

**SITEBSi srl**  
**Rassegna  
del bitume**

**RIVISTA DEL SITEB-ASSOCIAZIONE ITALIANA BITUME ASFALTO STRADE**

ESTRATTO DAL N° **44/03**

**Rapporto sicurezza e ambiente  
Safety and Environment Report**

*Stefano Ravaioli*  
*SITEB*

# Rapporto sicurezza e ambiente

## Safety and Environment Report

STEFANO RAVAIOLI,

SITEB

### Riassunto

*L'articolo traccia un profilo della situazione in cui versa la rete stradale italiana confrontata con quella omogenea di altri Paesi europei. L'autore, utilizzando dati ministeriali e ipotesi statistiche, produce una nuova fotografia della viabilità italiana, mettendo in risalto il tema della sicurezza, dell'incidentalità e della durabilità della sovrastruttura stradale. Non manca un riferimento alle nuove tecnologie per l'ambiente e al tema del riciclaggio del fresato bituminoso.*

*Il rapporto Sicurezza e Ambiente è stato illustrato in pubblico il 18 febbraio 2003, in occasione della presentazione ufficiale di Asphaltica e ripreso, non sempre correttamente, dagli organi di stampa.*

### Summary

*The paper is a faithful overview of the Italian road network situation, in comparison with the situation of other European countries. The author has used official data and statistica) hypothesis to give a new picture of the Italian viability, underlining three important topics of road superstructures: safety, accidents impact and durabilità.*

*There is also a reference to new environmental technologies and to the asphalt materia/ recycling. The report Safety and Environment was illustrated during the press conference of Asphaltica (18<sup>th</sup> February 2003) and reported, not always correctly, by press agencies.*

### 1. Sicurezza

Negli ultimi anni, in tutti i paesi ad economia avanzata, è cresciuta la domanda di trasporto e di mobilità su gomme; l'Italia non fa eccezione.

Il sistema di viabilità dei trasporti italiano è composto da una rete stradale primaria di circa 167.000 km (6.500 km di autostrade, 46.000 km di strade statali e regionali, 114.000 km di strade provinciali) cui si aggiunge una fittissima rete di strade urbane ed extraurbane (rete secondaria) difficilmente computabile, in quanto non sono ancora disponibili i catasti delle strade previsti dal Codice della strada. Una stima del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, riportata sull'ultimo *Conto nazionale dei trasporti*, considera di 312.000 km l'estensione della rete extraurbana, quella cioè che collega fra loro i vari centri abitati del paese. È un numero più che doppio rispetto a quello che si stimava anni fa, a dimostrazione di quanto sia difficile produrre una fotografia reale della situazione. Diremo pertanto che la viabilità stradale è composta da una rete primaria (certa) e secondaria (probabile) che ammonta complessivamente a circa 480.000 km; mancano al computo totale le sole strade interne ai centri abitati e quelle vicinali.

Il sistema dei trasporti italiano però conta anche 16.000 km di ferrovie, 145 porti e 47 aeroporti, nonché stazioni ferroviarie e centri intermodali; tuttavia, alle strade e al trasporto su gomma è affidato circa il 63% del traffico merci e oltre il 92% di quello passeggeri. Il fenomeno va ricercato nella politica delle comunicazioni, attuata in oltre un secolo nel nostro paese, e nella maggior tempestività e flessibilità che il servizio su strada offre rispetto ad altri sistemi.

Tab. 1 - Sviluppo della rete stradale in Italia

	1950	1970	2000
AUTOSTRADE (Km)	0	3.913	6.478
STRADE STATALI (Km)	21.546	42.444	46.556
STRADE PROVINCIALI (Km)	41.639	91.311	114.691
Totale viabilità primaria (km)	(63.185)	(137.668)	(167.725)
STRADE COMUNALI EXTRAURBANE (Km)	107.965	286.747	312.149
<b>TOTALE (Km)</b>	<b>171.150</b>	<b>286.747</b>	<b>479.874</b>
POPOLAZIONE (X 1000)	47.159	53.745	57.272
<b>VEICOLI CIRCOLANTI (X 1000)</b>	<b>1.365</b>	<b>12.705</b>	<b>40.743</b>
<b>VEICOLI / Km</b>	<b>8</b>	<b>44</b>	<b>85</b>

Nonostante gli sforzi compiuti negli ultimi anni la quota di trasporto ferroviario e il traffico marittimo sono andati diminuendo costantemente.

