

## CAPITOLO II –PRINCIPALI EVIDENZE SUGLI INCIDENTI IN CUI SONO COINVOLTI VEICOLI MERCI

### 2.1 Introduzione

Le principali caratteristiche degli incidenti stradali che coinvolgono veicoli merci sono sintetizzabili come segue:

- il numero dei morti per incidente è leggermente superiore a quello che generalmente si registra nell'ambito degli incidenti relativi ad autovetture: 0,028 contro 0,026;
- è molto elevata la quota di incidenti in cui l'evento si verifica *tra veicoli industriali*: il 15,2% di tutti i sinistri che coinvolgono veicoli merci;
- un'elevata percentuale di sinistri si verifica senza il coinvolgimento di altri veicoli, e cioè è conseguente ad urti contro ostacoli fissi, fuoriuscite di strada, ecc.: il numero di incidenti a veicoli merci avvenuti senza il coinvolgimento di altri veicoli è di ben 2.716, di cui gran parte (1.297) dovuto a fuoriuscita dalla strada;
- il numero di sinistri che si verifica in area urbana è meno elevato(50%) di quello degli altri veicoli (75%), pur restando una percentuale consistente;
- l'analisi territoriale evidenzia che il 30% dell'incidentalità che coinvolge veicoli merci si verificata in sole otto province.

### 2.2 I fattori dell'incidentalità

Ogni singolo incidente è determinato da una molteplicità di fattori causali, ciascuno con la sua specifica importanza e tutti riconducibili al complesso "conducente-veicolo-ambiente" ed alle sue variazioni nel breve tempo che precede l'incidente.

Le differenze riscontrate nell'incidentalità, in differenti paesi od in diversi anni, sono dovute ad un insieme di fattori relativi:

- al conducente, quali la distribuzione per classi di età della popolazione (i giovani conducenti provocano un numero più alto di sinistri);

- al veicolo, quali le caratteristiche dei veicoli circolanti (distribuzione per tipo di veicoli, per anzianità dei veicoli, ecc.);
- all'ambiente, quali le infrastrutture viarie (tipologia di strada, geometria delle strade, presenza od assenza di segnaletica, condizioni di illuminazione, condizioni meteorologiche, ecc.); la normativa (limiti di velocità, modalità per ottenere la patente, educazione stradale nelle scuole, ecc.);
- all'interazione tra i precedenti fattori, quali la fase di sviluppo della motorizzazione: infatti, in tutti i paesi, dopo una prima fase di crescita della motorizzazione, accompagnata generalmente da un aumento della sinistrosità, si è registrata una stabilizzazione nel numero degli incidenti.

Pertanto in questa ricerca sono stati analizzati separatamente e nella loro interrelazione i suindicati fattori. Va precisato che l'analisi di dettaglio è stata riferita per la maggior completezza dei dati di riferimento, all'anno 1999 e che tutte le informazioni acquisite riguardano i veicoli industriali, con l'esclusione dei motocarri e motofurgoni.<sup>1</sup>

### **2.3 La distribuzione temporale dell'incidentalità merci**

L'analisi della distribuzione mensile dei veicoli merci coinvolti in incidenti mostra (Tabella 11) una distribuzione sufficientemente regolare, con valori minimi nel mese di agosto (in cui il traffico è limitato in molti giorni ed in cui tutti settori produttivi riducono la loro attività) ed in gennaio.

Il confronto con la sinistrosità rilevata nel 1995 mostra che l'andamento si è mantenuto pressoché costante nel tempo, ma il picco massimo di pericolosità è passato dal mese di giugno a quello di luglio.

---

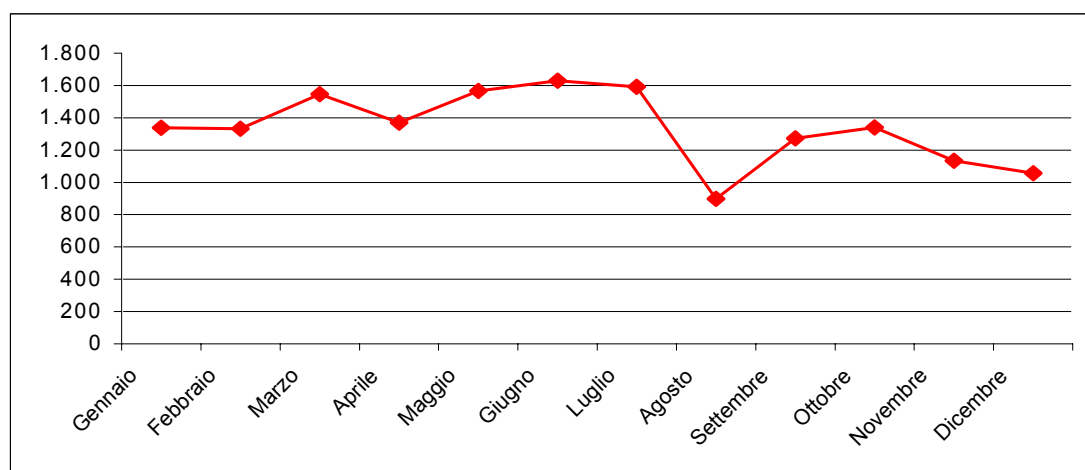
<sup>1</sup> Il contributo di questa specifica categoria ai valori complessivi dell'incidentalità merci è stato tenuto presente nei dati di presentazione generali concernenti l'incidentalità nell'autotrasporto, ma successivamente escluso dall'analisi di dettaglio in quanto non rappresentativa della tipologia di traffico alla quale è finalizzato lo studio e cioè quella del traffico a media e lunga percorrenza.

Tabella 11 - Numero dei veicoli merci coinvolti in incidenti stradali, secondo il mese dell'incidente – Anno 1999

MESE	1999				1995
	INCIDENTI	%	Veicoli merci	%	%
Gennaio	1.338	8,3	1.794	6,6	7,3
Febbraio	1.333	8,3	1.949	7,2	7,6
Marzo	1.546	9,6	2.259	8,3	8,8
Aprile	1.369	8,5	2.142	7,9	7,4
Maggio	1.566	9,7	2.445	9,0	8,3
Giugno	1.629	10,1	2.552	9,4	<b>9,7</b>
Luglio	1.592	9,9	2.639	<b>9,7</b>	9,4
Agosto	899	5,6	1.663	6,1	6,9
Settembre	1.273	7,9	2.449	9,0	8,9
Ottobre	1.340	8,3	2.594	9,6	9,4
Novembre	1.134	7,1	2.365	8,7	9,2
Dicembre	1.058	6,6	2.282	8,4	7,1
<b>Intero Anno</b>	<b>16.077</b>	<b>100,0</b>	<b>27.133</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Un'ulteriore analisi tra autocarri di grandi e di piccole dimensioni mostra come l'incidentalità dei veicoli addetti alla distribuzione delle merci è caratterizzata da un andamento mensile più regolare.

Figura 8 - Numero dei veicoli merci coinvolti in incidenti stradali, secondo il mese dell'incidente – Anno 1999



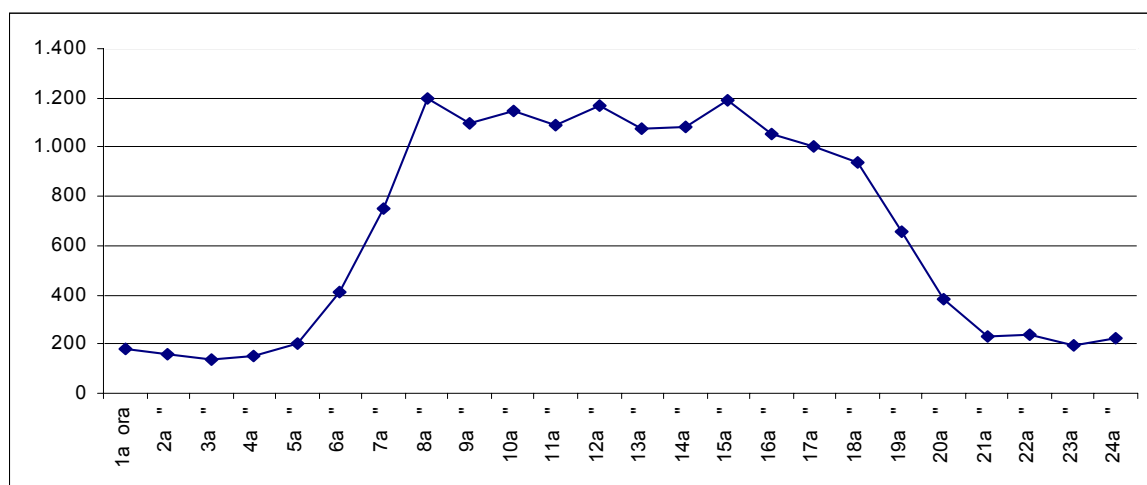
L'analisi della distribuzione oraria dei veicoli merci coinvolti in incidenti evidenzia (Tabella 12) che il 69% degli incidenti avviene tra le 8.00 e le 17.00, con un aumento di

