatisi sull'intero territorio nazionale che hanno causato lesioni alle persone (morti o feriti). A tale indagine collabora attivamente l'Acì.

L'attuale base informativa della rilevazione è stata progettata per offrire, agli utilizzatori prevalentemente pubblici, un insieme articolato di dati sulla sinistrosità.

La suddetta rilevazione è il frutto di un'azione congiunta e complessa tra una molteplicità di Enti: l'Istat, l'Acì, il Ministero dell'interno, la Polizia stradale, i Carabinieri, la Polizia municipale, gli Uffici di statistica dei comuni capoluogo di provincia e gli Uffici di statistica di alcune province che hanno sottoscritto una convenzione con l'Istat finalizzata alla raccolta, al controllo, alla registrazione su supporto informatico e al successivo invio all'Istituto dei dati informatizzati.

La rilevazione avviene tramite la compilazione del modello Istat Ctt/Inc denominato "Incidenti stradali" da parte dall'autorità che è intervenuta sul luogo (Polizia stradale, Carabinieri, Polizia municipale) per ogni incidente stradale in cui è coinvolto un veicolo in circolazione sulla rete stradale e che comporti danni alle persone.

Il modello statistico, se compilato in modo corretto in ogni sua parte, contiene tutte le informazioni necessarie all'identificazione della localizzazione e della dinamica dell'incidente: data e luogo del sinistro, l'organismo pubblico di rilevazione, l'area o localizzazione dell'incidente (se nel centro urbano o fuori dell'abitato), la dinamica del sinistro, il tipo di veicoli coinvolti, le circostanze che hanno dato origine all'incidente e le conseguenze alle persone e ai veicoli.

Per quanto riguarda i decessi, a partire dal 1° gennaio 1999 l'Istat ha esteso da sette a trenta giorni il periodo di tempo necessario alla contabilizzazione del numero dei decessi degli incidenti stradali.

L'aggiornamento sulla situazione sanitaria del ferito rappresenta una fase molto impegnativa per le autorità pubbliche che debbono stabilire un contatto con le istituzioni sanitarie (pubbliche o private) per essere informate sulle condizioni del ferito, del suo eventuale trasferimento a diversa struttura e dell'eventuale decesso. Se questa comunicazione non avviene si genera una sottostima dei decessi.

Questa è la ragione principale per la quale il numero dei morti rilevati in questo contesto risulta generalmente minore di quello prodotto dalle statistiche sulle cause di morte. Nel 2001, ultimo anno per il quale sono disponibili i dati sanitari definitivi, questa divergenza è pari al 10,1 per cento.

### Prospetto 1.1 - Confronto fra il numero dei morti rilevati dalla statistica degli incidenti stradali e da quella delle cause di morte - Anni 1991-2000

| ANNI | Morti registrati nella statistica |                |                        |
|------|-----------------------------------|----------------|------------------------|
|      | Verbalizzazione stradale          | Cause di morte | Differenza percentuale |
| 1991 | 7.498                             | 9.609          | 28,2                   |
| 1992 | 7.434                             | 9.645          | 29,7                   |
| 1993 | 6.645                             | 8.434          | 26,9                   |
| 1994 | 6.578                             | 8.379          | 27,4                   |
| 1995 | 6.512                             | 8.054          | 23,7                   |
| 1996 | 6.193                             | 7.566          | 22,2                   |
| 1997 | 6.226                             | 7.811          | 25,5                   |
| 1998 | 6.342                             | 8.092          | 27,6                   |
| 1999 | 6.688                             | 7.829          | 17,1                   |
| 2000 | 6.649                             | 7.369          | 10,8                   |
| 2001 | 6.691                             | 7.370          | 10,1                   |

### ***Il campo di osservazione, l'unità di rilevazione e le principali definizioni***

Il campo di osservazione 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 o feriti).

In particolare, rientrano nel campo di osservazione tutti gli incidenti stradali verificatisi nelle vie o piazze aperte alla circolazione, nei quali risultano coinvolti veicoli (o animali) fermi o in movimento e dai quali siano derivate lesioni a persone. Sono esclusi, pertanto, dalla rilevazione i sinistri da cui non sono derivate lesioni alle persone, quelli che non si sono verificati nelle aree pubbliche di circolazione, cioè, in quelle aree come cortili, stazioni di servizio, depositi di mezzi di trasporto, strade ferrate riservate esclusivamente per il trasporto tranviario o ferroviario, eccetera e i sinistri in cui non risultano coinvolti veicoli.

