

Evento organizzato da

OIBA
ORDINE DEGLI INGEGNERI
della Provincia di Bari

in collaborazione con

Evento accreditato da

Col patrocinio di

**ASPETTI PRATICI NELLA RICOSTRUZIONE
DEGLI INCIDENTI STRADALI**

Lo stato dell'arte della ricerca scientifica e le sue
applicazioni nei procedimenti civili

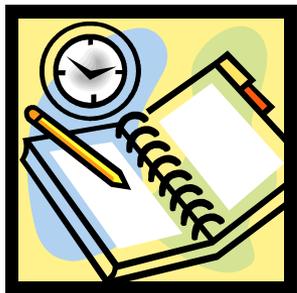
Venerdì 17 MAGGIO 2019 15.00 - 18.30
OIBA - Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari
Viale Japigia n.184 - 70126 - BARI



RICOSTRUZIONE SINISTRI STRADALI VERSO IL VEICOLO AUTONOMO

Ing. Pietro Penna –Area Professionale Tecnica ACI

DI COSA PARLEREMO...



- ✓ **Breve presentazione dell'ACI**
- ✓ **Cause e dati di incidentalità**
- ✓ ***Un caso di ricostruzione di incidente mortale***
- ✓ **Sicurezza automezzi, Crash test ed Euro NCAP**
- ✓ **Dagli ADAS al veicolo autonomo**
- ✓ **Conclusioni**



L'Organizzazione in “*FEDERAZIONE*”

L'ACI è una Federazione nazionale di Automobile Club che fa parte della FIA (Fédération Internationale de l'Automobile) Federazione Internazionale di Automobile e Touring Club esteri IA



La Federazione ACI



L'Automobile Club d'Italia è una Federazione di 106 Automobile Club provinciali, che rappresenta e tutela gli interessi dell'automobilismo italiano, del quale promuove lo sviluppo attraverso la diffusione di una nuova cultura della mobilità

L'Automobile Club d'Italia è un ente pubblico non economico senza scopo di lucro, che istituzionalmente rappresenta e tutela gli interessi generali dell'automobilismo italiano, del quale promuove e favorisce lo sviluppo



L'ACI è riconosciuto dalla FIA (Fédération Internationale de l'Automobile) come l'unica Autorità nazionale in Italia per lo sport automobilistico. Nell'esercizio del potere sportivo automobilistico, ACI lavora per promuovere e diffondere la passione per questo sport affiancando le persone anche nella passione sportiva.



Il Gruppo ACI

L'ACI è anche un gruppo di Società che operano per fornire prodotti e servizi per la mobilità