circa due punti percentuali nell'incidenza di questo intertempo sul complessivo degli incidenti nelle 24 ore. Il secondo intertempo a maggior rischio incidente è quello notturno (tra le ore 22.00 e le 7.00 del mattino) nel quale si concentra il 17,5% di veicoli coinvolti in sinistri. Il confronto con la distribuzione oraria dei sinistri nel 1995 mostra una leggera diminuzione della concentrazione di sinistri nelle ore notturne, dove tuttavia l'alto numero di incidenti dovuti a fuoriuscite di strada od urti contro ostacoli fissi può essere considerato indicativo della pericolosità del fattore affaticamento da turni di guida troppo lunghi.

*Tabella 12 – Numero dei veicoli merci coinvolti in incidenti stradali, secondo l'ora dell'incidente – Anni 1999 e 1999*

ORA	1999		1995
	NUMERO	%	%
1a ora	181	1,1	1,3
2a “	160	1,0	1,1
3a “	137	0,9	0,9
4a “	155	1,0	1,2
5a “	201	1,3	1,4
6a “	411	2,6	2,3
7a “	754	4,7	4,7
8a “	1.197	7,4	7,2
9a “	1.094	6,8	6,7
10a “	1.146	7,1	6,8
11a “	1.089	6,8	6,8
12a “	1.168	7,3	7,5
13a “	1.072	6,7	6,6
14a “	1.082	6,7	6,8
15a “	1.191	7,4	6,4
16a “	1.056	6,6	6,5
17a “	1.000	6,2	6,0
18a “	937	5,8	6,1
19a “	659	4,1	4,3
20a “	383	2,4	2,5
21a “	232	1,4	1,6
22a “	236	1,5	1,5
23a “	193	1,2	1,7
24a “	223	1,5	1,4
ora imprecisata	120	0,7	0,7
<b>Totale</b>	<b>16.077</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Figura 9 – Numero dei veicoli merci coinvolti in incidenti stradali, secondo l'ora dell'incidente – Anno 1999



## 2.4 La dinamica degli incidenti

L'analisi della dinamica degli incidenti, secondo le rilevazioni ISTAT, prende in considerazione quattro macro-categorie tipologiche, proponendo all'interno di ciascuna ulteriori specificazioni sulle modalità dell'evento. Come emerge dalla tabella 15, le macro-categorie sono:

1. scontro tra veicoli in marcia, pari all'81% del totale;
2. scontro tra veicoli e pedoni, per il 3,7% del totale;
3. veicoli che urtano ostacoli, con il 9,3% del totale;
4. veicoli in marcia senza urto, con il 6% del totale.

Nell'ambito dell'incidentalità relativa a scontri tra veicoli in marcia, risulta particolarmente elevata l'incidenza degli scontri front-laterali (il 34,1%) e dei tamponamenti (26,1%). Elevato anche il peso degli scontri frontali (8,7%), una categoria di incidente particolarmente grave, mentre nell'ambito degli incidenti a veicoli in marcia senza urto, di gran lunga prevalenti sono le fuoriuscite di strada (6,1%).

In particolare l'elevato numero di incidenti avvenuti con le modalità della fuoriuscita di strada e dello scontro frontale fa pensare, che al di là dei casi accertati dall'Autorità intervenuta sul luogo dell'incidente, il colpo di sonno rappresenti purtroppo una causa non trascurabile ma al tempo stesso sottostimata dell'incidentalità merci; l'analisi di questo tipo di sinistri incrociata con quella dell'ora in cui gli eventi si sono verificati confermerebbe questa ipotesi.

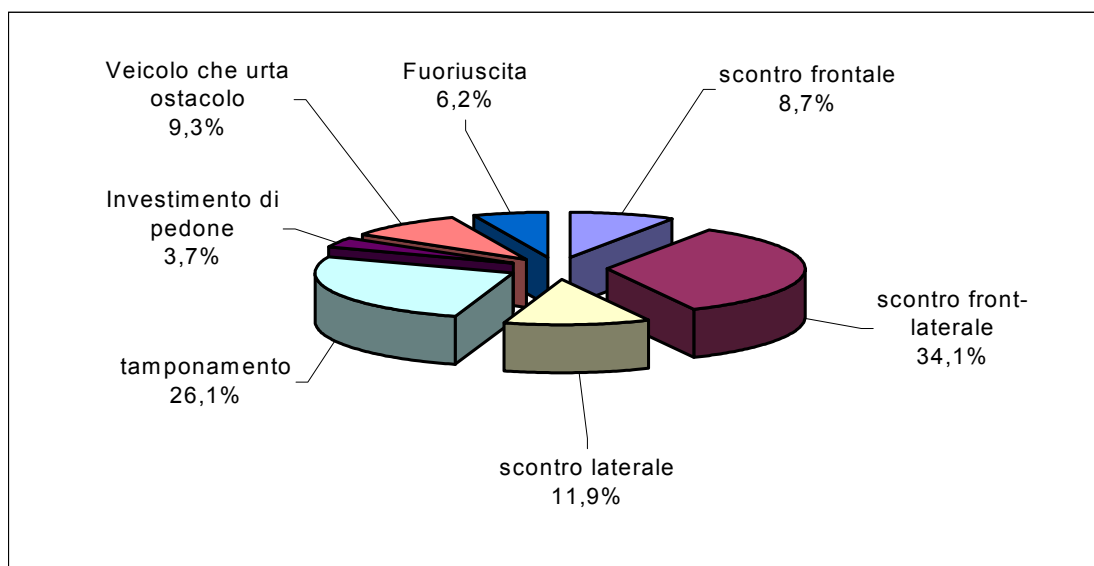
*Tabella 13 - Numero degli incidenti stradali in cui sono stati coinvolti veicoli merci secondo la natura dell'incidente - Anno 1999*

NATURA	1999		1995
	INCIDENTI	%	%
<b>1. Scontro tra veicoli in marcia</b>	<b>12.992</b>		
scontro frontale	1.393	8,7	10,6
scontro front-laterale	5.479	34,1	35,0
scontro laterale	1.916	11,9	10,8
tamponamento	4.204	26,1	25,1
<b>2. Scontro tra veicoli e pedoni</b>	<b>592</b>		
Investimento di pedone	592	3,7	3,9
<b>3. Veicolo che urta ostacolo</b>	<b>1.501</b>		
Urto con veicolo in fermata	1.102	6,9	7,1
urto veicolo in sosta	32	0,2	0,1
urto ostacolo	366	2,3	2,0
urto treno	1	..	..
<b>4. Veicoli in marcia senza urto</b>	<b>992</b>		
Fuoriuscita	978	6,1	5,4
Frenata improvvisa	7	..	..
Caduta da veicolo	7	..	..
<b>Totale</b>	<b>16.077</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Dal confronto con il 1995 si può osservare una riduzione degli incidenti frontali, ma purtroppo un incremento degli incidenti causati da fuoriuscita di strada.

Per una più immediata percezione dell'incidenza delle varie circostanze nella determinazione dell'incidentalità merci i valori percentuali riportati in tabella sono anche riproposti in forma grafica nella Figura 10.

Figura 10 - Incidenza degli in incidenti stradali in cui sono stati coinvolti veicoli merci secondo la natura dell'incidente – Anno 1999



Un'altra informazione statistica disponibile sulla dinamica dell'incidentalità è quella relativa al luogo in cui si verifica l'incidente, con riferimento specifico alle sue caratteristiche funzionali rispetto alla circolazione. Come emerge dalla Tabella 14, il 47,9% dei sinistri si verifica su un rettilineo, il 16,9% ad un incrocio ed il 14,5 in una curva.