Analizzando attentamente la Tab. 1, che si riferisce allo sviluppo della rete stradale in Italia negli ultimi 50 anni, si scopre che la viabilità primaria (autostrade, statali e provinciali) alla fine degli anni '70 era pressoché la stessa di oggi. Tecnici e progettisti del tempo avevano impostato la rete stradale in funzione delle previsioni di traffico che allora si potevano supporre, sottostimando però, e di molto, l'evoluzione che esso avrebbe avuto. Nessuno, d'altra parte, avrebbe mai potuto immaginare che il parco veicoli circolante assumesse le proporzioni che oggi lo contraddistinguono.

In trent'anni, il numero dei veicoli circolanti è più che triplicato (oltre 40 milioni), la rete primaria (167.000 km) è cresciuta invece solo del 20%, rimanendo sostanzialmente la stessa del 1970. La rete, inoltre, non era stata pensata per sopportare, unitamente all'incremento del 300% del traffico, le maggiori velocità dei veicoli, né per resistere agli incrementi dei carichi per asse dei nuovi veicoli pesanti.

Suddividendo il parco veicoli circolante (40.700.000 unità) per la viabilità complessiva, di cui disponiamo i dati (480.000 km), si ottiene un numero estremamente interessante, specie se confrontato con quello omogeneo degli altri Paesi della UE (Tab. 2). È il rapporto veicoli per unità di km.

Il numero 85 che si ottiene per l'Italia è di gran lunga quello più alto fra i Paesi UE. L'Italia ha quindi la più alta densità di traffico in Europa, superiore a quello

della Germania e del Regno Unito (rispettivamente 80 e 47), che pure hanno una rete viabile superiore alla nostra. La media europea è di 55 veicoli per unità di km.

Ciò genera ovviamente ripercussioni non sottovalutabili, in termini di sicurezza di guida e di incidentalità. C'è infatti correlazione diretta tra densità di traffico e incidentalità.

La Tab. 2 è interessante anche per altre osservazioni. Essa mette in evidenza anche la percentuale di veicoli pesanti sul parco circolante di ogni paese.

Se la densità di traffico ha ripercussioni sull'incidentalità, i veicoli pesanti (camion, bilici, motrici ecc.) sono invece gli unici responsabili della distruzione delle pavimentazioni stradali.

Le pavimentazioni stradali, infatti, non si guastano per gli effetti del transito delle autovetture; i danni sull'asfalto, sono provocati quasi sempre dai carichi pesanti e lenti prodotti dagli autocarri! Le vetture consumano i manti superficiali (tappeti d'usura) rendendoli lisci e pericolosi ma non provocano cedimenti, avvallamenti, deformazioni e buche sulla sovrastruttura come invece avviene per il passaggio dei camion.

In ultima analisi, le strade sono pericolose per il numero elevato dei veicoli che vi transitano ma si distruggono solo a causa del passaggio dei veicoli pesanti.

Osservando la Tab. 2, si scopre con meraviglia che con il 9% dei veicoli pesanti sul parco totale, l'Italia è agli ultimi posti in Europa, nettamente al di sotto della media europea (12%): siamo un popolo di automobilisti e turisti piuttosto che di camionisti o autotrasportatori.