ACI GLOBAL



ici Valledlunga



sara



ACI Informatica



ici cnp
CONSULT

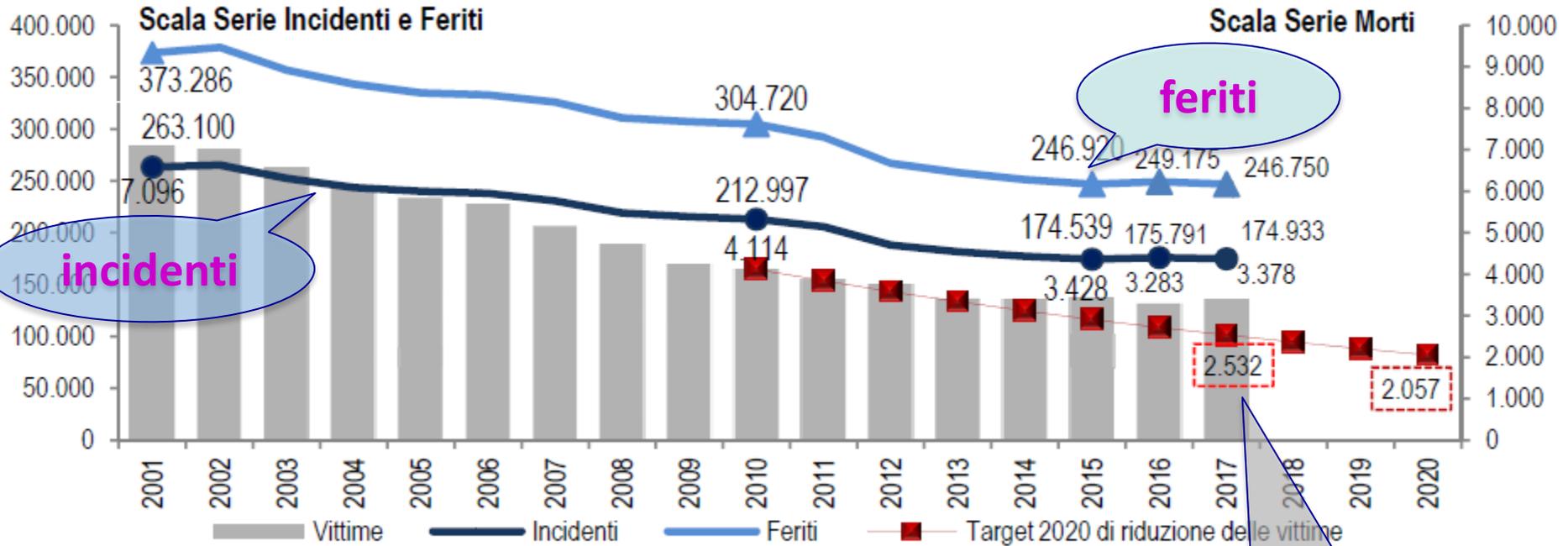


ACI Progei

Programmazione e Gestione
Impianti e Immobili



I dati dell'incidentalità



1° obiettivo UE (nel 2000): -50% morti nel 2010
 2° obiettivo UE (nel 2010): -50% morti nel 2020

Morti
 (2017: +95, +2,9%)

Variazioni % del 2017 rispetto al 2001:

- **MORTI :** - 52,4 %
- **FERITI :** - 33,9 %
- **INCIDENTI :** - 33,5 %

fonte ACI - ISTAT



Consistenza Parco AUTOVETTURE (al 31 dicembre 2017)

<i>AUTOVETTURE suddivise per categoria EURO (anno 2017)</i>							
<i>classificazione</i>	<i>Comune ROMA</i>		<i>Città Metropolitana di ROMA</i>		<i>ITALIA</i>		<i>anno</i>
<i>Euro</i>	<i>valori assoluti</i>	<i>valori %</i>	<i>valori assoluti</i>	<i>valori %</i>	<i>valori assoluti</i>	<i>valori %</i>	<i>immatricolazione</i>
EURO 0	183.256	10,4%	265.250	9,8%	3.768.213	9,8%	prima del 1993
EURO 1	43.341	2,5%	69.418	2,6%	1.110.683	2,9%	dal 1993
EURO 2	149.539	8,5%	251.222	9,3%	4.100.597	10,6%	dal 1997
EURO 3	229.602	13,0%	385.481	14,3%	5.743.335	14,9%	dal 2001
EURO 4	539.641	30,6%	841.124	31,1%	11.451.577	29,7%	dal 2006
EURO 5	345.765	19,6%	514.171	19,0%	7.109.651	18,5%	dal 2011
EURO 6	271.134	15,4%	371.612	13,8%	5.206.617	13,5%	dal 2015
n.c.	2.255	0,1%	2.745	0,1%	29.648	0,1%	
TOTALE	1.764.533	100,0%	2.701.023	100,0%	38.520.321	100,0%	
Euro da 0 a 3 (almeno 13 anni)	605.738	34,3%	971.371	36,0%	14.722.828	38,2%	



Età media autovetture italiane oltre 11 anni



I dati di incidentalità “disaggregati”

Anno	PEDONI (m+f)	CICLISTI (m+f)	TOTALI (m+f)
2000	21.987	12.377	367.074
2017	21.725	17.177	250.128
Variazione %	- 1,19 %	+ 38,78 %	- 31,85 %

La mobilità “DOLCE” aumenta notevolmente l’esposizione al rischio degli utenti della strada

Pedoni Morti
(2017: +30, +5,3%)