Anche in questo caso il confronto con gli anni precedenti non mostra sensibili variazioni.

Tabella 14 - Numero degli in incidenti stradali in cui sono stati coinvolti veicoli merci secondo il luogo dell'incidente – Anno 1999

TIPOLOGIA DEL LUOGO	INCIDENTI	%
<b>Incrocio</b>	2.716	<b>16,9</b>
Rotatoria	217	1,3
Intersezione segnalata	1615	10,0
Intersezione con semaforo o vigile	944	5,9
Intersezione non segnalata	327	2,0
Passaggio a livello	2	0,0
<b>Rettilineo</b>	7.695	<b>47,9</b>
<b>Curva</b>	2.337	<b>14,5</b>
Dosso, strettoia	75	0,5
Pendenza	78	0,5
Galleria illuminata	58	0,4
Galleria non illuminata	13	0,1
<b>Totale</b>	<b>16.077</b>	<b>100,0</b>

## 2.5 Il conducente

Si deve precisare che per "circostanze presunte" si intendono quelle rilevate dall'Autorità pubblica (polizia stradale, carabinieri o polizia municipale) intervenuta sul luogo dell'incidente. Nell'individuazione delle circostanze alle quali far risalire l'incidente l'Autorità considera ovviamente tutti gli elementi di cui è a conoscenza al momento in cui si è verificato il sinistro, indipendentemente dalle deduzioni che potranno emergere in seguito, in altra sede e per altri fini. In alcune situazioni, quindi le cause presunte possono non corrispondere a quelle accertate in fasi successive.

L'esame delle circostanze presunte (Tabella 15) mostra che nel 1999 le principali cause dei sinistri sono state: la guida distratta (15,3 %), il non rispetto del segnale di precedenza (12,2 %), la mancata osservanza della precedenza ai veicoli provenienti da destra (11,2%) e il non rispetto dello stop (11,0 %). la mancanza della distanza di sicurezza (9,2%), l'eccesso di velocità (8,2%), per un complessivo delle cause citate che raggiunge il 67,1%

Tabella 15 - Circostanze presunte degli incidenti stradali – Anno 1999

CIRCOSTANZE PRESUNTE	Incidenti (%)
Procedeva con guida distratta o andamento indeciso	<b>15,3</b>
" senza rispettare il segnale di dare precedenza	<b>12,2</b>
" senza dare la precedenza al veicolo proveniente da destra	<b>11,2</b>
" senza rispettare lo stop	<b>11,0</b>
" senza mantenere la distanza di sicurezza	<b>9,2</b>
" con eccesso di velocità	<b>8,2</b>
Manovrava per svoltare a sinistra (passaggio privato, distributore)	5,3
Svoltava a sinistra irregolarmente	4,0
Manovrava per immettersi nel flusso della circolazione	3,7
" irregolarmente per fermarsi o sostare	3,6
" senza rispettare le segnalazioni semaforiche	3,0
Altro	
<b>Totale</b>	<b>100,0</b>

In particolare deve far riflettere l'elevata incidenza di sinistri per i quali la circostanza presunta risulta essere la "distrazione". Da un esame della dinamica di questi incidenti emerge che il 55 % coinvolge altri veicoli che procedevano in modo assolutamente regolare. Nel 31 % dei casi l'incidente è avvenuto con un altro veicolo che stava



compiendo un'infrazione e nel 16 % dei casi con un veicolo fermo in sosta o a causa di fuoriuscita di strada, senza scontro con altro veicolo.

Non v'è dubbio che la distrazione, intesa come calo di attenzione alla guida, può rappresentare uno degli effetti derivanti dallo stress cui vanno incontro i conducenti dei veicoli industriali per i lunghi percorsi su autostrada o altre strade extraurbane, esprimendo in tal senso un sintomo di stanchezza. Peraltro, dalla lettura degli stessi dati, emerge che molti incidenti tra due veicoli, causati da piccole infrazioni compiute da uno dei conducenti, avrebbero potuto essere evitati se il conducente dell'altro veicolo coinvolto in quel momento non fosse stato disattento. La problematica è strettamente legata, sotto questo profilo, all'orario di lavoro ed ai tempi di guida e di riposo degli autotrasportatori, argomenti sui quali è in corso una revisione della normativa Europea.

Sull'orario di lavoro è di recentissima emanazione una Direttiva (2002/15 apparsa sulla GUCE del 23 Marzo) che, oltre ad una più chiara definizione dell'orario di lavoro<sup>2</sup>, disciplina la sua durata massima in 48 ore settimanali, allungabili a 60 "solo se su un periodo di quattro mesi la media delle ore di lavoro non supera il limite di 48 ore settimanali". La nuova Direttiva disciplina anche l'orario di lavoro notturno, prevedendone una durata massima di 10 ore, con indennizzi per i conducenti, sulla base del contratto collettivo o delle normative nazionali, nel rispetto della sicurezza stradale.

Gli Stati membri hanno tempo fino al 23 marzo del 2005 per recepire la Direttiva, che tuttavia ha lasciato fuori dal suo ambito di applicazione le aziende non strutturate, cioè i padroncini. A questa categoria di autotrasportatori la direttiva si applicherà a partire dal 23 Marzo 2009, cioè ben 7 anni dopo la sua entrata in vigore, ma solo se la Commissione avrà accertato, entro il 2007, l'emergere di conseguenze negative dovute all'esclusione; se viceversa non dovessero palesarsi turbative del mercato ai padroncini si garantirebbe la successiva esclusione delle disposizioni valide per i lavoratori dipendenti.

Le disposizioni contenute nella direttiva dovranno però fare i conti con il regolamento sui tempi di guida e di riposo. In proposito la Commissione Europea ha infatti emanato una proposta di regolamento (C 51 E del 26.02.02), tendente a modificare quello

attualmente in vigore ( Reg. 3820/85), nella quale sono previsti tempi di guida giornalieri non superiori alle 9 ore, con una estensione a 10 ore per non più di 2 giorni a settimana: una limitazione già prevista nel vecchio regolamento, ma che proposta riformula prevedendo un limite massimo di guida di 56 ore settimanali.

Quanto ai tempi di riposo, la proposta di regolamento ne indica frequenza e durata:

- ✓ la frequenza, deve intervenire un fermo al massimo ogni 3 ore di guida;
- ✓ la durata, deve essere di 30 minuti.

Su questa base, conducente ed impresa sarebbero corresponsabili nel rispetto della norma e quindi chiamati entrambi a dar conto delle eventuali violazioni. In particolare alle imprese di trasporto sarebbe fatto divieto di retribuire i conducenti salariati (o concedere loro premi o maggiorazioni di salario) in base alle distanze percorse e/o al volume di merci trasportato, nella misura in cui questi incentivi potrebbero indirettamente indurre al mancato rispetto delle disposizioni sui tempi di guida e di riposo e, per tale via compromettere la sicurezza nella circolazione.

Una sottolineatura necessaria rispetto alle regole sulle quali poggia l'ossatura della normativa sociale che regola il settore ai fini del loro impatto sulla sicurezza è innanzitutto l'esigenza di una "messa a coerenza" globale, al momento ancora insufficiente, in particolare per quanto riguarda i soggetti che rientrano nelle discipline, sia relativamente ai tempi di guida –che al meglio esclude i padroncini fino al 2009- sia relativamente al loro controllo attraverso il cronotachigrafo elettronico. Anche in quest'ultimo caso, infatti, in base all'accordo sulle modifiche da apportare alla direttiva sull'apparecchio (la 2135/98) emerge una prospettiva di "doppio binario" che esclude dall'obbligo di dotarsi del nuovo apparecchio, previsto per l'estate del 2004, i veicoli più vecchi<sup>3</sup>.

Tornando all'analisi dei dati sull'incidentalità nell'autotrasporto, va tuttavia rimarcato che, allo stato attuale delle rilevazioni, il complesso delle circostanze riferibili allo stato psico-fisico del conducente nella determinazione del sinistro "pesa" in misura

<sup>2</sup> Che prevede la guida, il carico/scarico, la supervisione della salita e discesa dei passeggeri dal veicolo, la manutenzione, operazioni di sicurezza, la disponibilità del lavoratore.