L'unità di rilevazione è il singolo incidente stradale.

La rilevazione è riferita al momento in cui l'incidente si è verificato. E' con riguardo a tale momento, quindi, che di ciascuna unità vengono considerati i caratteri e le modalità, le cause o le circostanze determinanti, le conseguenze sia per le persone che per le cose.

Di seguito si riportano le principali definizioni utilizzate nell'indagine:

- **incidenti stradali:** risultano quelli che si verificano in una strada aperta alla circolazione pubblica, in seguito ai quali una o più persone sono rimaste ferite o uccise e nei quali almeno un veicolo è rimasto implicato.

Prima del 1991 l'Istat rilevava tutti gli incidenti stradali, anche quelli che non necessariamente comportavano lesioni alle persone ma solo danno alle cose. La definizione attuale di incidente stradale dà luogo ad un concetto più interessante sotto il profilo dell'analisi, poiché restringendo il campo di osservazione ai soli incidenti che causano danno alle persone si ottiene una lettura più corretta e mirata dei sinistri più gravi; inoltre, permette di effettuare confronti internazionali.

- **morti:** le persone decedute sul colpo (entro le 24 ore) o quelle decedute dal secondo al trentesimo giorno, a partire da quello dell'incidente compreso.

Tale definizione, anch'essa conforme alle norme internazionali, si applica agli incidenti stradali verificatisi a partire dal 1° gennaio 1999. Prima di tale data il periodo di tempo necessario per determinare il numero dei decessi era pari a sette giorni dal momento dell'incidente.

- **feriti:** le persone che hanno subito lesioni al proprio corpo a seguito dell'incidente.

Data la difficoltà di definire criteri obiettivi sul livello di gravità delle lesioni subite, non si distingue tra feriti gravi o leggeri.

### ***I modelli di rilevazione, i flussi e i soggetti coinvolti***

La rilevazione, come accennato già sopra, viene effettuata mediante autocompilazione del questionario cartaceo o informatizzato (modello Istat Ctt/Inc).

Gli organi rilevatori (Polizia stradale, Carabinieri e Polizia municipale), a seconda del proprio grado di informatizzazione, trasmettono i dati elementari all'Istat inviando i modelli compilati o i file già registrati su supporto magnetico (floppy disk o e-mail).

La qualità del dato statistico prodotto è fortemente legata al livello di collaborazione dei rispondenti.

La rilevazione è eseguita con la collaborazione della Polizia stradale, i Carabinieri e la Polizia municipale preposti al controllo della circolazione e alla disciplina del traffico.

In particolare, la rilevazione viene effettuata tramite la compilazione del modello di rilevazione da parte dell'autorità che è intervenuta sul luogo del sinistro in cui è coinvolto almeno un veicolo in circolazione sulla rete viaria. Tutti i modelli di rilevazione contenenti i dati elementari relativi agli incidenti stradali vengono inviati all'Istat che provvede al loro controllo, all'elaborazione, all'analisi e alla diffusione delle statistiche prodotte.

### **Principali caratteri rilevati**

- Data e località dell'incidente
- Organo di rilevazione
- Localizzazione dell'incidente: fuori dalla zona abitata o nell'abitato
- Tipo di strada
- Pavimentazione
- Fondo stradale
- Segnaletica
- Condizioni meteorologiche
- Natura dell'incidente (scontro, fuoriuscita, investimento, eccetera)
- Tipo di veicoli coinvolti
- Circostanze dell'incidente
- Conseguenze dell'incidente alle persone e ai veicoli

### **Diagramma di trasmissione dei dati elementari (modelli Istat Ctt/Inc)**

I dati, come accennato in precedenza, sono trasmessi all'Istat per via telematica dal Ministero dell'interno (incidenti rilevati dalla Polizia stradale) e dai principali Comuni e per via cartacea dai Carabinieri e dai piccoli e medi Comuni.