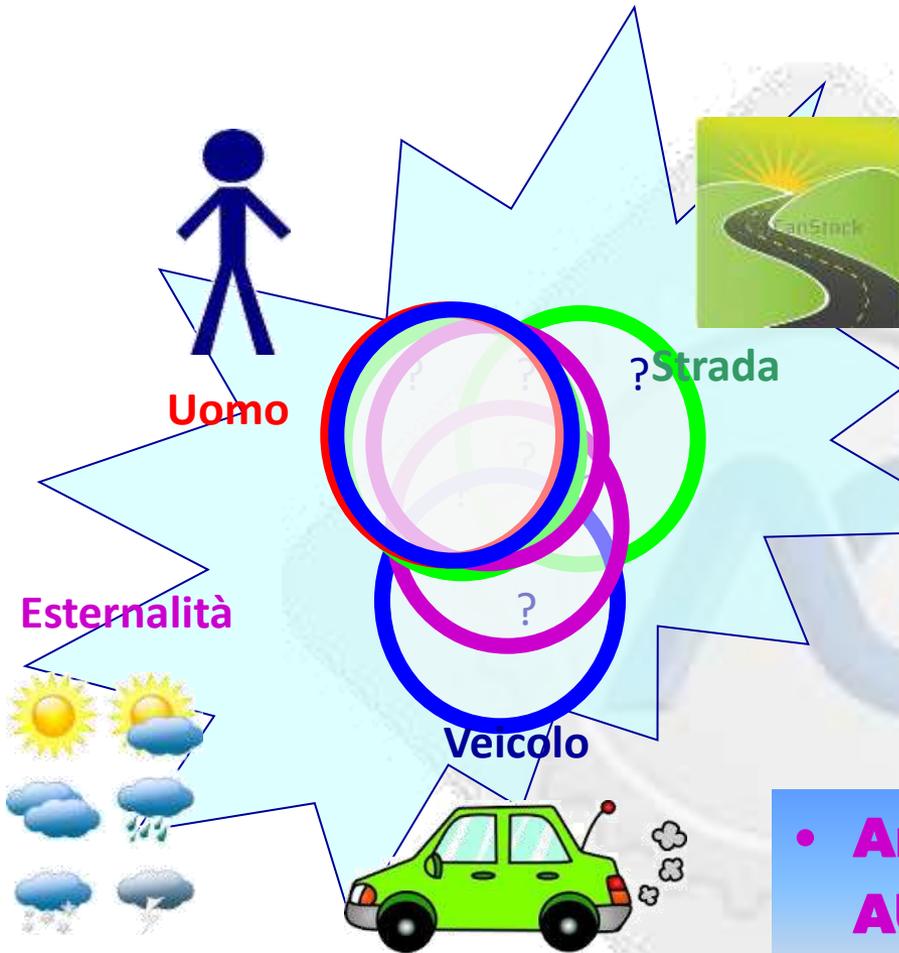
Criticità non solo italiana delle **utenze vulnerabili** in **ambito urbano**