<sup>3</sup> Ne devono infatti essere dotati tutti i veicoli di nuova immatricolazione, mentre quelli già in circolazione devono operare la sostituzione con il nuovo apparecchio solo se quello di cui dispongono è stato installato dopo il 1996.

trascurabile sul totale degli eventi: appena 206 casi accertati su 16.077 sinistri, dei quali il 42% è attribuito a “colpo di sonno”.

Tabella 16 - Circostanze riferibili allo stato psico-fisico del conducente – Anno 1999

CIRCOSTANZE RIFERIBILI ALLO STATO PSICO-FISICO DEL CONDUCENTE	INCIDENTI	%
Anormale per ebbrezza da alcool	81	39,3
" per condizioni morbose in atto	4	1,9
" per improvviso malore	29	14,1
<b>" per sonno</b>	<b>86</b>	<b>41,7</b>
" per ingestione di sostanze stupefacenti o medicamentose	7	3,4
Abbagliato	2	1,0
<b>Totale</b>	<b>206</b>	<b>100,0</b>

Questo tipo di sinistri che negli altri Paesi costituisce un fenomeno consistente, in Italia "sembrirebbe" una causa poco rilevante: solo 86 incidenti a veicoli merci dovuti a questo fattore nel 1999. Il fenomeno è certamente sottostimato. È probabile che questo dipenda dalla difficoltà delle Autorità di polizia che rilevano il sinistro a identificarne la causa distinguendola da un attimo di distrazione. Difatti l'esame di molti incidenti in cui è risultato coinvolto un solo veicolo (sbandamento, uscita fuori strada, ecc.) avvenuto nelle ore notturne in condizioni di traffico molto limitato, induce a pensare che molto probabilmente la causa è stato un colpo di sonno. C'è quindi un problema a monte di migliorare la qualità dell'informazione statistica relativa alle cause e circostanze dell'incidentalità, per poter disporre di un maggior numero di elementi utili ai fini della predisposizione di un più ampio ventaglio di strumenti e metodi di prevenzione.

Tra questi ultimi *l'enforcement*, attraverso un efficiente sistema di collegamenti con e tra le forze dell'ordine, da potenziare con l'uso delle moderne tecnologie informatiche e telematiche resta essenziale, anche perché pur con gli attuali limiti strutturali dell'opera di vigilanza delle forze di polizia, l'eccesso di velocità resta una delle cause più frequenti di incidente stradale anche per i veicoli merci.

Rimanendo nell'ambito delle informazioni statistiche attualmente disponibili sui conducenti coinvolti in incidenti, un altro elemento conoscitivo riguarda l'età degli stessi. Come si vede dalla Tabella 17, nel 1999 il 57,6% dei conducenti di veicoli merci che hanno causato o sono stati vittima di sinistri aveva un'età tra i 25 ed i 44 anni, il 12,1% aveva meno di 24 anni e solo il 2,5 oltre i 65 anni.

Come accade per tutti gli altri veicoli, inoltre, anche nel trasporto merci è molto elevato il numero di incidenti causati dai neo-patentati (tab. 18): quelli che hanno conseguito l'abilitazione alla guida da non più di 5 anni rappresentano infatti più del 39% dei casi.

*Tabella 17 – Distribuzione degli incidenti per classe di età del conducente. Anno 1999*

Classe di età	%	
	1999	1995
fino a 24 anni	12,1	11,2
da 25 a 44	57,6	55,6
da 45 a 65	27,8	31,0
oltre 65	2,5	2,2
<b>Totale</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

*Tabella 18 – Distribuzione degli incidenti per classe di anzianità di patente del conducente. Anno 1999*

Classe di anzianità di patente	%
1 anno	11,4
2-5	27,8
6-10	25,9
10-20	24,1
Oltre 20	10,8
<b>Totale</b>	<b>100</b>

## 2.6 Il veicolo

Degli incidenti stradali in cui sono coinvolti veicoli merci, il maggior numero risulta essere causato o subito da autocarri (78,3%). In questo ambito, i veicoli di più piccola dimensione, con peso totale fino a 3,5 tonn., prevalentemente adibiti alla distribuzione di merci in ambito urbano o a corto raggio, sono più spesso coinvolti nell'incidentalità urbana; mentre i veicoli di maggiore dimensione (oltre le 3,5 tonn.), che svolgono attività di trasporto merce a media e lunga distanza sono in misura maggiore coinvolti nell'incidentalità extraurbana.

Purtroppo l'informazione statistica relativa alla categoria di veicolo industriale coinvolto in incidenti è carente, nel senso che nelle rilevazioni non sempre è compilato l'item relativo al peso lordo del veicolo, sicché risulta particolarmente elevata l'incidenza di veicoli coinvolti in incidenti, di cui però non si conosce la categoria in termini di peso (tab.19).

Comunque, nell'arco dell'ultimo decennio, i veicoli con peso totale oltre le 3,5 tonn. hanno rappresentato mediamente il 10% e quelli di peso inferiore il 90%.

Tabella 19 – Categorie di veicoli merci coinvolti in incidenti - Anno 1999

CATEGORIE DEI VEICOLI	INCIDENTI
Autocarri con peso totale sino a 3,5 tonn.	22,1
“ con peso totale oltre 3,5 tonn	5,2
“ con peso imprecisato	51,0
<i>Totale autocarri</i>	78,3
Autotreni con rimorchio	6,4
Autosnodati o autoarticolati	11,5
Veicoli speciali	2,6
Trattori stradali o motrici	1,2
<b>Totale</b>	100,0

Indipendentemente dalla tipologia del veicolo, in termini di peso e dimensioni, fattori di rischio connessi al veicolo non trascurabili ai fini dell'incidentalità sono:

- ✓ l'anzianità media dei mezzi responsabili o coinvolti in sinistri;
- ✓ la percorrenza chilometrica.

Un parco veicoli vecchio comporta, peraltro, oltre ad un maggior rischio di incidentalità anche un maggior livello di inquinamento. È noto, infatti che un parco veicoli anziano è causa di una maggior produzione di sostanze inquinanti, non solo perché i motori usurati dall'età hanno emissioni più nocive, ma soprattutto perché i veicoli più vecchi non sono equipaggiati con apparati motoristici mirati a limitare gli effetti inquinanti.

D'altra parte l'anzianità del veicolo può influire sulla sicurezza nella misura in cui rappresenta un fattore aggiuntivo di rischio connesso sia all'obsolescenza intrinseca delle tecnologie relative ai diversi componenti (sistemi di frenatura, apparati diagnostici di bordo, ecc,) sia alla frequenza e criteri con cui sono condotte le attività manutentive dell'efficienza del mezzo. Quest ultimo fattore diventa rilevante peraltro, anche in rapporto ai livelli di utilizzo dei veicoli, misurati dalla percorrenza chilometrica annua che realizzano.

I veicoli che hanno subito o causato incidenti nel 1999 risultano essere per oltre la metà (54% circa dei casi) immatricolati da oltre 6 anni, ed il 32,5% aveva percorso oltre 200.000 chilometri (Tabb.20 e 21).

Tabella 20 – Percentuale dei veicoli merci coinvolti in incidenti stradali, per classe di età del veicolo. Anni 1999 e 1995.

ETÀ DEL VEICOLO	1999	1995
Da 0 a 2 anni	25,7	22,1
3-5 anni	20,6	25,8
6-10 anni	28,2	29,6
Oltre 10 anni	25,5	22,5
<b>Totale</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Tabella 21 – Percentuale dei veicoli merci coinvolti in incidenti stradali, per classe di chilometri percorsi. Anni 1999 e 1995.

CHILOMETRI PERCORSI	1999	1995
fino a 50.000	20,6	20,1
da 50 a 100.000	20,3	22,9
da 101.000 a 200.000	26,7	26,2
oltre 200.000	32,5	30,8
Totale	100,0	100,0

Come già osservato, dai rilievi effettuati al momento del sinistro non è sempre agevole né univoco l'accertamento delle circostanze che hanno dato luogo all'evento: quelle relative al conducente sono però sicuramente più difficili da individuare in maniera precisa rispetto a quelle più specificamente riferite al veicolo. In quest'ultimo caso infatti, il rilievo si fonda su elementi di maggiore oggettività che consentono di individuare se la causa dell'incidente è dovuta o meno a difetti o avarie del veicolo. Nel 1999 le autorità di polizia hanno accertato solo 144 incidenti chiaramente dovuti a difetti od avarie del veicolo, ma di questi oltre la metà (53,5%) era dovuta a scoppio od eccessiva usura dei pneumatici (Tab. 22). Il dato rilevato dimostra chiaramente l'importanza di una corretta attività manutentiva del veicolo tra le best practices da promuovere per migliorare la sicurezza, ed in particolare quella del controllo periodico dello stato dei pneumatici per garantirne sempre la perfetta aderenza alla strada.