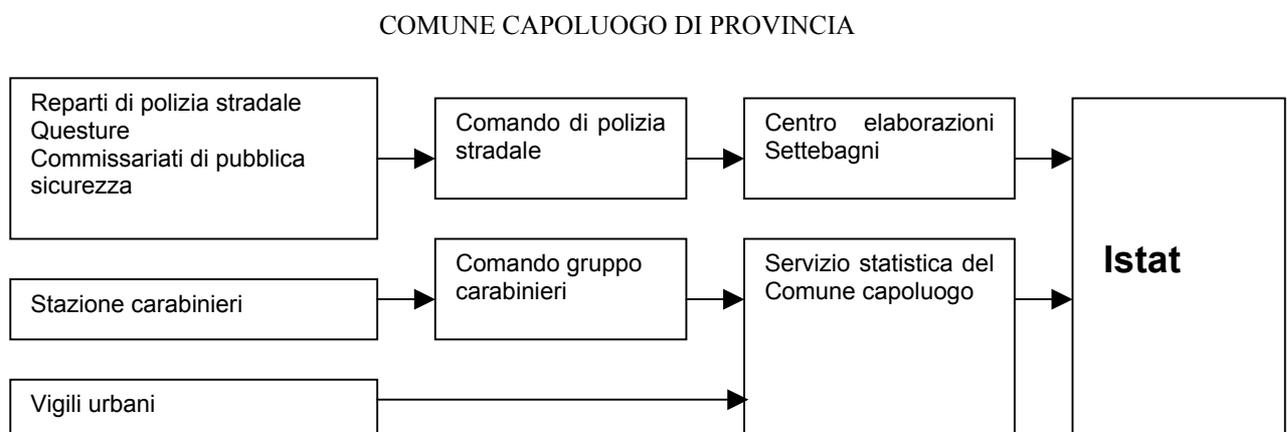
I risultati dell'indagine vengono pubblicati regolarmente dal 1952. L'indagine è stata più volte ristrutturata, l'ultima volta nel 1991.

Recentemente l'Istat sta valorizzando forme di collaborazione a livello locale che consentono agli operatori provinciali di collaborare alla fase di rilevazione.

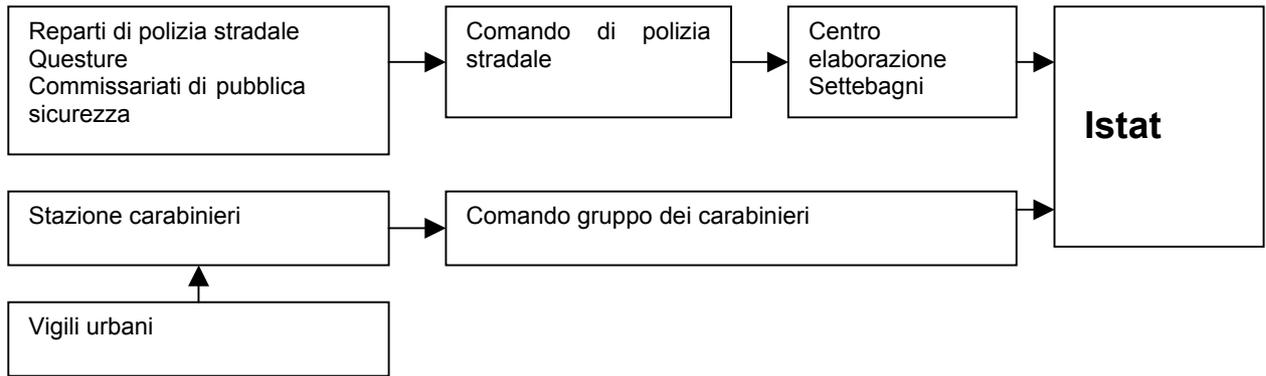
Questo indirizzo contribuisce anche alla promozione di osservatori informativi di natura statistica in grado di supportare la programmazione e la pianificazione degli interventi e degli investimenti dell'ente locale in tema di incidentalità e sicurezza stradale. Questa forma di collaborazione si è per ora sviluppata per le Province di Milano, Mantova, Bolzano, Modena, Bologna, Ferrara, Torino, Forlì-Cesena, Lecce, Vicenza, Bari, Treviso.