fonte ACI – ISTAT e Transportation Research Laboratory



Cause incidentalità



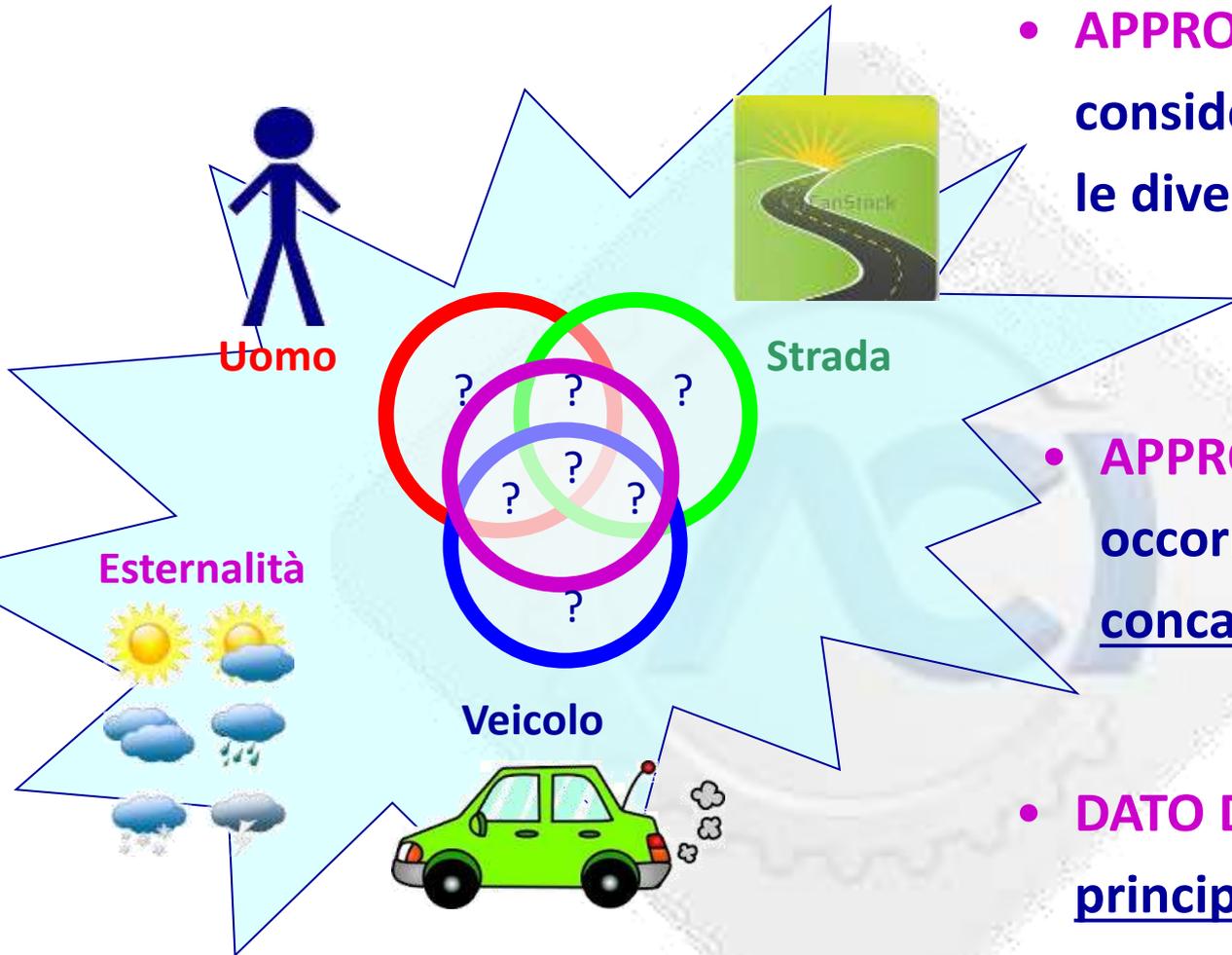
- **APPROCCIO ERRATO:**
considerate separatamente
le diverse cause
- **APPROCCIO CORRETTO:**
occorre parlare di
concause
- **DATO DI FATTO:** l'uomo è la
principale concausa

• **Andando verso la GUIDA
AUTONOMA: SISTEMA sempre
più INTER-CONNESSO**

L'incidente stradale è un fenomeno complesso !



Cause incidentalità



- **APPROCCIO ERRATO:**
considerate separatamente
le diverse cause

- **APPROCCIO CORRETTO:**
occorre parlare di
concausa

- **DATO DI FATTO:** l'uomo è la principale concausa

L'incidente stradale è un fenomeno complesso !