Tabella 22 - Circostanze riferibili a difetti o avarie del veicolo- Anno 1999

CIRCOSTANZE RIFERIBILI A DIFETTI O AVARIE DEL VEICOLO	%
Rottura o insufficienza dei freni	21,1
Rottura o guasto dello sterzo	11,4
Scoppio o eccessiva usura di pneumatici	<b>53,5</b>
Distacco di ruota	8,8
Altre (insufficienza lampeggiatori/luci di arresto, attrezzature per trasporto merci pericolose)	5,3
Totale	100,0

Un' altra informazione disponibile è quella relativa alla percorrenza media annua dei veicoli incidentati (Tab. 23), che nel 71% dei casi risulta essere modesta.

*Tabella 23 – Percorrenza media annua dei veicoli incidentati – Anni 1999 e 1995.*

PERCORRENZA MEDIA (KM ANNUI)	1999	1995
Fino a 40.000	71,0	68,5
Da 40.100 a 60.000	10,2	9,6
Oltre 60.000	18,8	19,9
Totale	100,0	100,0

## **2.7 L'ambiente**

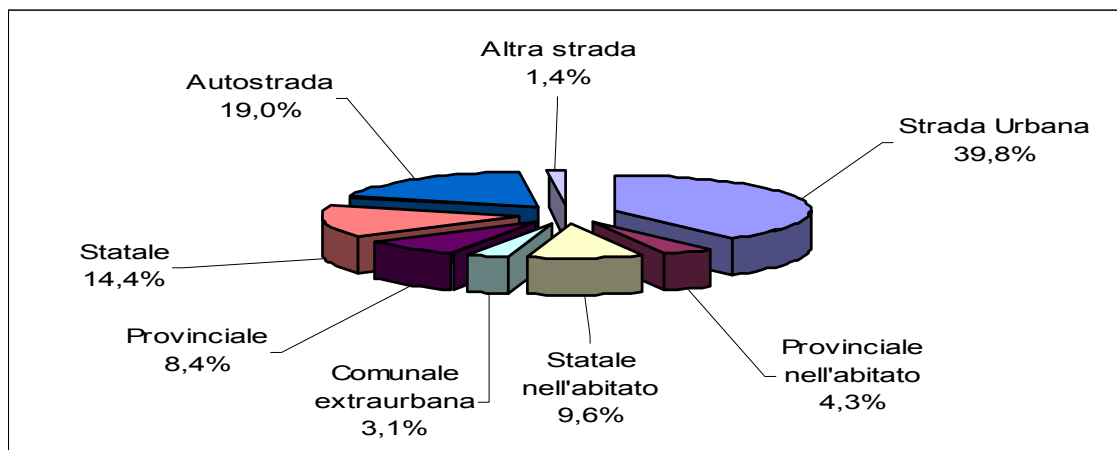
Contrariamente a quanto è dato osservare per l'incidentalità nel suo complesso, che avviene per i tre quarti dei casi in area urbana, gli incidenti stradali che coinvolgono veicoli merci si verificano nel 43% dei casi fuori dall'abitato. Un elemento di riflessione interessante che emerge dalla Tab. 24, relativa alla localizzazione per tipo di strada degli incidenti occorsi nel 1999 e che passando dall'ambito urbano a quello extraurbano ed aumentando il livello gerarchico dell'infrastruttura considerata, cresce il numero medio dei veicoli coinvolti negli incidenti: 1,6 veicoli per incidenti per quelli occorsi nell'abitato, 1,8 per quelli occorsi fuori dell'abitato.

Nell'ambito dei sinistri che occorrono a veicoli merci fuori dall'abitato, per un totale di 12.577 veicoli coinvolti – pari al 46% del totale, prevalgono quelli che accadono su autostrade e strade statali, peraltro mentre l'incidentalità riferita alle strade statali si caratterizza per un valore medio di 1,7 veicoli per incidente, sulle autostrade mediamente ogni incidente coinvolge 2 veicoli.

Tabella 24 – Numero dei veicoli merci coinvolti in incidenti stradali, secondo la localizzazione dell'incidente – Anno 1999

LOCALIZZAZIONE	INCIDENTI	%	VEICOLI MERCI	%
<b>1. Nell'abitato</b>	<b>9.140</b>	<b>56,9</b>	<b>14.576</b>	<b>53,7</b>
Strada urbana	6.809	42,4	10.803	39,8
Strada Provinciale	749	4,7	1.172	4,3
Strada Statale	1.582	9,8	2.601	9,6
<b>2. Fuori dall'abitato</b>	<b>6.937</b>	<b>43,1</b>	<b>12.557</b>	<b>46,3</b>
Strada Comunale extraurbana	521	3,2	845	3,1
Strada Provinciale	1.449	9,0	2.280	8,4
Strada Statale	2.334	14,5	3.902	14,4
Autostrada	2.409	15,0	5.157	19,0
Altra strada	224	1,4	373	1,4
Totale	16.077	100,0	27.133	100,0

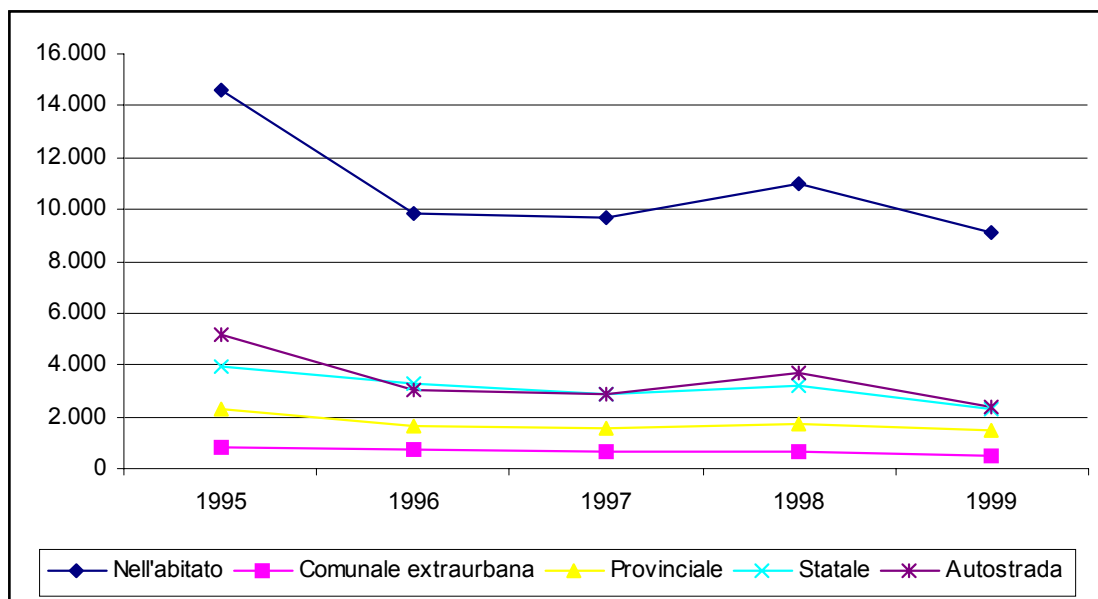
Figura 11 – Numero dei veicoli merci coinvolti in incidenti stradali, secondo la localizzazione dell'incidente – Anno 1999



Esaminando l'andamento del fenomeno nel periodo 1995-1999 si rileva, peraltro, una riduzione netta degli incidenti a veicoli merci verificatisi in area urbana (Fig. 12), anche se, sostanzialmente, le quote di sinistri per tipologia di strada sono rimaste costanti nel tempo.



Figura 12 – Numero di veicoli merci coinvolti in incidenti stradali, secondo la localizzazione dell'incidente – Anni 1995-1999



## 2.8 Prime evidenze dell'analisi territoriale della incidentalità merci

La mappatura territoriale degli incidenti riferiti ai veicoli merci, effettuata a livello di dettaglio via via maggiore, consente di definire le zone-Paese a maggior rischio. Rinviando ad un successivo approfondimento (condotto nel Report III) l'analisi dei "punti neri", relativa alle infrastrutture viarie sulle quali si verificano il maggior numero di incidenti specifici, alcune prime evidenze si possono trarre sulla concentrazione regionale e provinciale dell'incidentalità merci.