In sintesi, il diagramma di trasmissione dei dati elementari all'Istat è strutturato come segue:

#### **Diagramma 1. Acquisizione dati elementari standard (dato cartaceo)**



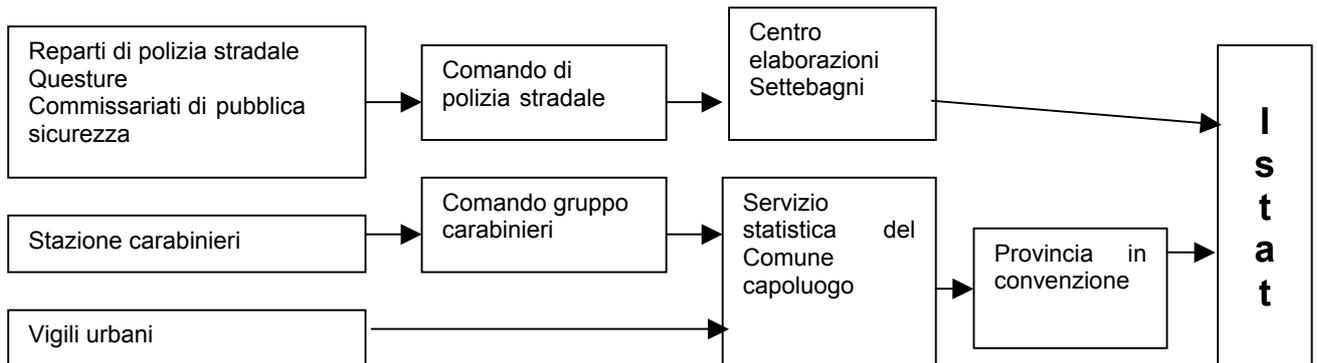
ALTRI COMUNI DELLA PROVINCIA



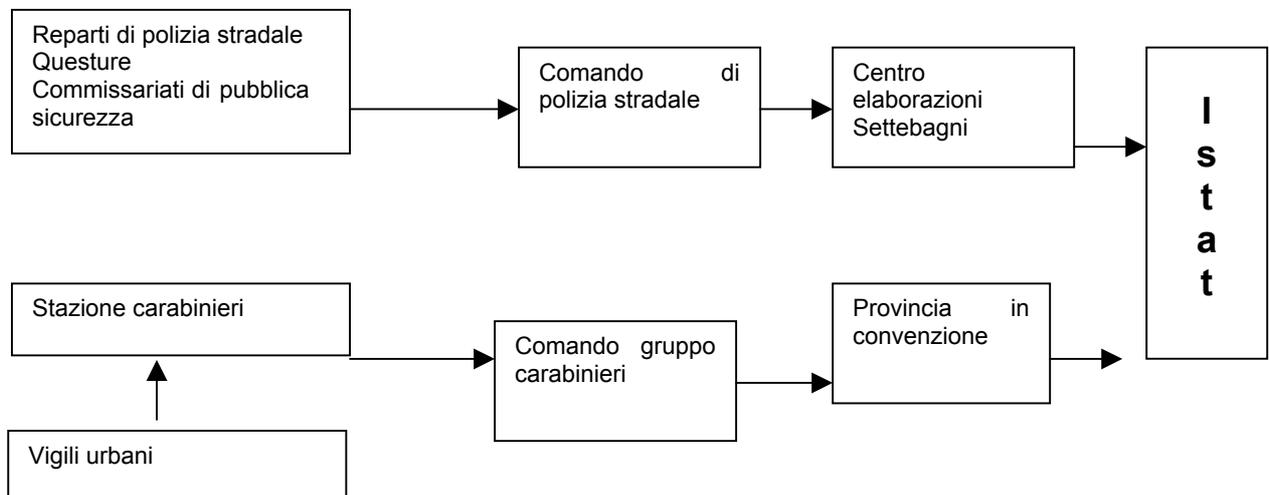
Nel caso in cui le informazioni dell'incidentalità stradale vengano previamente registrate su supporto informatico, gli organi rilevatori possono inviare direttamente il file all'Istat all'indirizzo di posta elettronica: [incstrad@istat.it](mailto:incstrad@istat.it)

**Diagramma 2. Acquisizione dati elementari per le Province in convenzione e per l'Astat di Bolzano (trasmissione informatizzata dei dati)**

COMUNE CAPOLUOGO DI PROVINCIA



ALTRI COMUNI DELLA PROVINCIA



### ***I principali indicatori dell'incidentalità stradale***

La lettura dei dati assoluti sul numero di incidenti verificatisi sull'intera rete stradale italiana o su un particolare tratto di questa fornisce un'informazione parziale che occorre valorizzare per meglio interpretare il fenomeno incidentalità. È evidente che il numero assoluto di incidenti stradali tende ad aumentare man mano che aumenta il volume di circolazione in termini di veicoli, cioè la quantità di chilometri complessivamente percorsi dai veicoli in Italia. Occorre quindi ricondurre il ragionamento su un piano più squisitamente statistico e dunque sul metodo di lettura dei dati per rendere comprensibile l'interpretazione del quadro statistico sull'incidentalità.