Tab. 2 - Rete viaria europea

PAESE	RETE STRADALE (Km)	VEICOLI (X 1000)	VEICOLI PESANTI	% PESANTI	VEICOLI/Km
Austria	129.000	5.500	780	14	43
Belgio	142.000	5.470	570	10	39
Danimarca	72.000	2.300	323	14	32
Finlandia	78.000	2570	303	12	33
Francia	965.000	36.650	5.970	16	38
Germania	640.000	51.350	4.466	9	80
Grecia	131.000	6.700	1.085	16	51
Irlanda	92.000	1570	215	14	17
<b>ITALIA</b>	<b>479.000</b>	<b>40.743</b>	<b>3.583</b>	<b>9</b>	<b>85</b>
Lussemburgo	5.000	305	32	10	61
Olanda	113.000	7.485	1.046	14	66
Portogallo	114.000	5.062	1.097	22	44
Regno Unito	551.000	26.135	3.182	12	47
Spagna	340.000	23.240	3.548	15	68
Svezia	137.000	4.660	389	8	34
<b>EUROPA</b>	<b>3.988.000</b>	<b>219.440</b>	<b>26.589</b>	<b>12</b>	<b>55</b>

Teoricamente, quindi, siamo meglio degli altri, ma allora perché abbiamo delle strade così disastrose? Progettazione, scarsa qualità dei materiali, mancanza di controlli adeguati che si sommano a carenze strutturali e previsionali degli anni '70. Risultato: in Italia abbiamo la più alta produzione di conglomerati bituminosi d'Europa, dietro Germania e Francia, indispen-

Tab. 3 - Valorizzazione economica del problema "Sicurezza e incidentalità"

UNIONE EUROPEA	numero	Miliardi di Euro	Miliardi di vecchie lire
Morti	<b>41.800</b>		
Feriti	1.600.000		
Costi diretti		20	40.000
Perdita economica		30	60.000
Risarcimenti		100	200.000
<b>TOTALE</b>		<b>150</b>	<b>300.000</b>

sabile per colmare sia i difetti strutturali delle nostre pavimentazioni che la completa mancanza di un'adeguata politica di manutenzione preventiva, e un numero di morti sulle strade che in 50 anni ha superato quello dei civili caduti nella II Guerra mondiale.

Tornando alla sicurezza e all'incidentalità, la Tab. 3 mostra la valorizzazione economica che la Comunità Europea dà al problema.

Sono oltre 41.000 ogni anno le vittime della strada; in Italia sono 6.200 ma, per stessa ammissione dell'ISTAT, il dato è sottostimato del 30% circa, mentre per i 280.000 feriti, la situazione è ancora peggiore. La stima reale è superiore di circa quattro volte. L'Istituto nazionale di statistica ha fornito anche le motivazioni che non ripetiamo in questo contesto. Quindi, in realtà, sulle strade italiane ogni anno si perdono almeno 8.000 vite umane (22 al giorno) e sono più di un milione i feriti; molti porteranno i segni per tutta la vita.

I morti sull'asfalto sono la prima causa di mortalità per i giovani sotto i 27 anni.

La situazione è drammatica anche in termini economici. Il danno sociale ed economico per gli incidenti stradali è valutato in Europa 150 miliardi di Euro ogni

anno, equivalente al 2,5% del PIL. Fin dal trattato di Maastricht del 1993, la UE si è seriamente preoccupata del problema e ha avviato una politica comunitaria per la riduzione dell'incidentalità. Tale progetto prevede la riduzione del 50% dei morti sulle strade entro il 2010. L'unico paese che finora ha ottenuto risultati concreti è l'Inghilterra, in cui però sono in essere drastiche misure repressive.

Per l'Italia sono scarse le probabilità di centrare l'obiettivo.

Dei tre fattori che costituiscono le cause primarie dell'incidentalità stradale (l'uomo, il veicolo, la strada), il fattore umano è sicuramente quello più importante.

La guida è questione di testa, di buon senso e di educazione civica.

D'altro canto, i veicoli moderni hanno fatto passi da gigante in quanto a sicurezza attiva e passiva. Basta osservare la robustezza dei componenti e la dotazione di tanti dispositivi di prevenzione (cinture, *airbag*, ABS, ecc.)

Le strade no; sono rimaste indietro. Le strade possono migliorare molto e offrire molte garanzie in più di quelle attuali.

Esistono tecnologie affermate e già disponibili non ancora sufficientemente apprezzate e applicate dagli

Enti pubblici gestori di strade che potrebbero salvare molte vite umane!