La territorializzazione a livello regionale dei valori dell'incidentalità merci (Tabella 25) vede tre Regioni: Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto, concentrare il 45,5% della sinistrosità riferita all'autotrasporto; un ulteriore 31,2% si determina in altre 5 Regioni: Piemonte, Lazio, Toscana, Sicilia e Liguria; il residuo 23,4% è costituito dalla somma degli eventi rilevati nelle rimanenti 12 Regioni.

Scendendo dalla scala regionale a quella provinciale è possibile individuare con maggiore precisione l'area di maggior incidenza relativa, laddove cioè emerge una concentrazione della sinistrosità. Quest'area corrisponde ad un numero limitato di

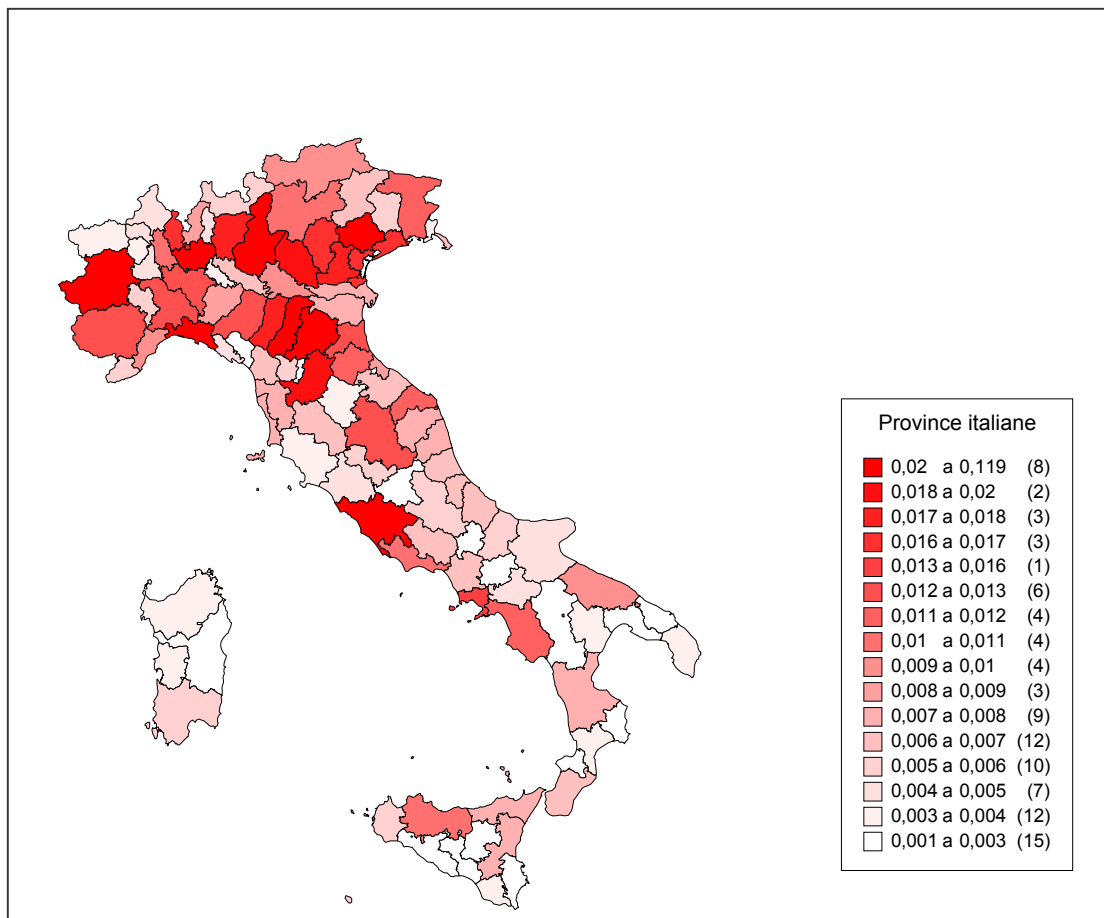
province, praticamente 10, nelle quali si registrano 5.708 incidenti che hanno coinvolto veicoli merci, cioè il 35,5% del totale degli incidenti a veicoli merci (Tab. 26).

<i>Tabella 25 – La distribuzione per regione degli incidenti a veicoli merci. Anno 1999.</i>			<i>Tabella 26 – Incidenti stradali a veicoli merci secondo la provincia in cui si è verificato l'incidente. Anno 1999</i>		
<b>Lombardia</b>	<b>22,53%</b>	45,47%	PROVINCE	INCIDENTI	%
<b>Emilia-Romagna</b>	<b>12,40%</b>		Milano	1.908	11,9
<b>Veneto</b>	<b>10,54%</b>		Roma	794	4,9
<b>Piemonte</b>	<b>8,80%</b>	31,17%	Torino	549	3,4
<b>Lazio</b>	<b>7,36%</b>		Bologna	390	2,4
<b>Toscana</b>	<b>6,43%</b>		Brescia	380	2,4
<b>Sicilia</b>	<b>4,32%</b>		Genova	368	2,3
<b>Liguria</b>	<b>4,27%</b>		Modena	343	2,1
<b>Campania</b>	<b>3,78%</b>		Treviso	339	2,1
<b>Marche</b>	<b>3,34%</b>	23,36%	Verona	318	2,0
<b>Friuli-Venezia-Giulia</b>	<b>2,74%</b>		Firenze	319	2,0
<b>Abruzzo</b>	<b>2,34%</b>		<b>Prime 10 provincie</b>	<b>5.708</b>	<b>35,5</b>
<b>Puglia</b>	<b>2,18%</b>		Altre	10.369	64,5
<b>Calabria</b>	<b>2,09%</b>		<b>Totale</b>	<b>16.077</b>	<b>100,0</b>
<b>Trentino</b>	<b>1,97%</b>				
<b>Umbria</b>	<b>1,79%</b>				
<b>Sardegna</b>	<b>1,54%</b>				
<b>Molise</b>	<b>0,70%</b>				
<b>Basilicata</b>	<b>0,58%</b>				
<b>Valle d'Aosta</b>	<b>0,33%</b>				

La stessa analisi ripetuta nel periodo 1995-1998 conferma che il fenomeno assume un peso particolare in queste province.

Per dare una visione complessiva del fenomeno è stata prodotta una immagine grafica che indica la mappatura provinciale dell'incidentalità merci, sulla base della quota di incidenti registrati in ciascuna provincia rispetto al totale (Figura 13).

Figura 13- La distribuzione provinciale dell'incidentalità merci. Anno 1999



Analizzando invece il dato sotto un altro profilo, e cioè quello del peso dell'incidentalità merci rispetto a quella complessiva, la mappatura del fenomeno cambia. Infatti, rispetto ad un valore medio nazionale che vede l'incidentalità merci "pesare" per poco più del 7% sul totale degli incidenti verificatisi in Italia nel 1999, risulta la seguente mappatura regionale (Tab. 27).