Per un'analisi approfondita dell'incidentalità sarebbe utile disporre di un indicatore di frequenza dei sinistri calcolato come rapporto tra il numero di incidenti ed il volume di circolazione, ottenuto come prodotto dei veicoli circolanti per la percorrenza media chilometrica nell'anno.

Tuttavia, il secondo elemento è disponibile solo per le autostrade a pagamento ed è stimabile solo con un basso livello di approssimazione a livello nazionale; la sua disponibilità per aree più limitate richiederebbe la costruzione di sistemi di monitoraggio del volume di traffico nei tratti di strada più significativi, giornalmente e nelle diverse ore della giornata. In mancanza di rilevazioni sistematiche sul volume di circolazione si ricorre a stime basate sul numero di veicoli circolanti e sul consumo di carburante che comunque non tengono conto dei veicoli appartenenti a non residenti, dei percorsi e dei rifornimenti di benzina effettuati fuori del comune residenziale.

La non disponibilità di questi indicatori non permette un corretto confronto del livello di incidentalità tra le diverse tipologie di strade ed una corretta identificazione dei *black spot* (punti dove si è verificato un numero particolarmente elevato di sinistri).

I dati disponibili dalla rilevazione Istat consentono di calcolare, con riferimento alle diverse forme di sinistrosità, il numero di incidenti, morti e feriti. Con tali elementi si possono costruire alcuni rapporti utili all'interpretazione.

- Indice di mortalità stradale **RM**:

$$\mathbf{RM} = \left( \frac{\mathbf{M}}{\mathbf{I}} \right) 100$$

Tale rapporto contiene al numeratore il numero (**M**) dei decessi come conseguenza degli incidenti e al denominatore il numero (**I**) dei sinistri. Il parametro **RM** esprime, quindi, il numero medio di decessi verificatisi in un determinato anno, ogni 100 incidenti.

Questo rapporto di mortalità può essere ulteriormente affinato operando, anziché su tutti gli incidenti verificatisi sulle strade italiane ed i corrispondenti decessi, su particolari sottoinsiemi dell'incidentalità (ambienti stradali, forme di sinistrosità secondo le circostanze che le hanno determinate, tipi di veicoli coinvolti, eccetera).

L'indice di mortalità stradale **RM** riferito ad un certo anno, misurando il numero medio di morti per incidente, può essere considerato come un indicatore di gravità (o di pericolosità) dei sinistri, tanto maggiore quanto più esso è elevato.

Prescelta una determinata tipologia di incidenti, se si confronta il rapporto **RM** di un anno con quello, ad esempio, dell'anno precedente si misura l'incremento (o il decremento) nel tempo dei decessi ogni 100 incidenti e, dunque, si confrontano gli andamenti della gravità media dei sinistri (in termini di morti) nei vari anni.

- Indice di lesività stradale **RF** :

$$\mathbf{RF} = \left( \frac{\mathbf{F}}{\mathbf{I}} \right) 100$$

**RF** esprime il rapporto di lesività stradale ogni 100 incidenti ed **F** il numero dei feriti. Anche in questo caso, **RF** può essere considerato un indicatore di gravità (o di pericolosità) di incidenti, seppure limitato ai soggetti che, coinvolti in incidenti, non ne sono stati vittime.

*- Altri parametri*

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 pericolosità degli incidenti, come **RP** dato dal rapporto tra il numero dei morti e il numero degli infortunati:

$$\mathbf{RP} = \left( \frac{\mathbf{M}}{\mathbf{M} + \mathbf{F}} \right) 100$$

dove **(M+F)** rappresenta la quantità di morti e feriti e dunque l'entità delle persone infortunate nell'incidente. La quantità **RP** esprime un indicatore di pericolosità, più fine rispetto ad **RM**, in quanto, a parità di soggetti coinvolti in sinistri, cresce al crescere del numero **M** di morti e dunque dell'esito letale della forma di sinistro considerata.