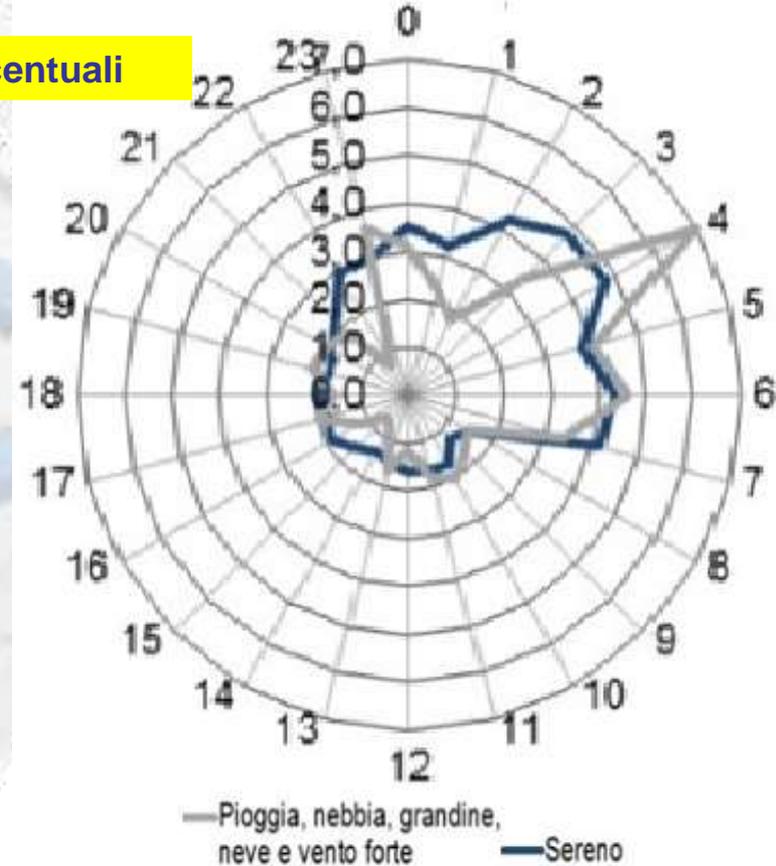
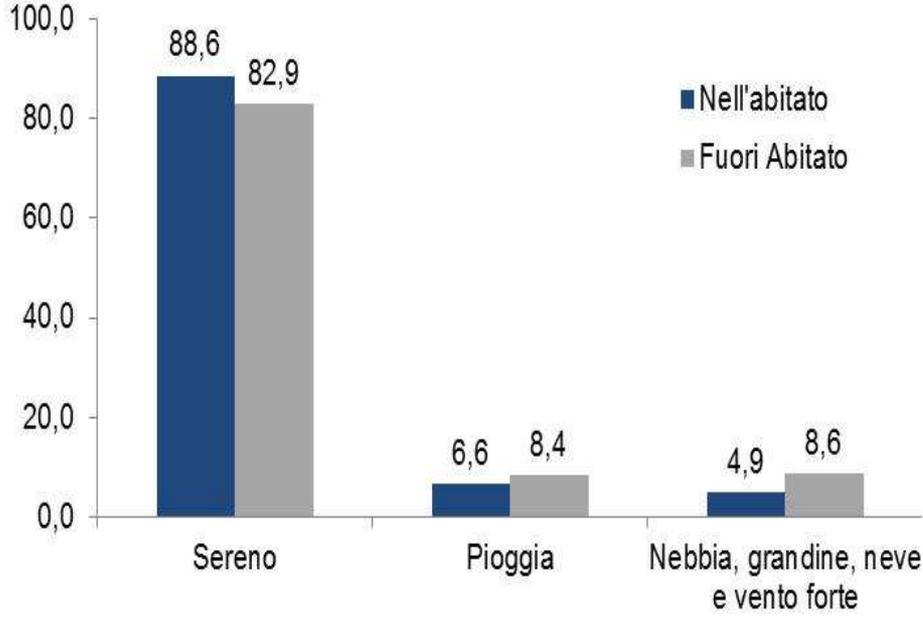
CAUSE E DATI DI INCIDENTALITÀ

**CONDIZIONI METEO AVVERSE
CONCORRONO ALLA GRAVITÀ
DEGLI INCIDENTI**

**INDICE DI MORTALITÀ PER ORA DEL
GIORNO E CONDIZIONI METEO.**

**INCIDENTI STRADALI
PER CONDIZIONI METEO
E AMBITO STRADALE.**

Anno 2017, valori percentuali



Valori elevati dell'indice di mortalità, in presenza di pioggia o nebbia, si osserva nelle ore notturne, un piccolo evidente intorno alle 4 del mattino (7 vittime ogni 100 incidenti)