Tabella 27 - Distribuzione in quota degli incidenti a veicoli merci sul corrispondente valore regionale del totale incidenti. Anno 1999

Valle d'Aosta	11,83 %
Veneto	8,89 %
Calabria	8,47 %
Campania	8,32 %
Trentino A.A	8,30 %
Piemonte	8,29 %
Abruzzo	8,02 %
Marche	7,97 %
Lombardia	7,71 %
Emilia-Romagna	7,68 %
Umbria	7,66 %
Puglia	7,55 %
Liguria	6,97 %
Friuli-Venezia-Giulia	6,53 %
Molise	6,37 %
Toscana	6,13 %
Sardegna	6,06 %
Lazio	5,69 %
Basilicata	5,59 %
Sicilia	5,40 %
<b>Italia</b>	<b>7,34 %</b>

Scendendo, ancora una volta, dalla scala regionale a quella provinciale, risulta un ordinamento dei valori che induce alla seguente stratificazione:

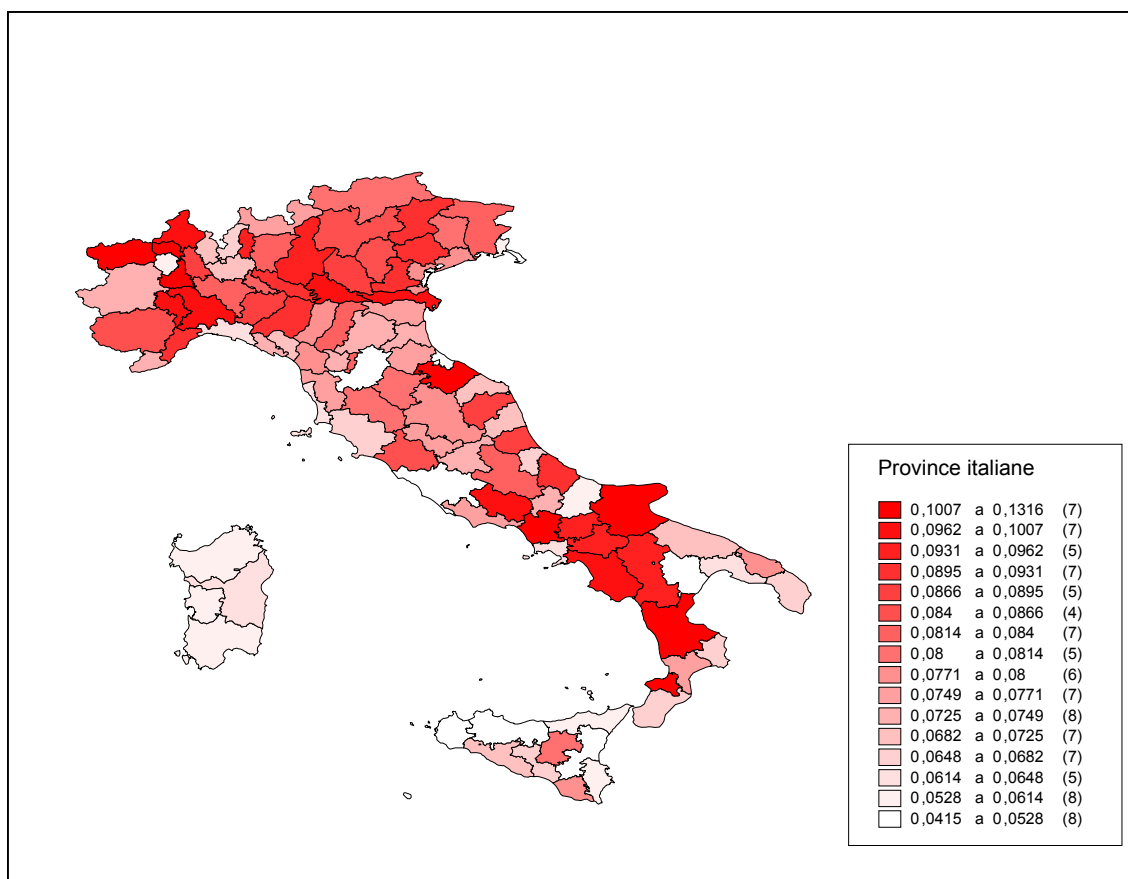
- 37 province con tasso di incidentalità merci inferiore alla media nazionale;
- 20 province con tasso di incidentalità merci compreso tra la media nazionale di 7,34% e l'8%;
- 22 province con tasso di incidentalità merci compreso tra l'8% ed il 9%;
- 16 province con tasso di incidentalità merci compreso tra il 9% ed il 10%;
- 8 province con tasso di incidentalità merci superiore al 10%.

Nella tabella 28 è riportato il dettaglio delle province appartenenti agli ultimi due raggruppamenti, mentre in Figura 14 è visualizzata la mappatura completa dei tassi di incidentalità merci provinciali calcolati in rapporto al numero totale di incidenti registrati in ciascuna provincia.

Tabella 28 – Graduatoria delle province con i maggiori tassi di incidentalità merci relativa. Anno 1999

C h i e t i	9,06 %
B e l l u n o	9,16 %
C r e m o n a	9,25 %
P a d o v a	9,30 %
T r e v i s o	9,31 %
A v e l l i n o	9,44 %
L e c c o	9,51 %
B r e s c i a	9,58 %
B e n e v e n t o	9,60 %
P o t e n z a	9,61 %
M a n t o v a	9,62 %
R o v i g o	9,69 %
V e r b a n o - C u s i o - O s s o l a	9,76 %
A l e s s a n d r i a	9,86 %
A s t i	9,95 %
F r o s i n o n e	9,95 %
S a l e r n o	10,07 %
C a s e r t a	10,08 %
P e s a r o e U r b i n o	10,30 %
F o g g i a	10,49 %
V e r c e l l i	10,51 %
C o s e n z a	11,24 %
A o s t a	11,83 %
V i b o V a l e n t i a	13,16 %
<b>M e d i a I t a l i a</b>	<b>7,34 %</b>

Figura 14- Distribuzione provinciale dei tassi di incidentalità merci relativa. Anno 1999



L'aver proposto una doppia "lettura" del fenomeno dell'incidentalità merci e cioè da un lato quella che permette di selezionare le aree del paese dove si concentrano maggiormente gli incidenti che vedono coinvolti veicoli industriali e dall'altro quella che evidenzia anche le aree in cui il peso dell'incidentalità merci sul totale degli incidenti è particolarmente elevata e l'aver constatato che i due gruppi di aree non coincidono, ma anzi si sommano, determina alcune conseguenze pratiche sul piano operativo.

Se è vero, infatti, che le prime 10 province per concentrazione dell'incidentalità merci in termini assoluti, sono sicuramente quelle dove vanno concentrati gli sforzi per una decisiva mitigazione del fenomeno, è altrettanto vero che nelle 24 province che evidenziano tassi relativi di incidentalità merci ben oltre il valore medio nazionale, sarebbe opportuno avviare indagini supplementari dalle quali trarre maggior elementi informativi sulle cause che determinano una così elevata quota di incidenti a veicoli merci, ancorché questa quota non rappresenti, in valore assoluto, una emergenza paragonabile a quella espressa dalle 10 province in cui avviene il 35,5% degli incidenti di settore.

## **2.9. Le "strade" degli incidenti**

Gli incidenti stradali a veicoli merci verificatisi nell'arco del 1999 sulla rete autostradale italiana ammontano a 2.409 unità. Il 18,4% degli incidenti si è verificato sull'autostrada A1 (Autosole) ed il 13,6% sulla A4. Considerato che l'estesa della rete autostradale è di 6.477 km., se su tutte le tratte autostradali si presentasse la stessa probabilità di rischio, avremmo un incidente ogni 3 km. Ovviamente così non è, in quanto in corrispondenza di alcuni km le condizioni di traffico (traffico medio e punte di traffico rispetto alla portata della strada) e le caratteristiche stradali comportano un rischio molto più elevato, come si vedrà nel Report III dedicato appunto all'analisi dei punti neri dell'incidentalità merci.

Tabella 29 - Incidenti stradali in cui sono stati coinvolti veicoli merci sulle autostrade – Anno 1999

N° strada	N° incidenti	%incidenti	N° strada	N° incidenti	%incidenti
A01	443	18,4	A22	93	3,9
A02	7	0,3	A23	5	0,2
A03	227	9,4	A24	45	1,9
A04	327	13,6	A25	9	0,4
A05	26	1,1	A26	40	1,7
A06	16	0,7	A27	17	0,7
A07	47	2	A28	1	0
A08	41	1,7	A29	26	1,1
A09	20	0,8	A30	18	0,7
A10	49	2	A31	5	0,2
A11	39	1,6	A32	17	0,7
A12	67	2,8	A52	18	0,7
A13	84	3,5	A90	5	0,2
A14	278	11,5	T01	32	1,3
A15	23	1	T02	29	1,2
A16	23	1	T03	67	2,8
A18	11	0,5	T04	73	3
A19	35	1,5	T05	27	1,1
A20	34	1,4	Totale	2409	100,0
A21	85	3,5			

Per quanto riguarda, invece, incidenti a veicoli merci che si sono verificati sulle strade statali, essi ammontano a 3.916 unità. Di questi, 1.582 unità sono state rilevate in area urbana e 2.334 in area extraurbana (su un'estesa viaria di 44.357 km.). Anche in questo caso il rischio di incidente varia in misura notevole: in corrispondenza di curve, intersezioni, ed altri punti caratteristici si verifica un numero elevato di incidenti.