*- Il volume di circolazione*

Gli incidenti stradali si verificano in quanto i veicoli merci o passeggeri sono coinvolti in problemi di circolazione. Di conseguenza, per una comprensione più approfondita delle dinamiche dell'incidentalità, conviene introdurre un indicatore del volume di circolazione. Si può allora calcolare il parametro **R** che rapporta il numero **V** di veicoli coinvolti negli incidenti al numero complessivo dei veicoli in circolazione **C**:

$$\mathbf{R} = \left( \frac{\mathbf{V}}{\mathbf{C}} \right)$$

Il rapporto **R** definisce una quantità che informa sul numero dei veicoli che rimangono coinvolti in sinistri per ogni unità di veicoli in circolazione. Si rileva, per inciso, che il numero **C** di veicoli in circolazione rappresenta anche la quantità di veicoli che, in quanto potenzialmente in grado di circolare, può generare o subire un incidente (esposizione al rischio di incidente).

Il rapporto **R** è tuttavia un parametro grezzo, nel senso che esso non rappresenta correttamente l'esposizione al rischio di incidente per un veicolo. Un veicolo, infatti, pur essendo immesso nella circolazione stradale può esser tenuto fermo per diverse ragioni o comunque può circolare in misura ridotta. E dunque, per valutare l'esposizione al rischio effettiva, occorre misurare le reali percorrenze chilometriche effettuate dai veicoli.

Per costruire un rapporto di sinistrosità più fine conviene allora considerare le percorrenze chilometriche svolte sia dei veicoli coinvolti in incidenti (date dal prodotto fra **V** e le rispettive percorrenze **v** chilometriche medie dei veicoli coinvolti) suddivise per le percorrenze chilometriche complessive dei veicoli in circolazione (date dal prodotto fra **C** e le percorrenze medie **c** di tutti i veicoli in circolazione). Si può allora costruire il rapporto **R'**

$$\mathbf{R}' = \left( \frac{\mathbf{V}_{\text{coin}}}{\mathbf{C}_{\text{circ}}} \right) \left( \frac{\mathbf{v}_{\text{coin}}}{\mathbf{c}_{\text{circ}}} \right)$$

il quale approssima più correttamente di **R** la probabilità per un veicolo di essere coinvolto in incidente.

## Glossario

|   |  |
|---|--|
| <b>Autobus</b>                                  | Il veicolo avente almeno quattro ruote destinato al trasporto di persone con più di otto posti a sedere oltre il conducente  |
| <b>Autoarticolato</b>                           | Il complesso di veicoli formato da un semirimorchio accoppiato ad un veicolo trattore  |
| <b>Autocarro merci</b>                          | L'autoveicolo destinato al trasporto cose  |
| <b>Autocarro speciale</b>                       | L'autocarro destinato al trasporto di particolari categorie di oggetti o che ha caratteristiche tecniche tali da essere adibito a lavori speciali  |
| <b>Autotreno</b>                                | Il complesso di veicoli composto da un rimorchio agganciato ad un autoveicolo a motore   |
| <b>Autoveicolo</b>                              | Il veicolo a motore avente almeno quattro ruote, con esclusione dei motoveicoli, adibiti al trasporto persone o, se di cose, agli addetti al trasporto stesso  |
| <b>Autoveicolo per il trasporto di merci</b>    | Ogni autoveicolo stradale isolato (autocarro) oppure una combinazione di veicoli stradali, vale a dire un autotreno (autocarro con semirimorchio) o un autoarticolato (trattore stradale con semirimorchio) per trasporto di merci   |
| <b>Cemt</b>                                     | Conferenza europea dei ministri dei trasporti  |
| <b>Centro intermodale</b>                       | Costituisce una parte della dotazione di un interporto ma può esistere anche al di fuori di un interporto come centro d'interscambio strada-rotai  |
| <b>Ciclomotore</b>                              | Il veicolo a motore a due o tre ruote, di cilindrata inferiore o uguale a 50 cc, con sedile monoposto  |
| <b>Costo sociale (degli incidenti stradali)</b> | La valutazione sia del danno subito dal singolo cittadino che quello subito dalla collettività a causa di un sinistro, comprendendo: i danni alle persone, ai veicoli ed all'ambiente  |
| <b>Ece/Onu</b>                                  | Commissione economica per l'Europa presso le Nazioni unite   |
| <b>Eurostat</b>                                 | Ufficio statistico della Comunità europea costituito nel 1953, con sede a Lussemburgo  |
| <b>Feriti</b>                                   | 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   |
| <b>Immatricolazione</b>                         | L'iscrizione in un registro dei veicoli stradali, tenuto da un organismo ufficiale (per l'Italia è la Motorizzazione Civile), indipendentemente dal fatto che tale iscrizione comporti o meno la consegna della targa di immatricolazione  |
| <b>Incidente stradale</b>                       | 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 (o animali) 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 dal computo. Con tale definizione l'attenzione è dunque riservata esclusivamente ai casi di incidente sull'uomo |
| <b>Indice di mortalità</b>                      | Rapporto tra il numero dei morti e il numero degli incidenti, moltiplicato 100   |
| <b>Indice di lesività</b>                       | Rapporto tra il numero dei feriti e il numero degli incidenti, moltiplicato 100  |