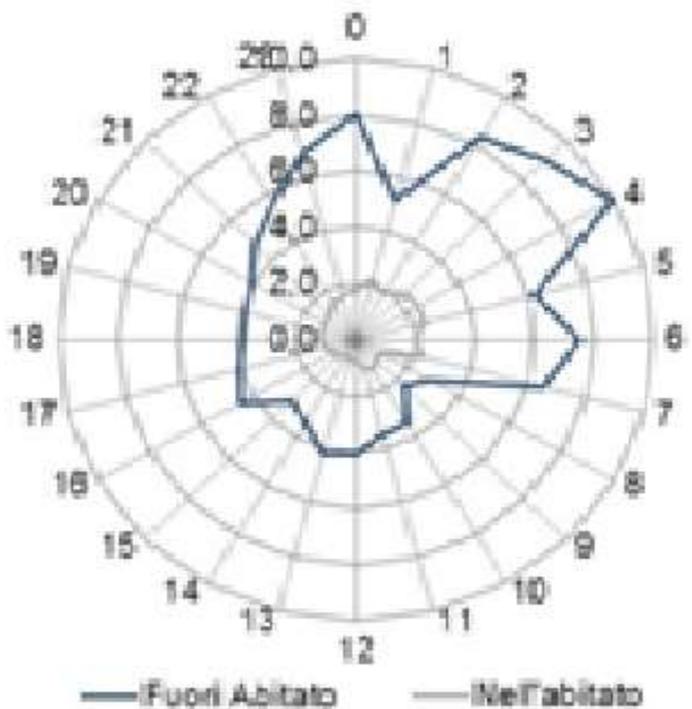


CAUSE E DATI DI INCIDENTALITÀ

**PIÙ FERITI NELLE ORE DI BUIO,
FUORI DAL CENTRO ABITATO**

**INDICE DI MORTALITÀ
PER ORA E AMBITO
STRADALE**

Anno 2017, valori percentuali



**INCIDENTI STRADALI PER MESE E
PERIODO DEL GIORNO.**



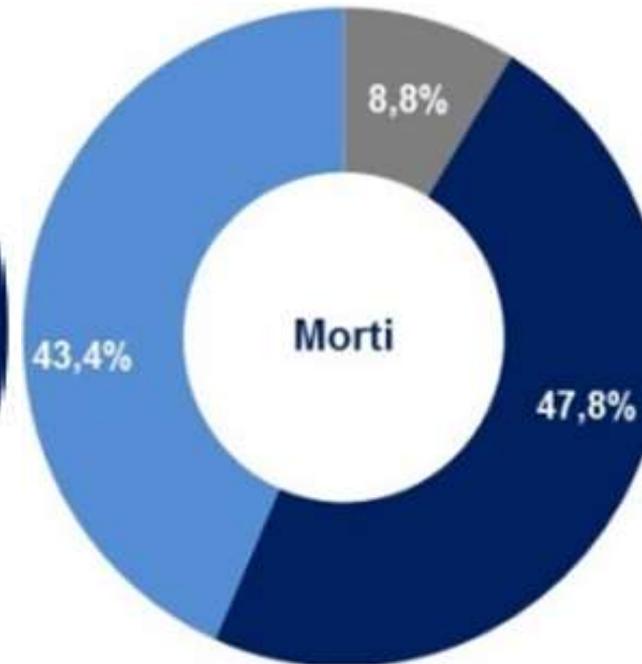
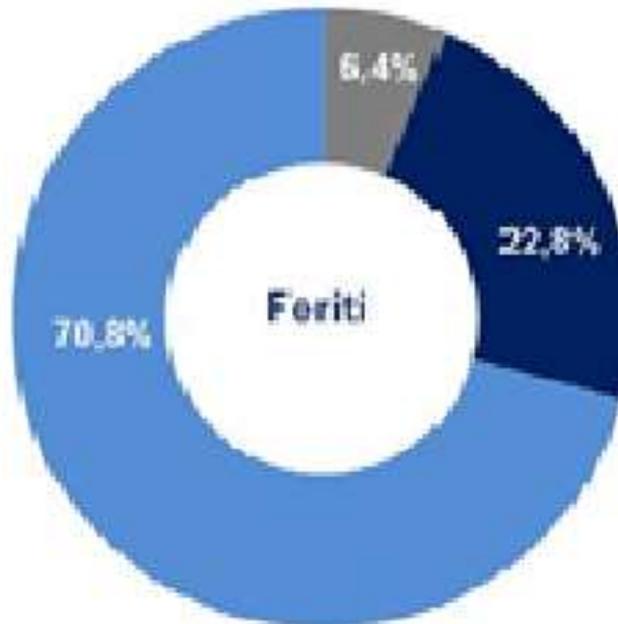
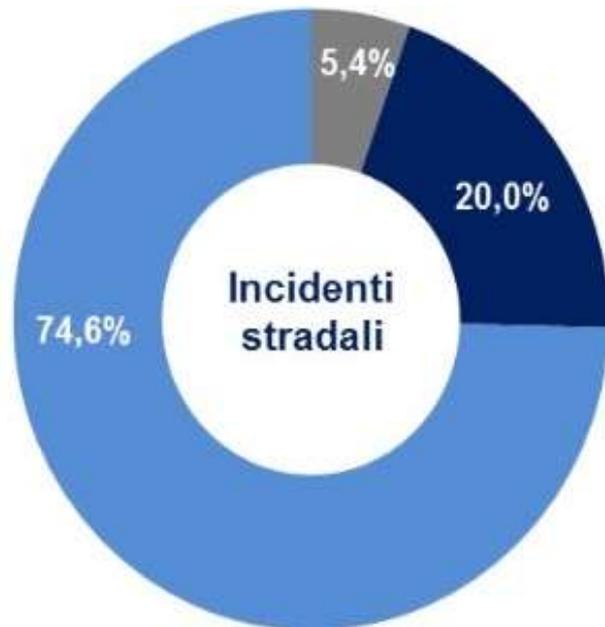
Gli incidenti più gravi avvengono tra le 3 e le 6 del mattino e fuori dal centro abitato (10 persone ogni 100 incidenti perdono la vita tra le 3 e le 4 del mattino)