Basti pensare agli asfalti drenanti, alle pavimentazioni antisdrucchiolo e ai tanti sistemi di irruvidimento a caldo e freddo delle pavimentazioni che possono incrementare l'aderenza dei pneumatici. Ma anche la segnaletica è in gran parte fuori legge in Italia e spesso è fuorviante e di difficile interpretazione (sono più del 70% i cartelli non a norma - Fig. 1).

Il censimento e l'eliminazione dei "punti critici" ove, per difetti strutturali, si concentrano gli incidenti, è un altro elemento importante che può portare un buon contributo.

Riguardo gli asfalti drenanti, una recente indagine televisiva trasmessa da Rai 3, ha evidenziato come in realtà la maggioranza degli italiani li vorrebbe su tutte le strade per il senso di sicurezza che danno a chi guida in condizioni meteorologiche avverse.

L'Autobrennero A22, che ha ricoperto di drenante quasi tutti i 314 km di tratta di competenza, ha dichiarato una riduzione degli incidenti del 25% con punte fino al 40% nei tratti più impegnativi di montagna.

Gli olandesi, che hanno la più vasta disponibilità di drenante per abitante e l'hanno imposto su tutte le strade ad alta densità di traffico, dichiarano riduzioni



Fig. 1 - Un esempio di segnaletica "fuori legge"

dell'incidentalità dell'ordine del 30%. Ciò senza contare i vantaggi sull'abbattimento acustico che questa pavimentazione spesso comporta.

Il drenante in Italia è applicato quasi esclusivamente sulla rete autostradale e sviluppato in lunghezza corrisponde ad una strada a 4 corsie di circa 1.000 - 1.400 km. Ma la rete più pericolosa non è quella autostradale, è proprio quella delle "altre strade" quella cioè delle strade statali con incroci a raso, quella delle strade provinciali e comunali dove circola la gran parte degli utenti e dove si registra la maggioranza degli incidenti.

E i costi! Rispetto alla pavimentazione normale sono certamente più alti, ma il prodotto offre ben altre garanzie e dura di più. Se poi si considerano i costi sociali nel loro complesso, allora la pavimentazione drenante è addirittura più economica: in rapporto alla vite umane salvate, non c'è prezzo che tenga!

Utilizzando drenante o realizzando pavimentazioni *antiskid*, almeno 1.000 vite umane si salverebbero ogni anno. Ciò è estremamente importante soprattutto per le 4 regioni del nord (Piemonte, Lombardia, Veneto e Emilia Romagna) che detengono da sole il triste primato del 50% degli indenti stradali del paese.

## 2. Ambiente.

L'industria di settore ha fatto passi da gigante per la tutela dell'ambiente e la salute degli operatori. Negli impianti di produzione dei conglomerati bituminosi sono disponibili dispositivi di ogni genere per la riduzione delle immissioni in atmosfera, per l'abbattimento del rumore e degli odori. Tecnologie a basso consumo energetico o addirittura "a freddo" stanno lentamente affermandosi. Connubi sempre più frequenti tra acqua, bitume e cemento, porta-

**Tab. 4 - Produzione di conglomerati in Europa**

PAESE	Produzione di conglomerato bituminoso	Classifica Paesi produttori
Austria	9.500.000	6
Belgio	4.500.000	11
Danimarca	2.800.000	14
Finlandia	3.600.000	12
Francia	40.500.000	2
Germania	63.000.000	1
Grecia	6.500.000	9
Irlanda	3.100.000	13
<b>ITALIA</b>	<b>39.800.000</b>	<b>3</b>
Olanda	7.700.000	7
Portogallo	5.500.000	10
Regno Unito	26.500.000	5
Spagna	30.000.000	4
Svezia	6.700.000	8
<b>EUROPA</b>	<b>249.700.000</b>	

no a nuovi risultati che consentono il riciclaggio di grandi quantitativi di materiale fresato proveniente dalla demolizione di vecchie pavimentazioni, evitando l'assurdo ricorso alla discarica.