|  |   |
|--|---|
| <b>Morti in incidenti stradali</b>             | Numero di persone decedute sul colpo od 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) la contabilizzazione dei decessi considerava solo quelli avvenuti entro sette giorni dal momento del sinistro stradale)                                    |
| <b>Motocarro</b>                               | Il veicolo a motore a tre ruote destinato al trasporto di cose  |
| <b>Motociclo</b>                               | Il veicolo a motore a due ruote di cilindrata superiore a 50 cc, destinato al trasporto di due persone compreso il conducente   |
| <b>Motrice</b>                                 | Il veicolo a motore trainante uno o più rimorchi non provvisti di motore  |
| <b>Ocde</b>                                    | Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico  |
| <b>Parco veicolare</b>                         | La consistenza (o parco) dei veicoli secondo la provincia di residenza del proprietario e la categoria (autovetture, autocarri, autobus, trattrici, motrici, motoveicoli, ecc) è determinata in base alle risultanze del Pubblico registro automobilistico, conteggiando i veicoli iscritti e non radiati, meno quelli che risultano confiscati o per i quali è stata annotata la perdita di possesso |
| <b>Pra (Pubblico registro automobilistico)</b> | Riporta le vicende giuridiche dei veicoli (trasferimento di proprietà, ipoteche, vincoli derivanti da finanziamenti) ed anche elementi tecnici collegabili alla destinazione della tassa di proprietà   |
| <b>Rete stradale</b>                           | 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  |
| <b>Rimorchio</b>                               | Il veicolo destinato ad essere trainato dagli autoveicoli o da filoveicoli  |
| <b>Semirimorchio</b>                           | Il veicolo il cui carico è supportato dalla motrice, a cui è in parte sovrapposto   |
| <b>Sistan</b>                                  | Sistema statistico nazionale  |
| <b>Tassa di circolazione</b>                   | La tassa annuale a cui sono soggetti al pagamento i ciclomotori   |
| <b>Tassa di proprietà</b>                      | La tassa annuale a cui sono soggetti tutti i veicoli iscritti al Pra  |
| <b>Traffico</b>                                | La quantità di trasporto realizzata   |
| <b>Trasporto combinato</b>                     | Il trasporto intermodale di merci che viaggiano in casse mobili, semirimorchi, autotreni, autocarri ed autoarticolati su vagoni ferroviari appositamente attrezzati, per acque interne e per mare, mentre il percorso iniziale e/o quello finale deve essere effettuato per strada e deve risultare marginale rispetto all'intero percorso  |
| <b>Trasporto intermodale</b>                   | Il trasporto di merci contenute in apposite unità di carico effettuato utilizzando almeno due differenti modi di trasporto senza rottura del carico stesso. L'unità di carico può essere un veicolo stradale o un'unità di trasporto intermodale (containers, casse mobili o semirimorchi)  |
| <b>Trattore</b>                                | L'autoveicolo destinato all'esclusivo traino di rimorchi  |
| <b>Unione europea</b>                          | Nata il 1° gennaio 1998, con l'entrata in vigore del Trattato di Maastricht e l'inizio della seconda fase dell'Unione economica e monetaria, comprende: Belgio, Danimarca, Germania, Grecia, Spagna, Francia, Irlanda, Italia, Lussemburgo, Olanda, Austria, Portogallo, Finlandia, Svezia, Regno unito   |
| <b>Veicolo</b>                                 | La macchina, circolante per strada, guidata dall'uomo o trainata da altri mezzi   |
| <b>Veicolo merci</b>                           | L'automezzo di portata utile (carico potenziale) non inferiore ai 35 quintali oppure il trattore che traina rimorchi con portata non inferiore ai 35 quintali   |