Concentrando l'analisi sugli incidenti a veicoli merci rilevati sulla rete delle strade statali dei quali è nota la localizzazione<sup>4</sup>, emergono i seguenti elementi di rilievo:

- il 69% degli eventi – pari a 2.511 incidenti– si verifica sul 15,4% della rete
- il 31% –pari a 1.134 incidenti– si verifica sul restante 84,6% della rete

Per un 7% di incidenti il luogo non risulta essere stato identificato.

Più in particolare dall'osservazione degli incidenti per strada risulta una distribuzione del seguente tipo:

<sup>4</sup> Dei 3.916 incidenti che si verificano sulle strade statali, 3645 risultano localizzati, mentre per 271 eventi la statale sulla quale sono avvenuti risulta non identificata.

Tabella 30 – Distribuzione delle strade statali per classi di numero di incidenti merci

N° Strade	Distribuzione per classi di numero di incidenti per strada	Totale incidenti
3	> 100 eventi	441
8	Da 50 a 100 eventi	540
13	Da 30 a 50 eventi	451
29	Da 15 a 30 eventi	568
43	Da 10 a 15 eventi	511
<b>96</b>		<b>2.511</b>
49	Da 9 a 7 eventi	382
275	Da 6 a 3 eventi	418
202	Da 3 a 1 eventi	334
<b>526</b>		<b>1.134</b>
Statale non identificata		271
<b>Totale</b>		<b>3.916</b>

Approfondendo l'analisi sulle strade per le quali si registra il maggior numero di incidenti a veicoli merci, in particolare sui primi quattro gruppi, per un totale di 2.000 eventi, corrispondente al 55% degli incidenti localizzati, risultano gli elementi di dettaglio riportati in Tabella 31.

Tabella 31 –

SS	Denominazione	Lunghezza (km)	Incidenti merci	Incidenti totali	Incidenti merci per Km	Incidenti merci/Tot. Inc
16	Adriatica	1000,670	223	1324	0,223	0,17
9	Emilia	229,329	114	404	0,497	0,28
11	Padana Superiore	426,402	104	478	0,244	0,22
<b>sub A</b>		<b>1656,401</b>	<b>441</b>	<b>2206</b>	<b>0,266</b>	<b>0,20</b>
1	Aurelia	697,330	90	477	0,129	0,19
7	Appia	719,000	84	349	0,117	0,24
12	dell'Abetone e Brennero	523,624	68	330	0,130	0,21
3	Flaminia	283,500	65	180	0,229	0,36
10	Padana Inferiore	373,510	63	321	0,169	0,20
13	Pontebbana	228,811	59	276	0,258	0,21
309	Romea	126,770	58	201	0,458	0,29
106	Jonica	491,760	53	370	0,108	0,14
<b>Sub B</b>		<b>3444,305</b>	<b>540</b>	<b>2504</b>	<b>0,157</b>	<b>0,22</b>
38	dello Stelvio	224,290	43	221	0,192	0,19
148	Pontina	110,915	42	296	0,379	0,14
36	del lago di Como e dello Spluga	149,519	41	320	0,274	0,13
35	dei Giovi	172,114	38	219	0,221	0,17
131	di Carlo Felice	229,232	35	180	0,153	0,19
2	Cassia	297,568	33	187	0,111	0,18
18	Tirrena Inferiore	535,132	33	202	0,062	0,16
53	Postumia	116,564	33	142	0,283	0,23
115	Sud Occidentale Sicula	409,148	32	180	0,078	0,18
62	della Cisa	220,270	31	149	0,141	0,21
5	Tiburtina Valeria	232,900	30	101	0,129	0,30
67	Tosco-Romagnola	293,770	30	126	0,102	0,24
494	Vigevanese	89,925	30	124	0,334	0,24
<b>Sub C</b>		<b>3081,347</b>	<b>451</b>	<b>2447</b>	<b>0,146</b>	<b>0,18</b>



Tabella 31 - segue

SS	Denominazione	Lunghezza (km)	Incidenti merci	Incidenti totali	Incidenti merci per Km	Incidenti merci/Tot. Inc
33	del Sempione	144,430	27	85	0,187	0,32
45	di Val di Trebbia	141,162	27	41	0,191	0,66
17	dell'Appennino Abruzzese	336,000	25	143	0,074	0,17
47	della Valsugana	131,600	24	142	0,182	0,17
51	di Alemagna	134,450	24	113	0,179	0,21
4	Salaria	231,208	23	203	0,099	0,11
14	della Venezia Giulia	167,980	23	172	0,137	0,13
415	Paullese	71,655	22	149	0,307	0,15
42	del Tonale e della Mendola	242,100	21	145	0,087	0,14
71	Umbro-Casentinese Romagnola	293,770	21	126	0,071	0,17
248	Schiavonesca-Marosticana	79,950	21	60	0,263	0,35
6	Casilina	192,270	20	126	0,104	0,16
340	Regina	52,577	20	44	0,380	0,45
467	di Scandiano	29,414	20	40	0,680	0,50
20	del Colle di Tenda	150,850	19	80	0,126	0,24
77	della Val di Chienti	124,325	19	112	0,153	0,17
156	dei Monti Lepini	55,780	18	104	0,323	0,17
251	della Val di Zoldo e Cellina	154,860	18	54	0,116	0,33
342	Briantea	84,000	17	67	0,202	0,25
527	Bustese	54,344	17	49	0,313	0,35
50	del Grappa e Passo Rolle	116,013	16	61	0,138	0,26
98	Andriese-Coratina	81,658	16	88	0,196	0,18
231	di S. Vittoria	74,800	16	46	0,214	0,35
343	Asolana	78,957	16	49	0,203	0,33
468	di Correggio	85,610	16	66	0,187	0,24
470	della Valle Brembana	36,800	16	54	0,435	0,30
668	Loc.Lonato Orzinovi	46,600	16	70	0,343	0,23
76	della Val d'Esino	74,179	15	84	0,202	0,18
87	Sannitica	221,183	15	91	0,068	0,16
<b>Sub D</b>		<b>3688,525</b>	<b>568</b>	<b>2664</b>	<b>0,154</b>	<b>0,21</b>

Dalle indicazioni riportate in Tabella 31, in particolare quelli di colonna 6, relative al numero di incidenti a veicoli merci per km di strada, è possibile formulare una ulteriore graduatoria che definisce l'incide di pericolosità della rete, in base al tasso medio di frequenza degli incidenti merci per km. La graduatoria, per le prime 20 strade più pericolose, è quella riportata in Tabella 32.

Tabella 32 – Graduatoria delle prime 20 strate più pericolose

N° Ordine	SS	Denominazione	Incidenti Merci a km
1	467	di Scandiano	0,68
2	9	Emilia	0,50
3	309	Romea	0,46
4	470	della Valle Brembana	0,43
5	340	Regina	0,38
6	148	Pontina	0,38
7	668	Loc.Lonato Orzinovi	0,34
8	494	Vigevanese	0,33
9	156	dei Monti Lepini	0,32
10	527	Bustese	0,31
11	415	Paullese	0,31
12	53	Postumia	0,28
13	36	del Lago di Como e dello Spluga	0,27
14	248	Schiavonesca Marosticana	0,26
15	13	Pontebbana	0,26
16	11	Padana Superiore	0,24
17	3	Flaminia	0,23
18	16	Adriatica	0,22
19	35	dei Giovi	0,22
20	231	di S. Vittoria	0,21

Quella appena illustrata è la situazione relativa all'incidentalità merci così come "fotografata" dai dati relativi all'anno 1999, secondo una prima analisi di tipo semplificato, condotta cioè avendo riguardo al numero di eventi che le statistiche ACI-ISTAT sulla localizzazione degli incidenti riportano, indicizzati esclusivamente rispetto all'estesa delle strade stesse e con riferimento ad un solo anno.

Le indicazioni che se ne possono trarre sono pertanto parziali, richiedendo un ulteriore approfondimento che viene proposto nel Report III, sia estendendo il periodo di osservazione agli ultimi 5 anni –in modo da avere a disposizione un tempo sufficientemente lungo da "neutralizzare" eventuali fenomeni di tipo congiunturale–, sia rapportando il totale degli eventi occorsi negli ultimi 5 anni non solo all'estesa della rete, ma anche al traffico che vi si registra.