CAUSE E DATI DI INCIDENTALITÀ

Sulle STRADE EXTRAURBANE ed AUTOSTRADE in aumento vittime e incidenti mortali

INCIDENTI STRADALI, MORTI E FERITI PER CATEGORIA DI STRADA



■ Autostrade

■ Strade
extraurbane

■ Strade
urbane

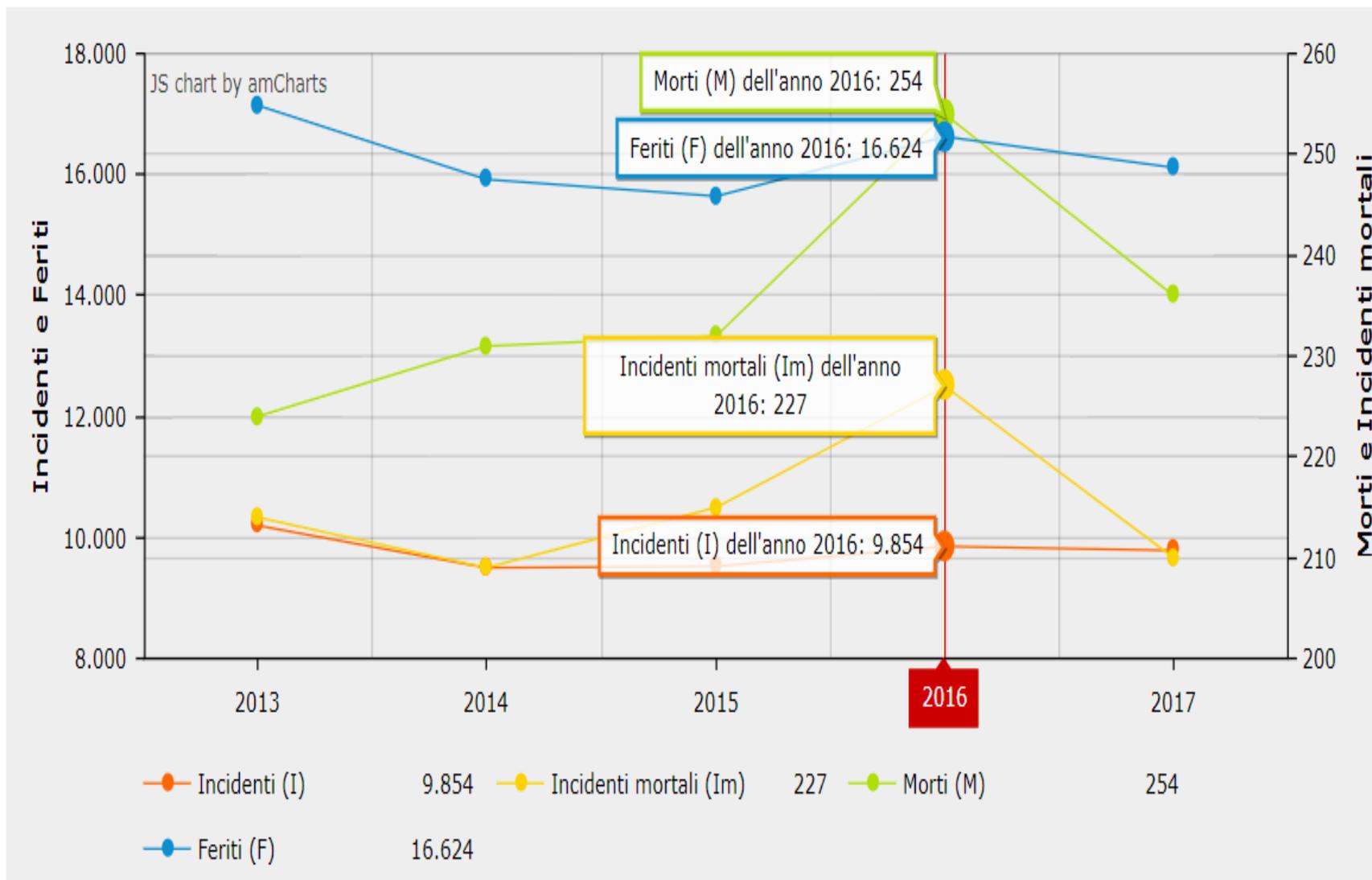
La **maggioranza** degli incidenti su **STRADE URBANE** ma **MAGGIOR** numero di **MORTI** su **STRADE EXTRAURBANE**



DESCRIZIONE CAUSE accertate o presunte di incidente per categoria di strada	URB %	EXTR %	Tot %
Procedeva con guida distratta o andamento indeciso	14,6	20,1	16,0
Procedeva senza rispettare la precedenza o il semaforo	17,1	7,1	14,5
- procedeva senza rispettare lo stop	5,9	3,0	5,2
- procedeva senza dare la precedenza al veicolo proveniente da destra	4,5	1,7	3,8
- procedeva senza rispettare il segnale di dare precedenza	5,5	2,2	4,7
- procedeva senza rispettare le segnalazioni semaforiche o dell'agente	1,1	0,2	0,9