Riferendoci alla produzione di conglomerati bituminosi nel 2001, si osservi la Tab. 4, che pone l'Italia, come anticipato, al terzo posto in Europa.

**Tab. 5 - Tonnellate di conglomerato bituminoso e di fresato prodotti e percentuale di impiego del fresato**

	Conglomerato (t)	Fresato (t)	% di impiego
Francia	40.500.000	7.000.000	35
Germania	63.000.000	16.000.000	80
Svizzera	5.100.000	1.800.000	30
Olanda	7.700.000	3.000.000	100
Regno Unito	26.500.000	8.000.000	90
USA	572.000.000	50.000.000	80
Giappone	69.400.000	22.000.000	80
<b>ITALIA</b>	<b>39.800.000</b>	<b>14.000.000</b>	<b>15</b>

NOTA: i dati riprodotti in tabella sono stati rielaborati da SITEB da fonti del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, ACI, ISTAT, EAPA, OCSE, IRE. Si fa però notare che dal 2000, in seguito al passaggio di competenze di molte strade della rete ANAS, sono cambiate le modalità di rilevazione sia del Ministero sia dell'ISTAT. Anche l'ACI rileva oggi il parco circolante in maniera diversa, non più sulla base della tassa automobilistica ma in base alle risultanze sullo stato giuridico tratte dal PRA. Con riferimento a questa nota, i veicoli circolanti al 30 giugno 2001 sarebbero ben 45.848.729, peggiorando ulteriormente la situazione.

Ogni anno si producono nel nostro paese circa 40 milioni di tonnellate di asfalto utilizzando 2 milioni di tonnellate di bitume. Ciò ha un costo notevole in termini energetici e di consumo delle materie prime bitume e inerti, provenienti dal petrolio e dalle cave di prestito. Per produrre una tonnellata di conglomerato bituminoso servono anche 10 mc di gas metano e alcune kilowatt/h di elettricità, senza contare i costi per la movimentazione e il trasporto.

Nessuno però dice che ogni anno si fresano anche 14 milioni di tonnellate di conglomerato bituminoso proveniente da vecchie pavimentazioni (Tab. 5).

Circa un terzo del prodotto steso per risistemare le strade, viene fresato e asportato. Si tratta sempre di bitume e inerti; materiali che senza problemi possono essere rigenerati e reintrodotti nel ciclo produttivo dell'asfalto con ottimi risultati.

Da quando in Italia è in vigore il Decreto Ronchi, il riciclaggio delle pavimentazioni, che in tutti i paesi è sostenuto con l'ausilio dei governi, è diventato un problema ed è quasi abbandonato dalle aziende per la difficoltà di applicare le norme esistenti.

Il "fresato", rifiuto non pericoloso (Cod. CER 17 03 02), è diventato infatti, materia di caccia alle streghe.

La distinzione tra bitume e catrame, fondamentale per distinguere un prodotto cancerogeno (il catrame) da uno non cancerogeno (il bitume), non è propria degli organi di controllo e si arriva a paradossi quasi ridicoli. Il fresato è un "rifiuto" solo se viene movimentato e quindi assoggettato a formulario e quant'altro la legge prevede, ma se viene riciclato sul posto o movimentato all'interno di un cantiere autostradale allora non è più un rifiuto, non è inquinante e sfugge completamente al Decreto Ronchi. Perché?!!

In Italia, dove non si è mai fatto utilizzo di catrame per la realizzazione di strade, le cose sono più complicate che altrove e la percentuale di riciclaggio è al minimo (sempre Tab. 5), con costi che un recente studio del SITEB ha stimato in almeno 2 miliardi di Euro per anno qualora si ricorresse allo smaltimento in discarica.

Il riciclaggio è un argomento importante per l'ambiente; oltre al fresato stradale, anche altri sottoprodotti dell'industria (sabbie di fonderia, polverino di gomma ecc.) possono trovare una degna collocazione nella costruzione di strade e guardando cosa avviene all'estero, non si può più rinviare il problema. È necessario invertire la rotta.