Procedeva con velocità troppo elevata	8,9	14,6	10,3
- procedeva con eccesso di velocità	8,5	14,1	9,9
- procedeva senza rispettare i limiti di velocità	0,4	0,5	0,4
Procedeva senza mantenere la distanza di sicurezza	7,9	14,6	9,6
Manovrava irregolarmente	7,6	5,9	7,1
Svoltava irregolarmente	2,6	1,1	2,2
Procedeva contromano	1,9	3,1	2,2
Sorpassava irregolarmente	1,8	2,2	1,9
Ostacolo accidentale	1,8	4,2	2,4
Veicolo fermo evitato	0,6	1,7	0,9
Non dava la precedenza al pedone sugli appositi attraversamenti	4,4	0,2	3,3
Buche, ecc. evitato	0,4	1,1	0,6
Circostanza imprecisata	17,0	10,2	15,3
Veicolo fermo in posizione irregolare urtato	1,2	0,5	1,1
Altre cause relative al comportamento nella circolazione	3,5	3,2	3,4
Comportamento scorretto del pedone	4,1	0,8	3,2
Totale comportamento scorretto del conducente e del pedone	95,1	90,5	93,9
Altre cause	4,9	9,5	6,1
Totale cause (b)	100,0	100,0	100,0

Serie storica ultimi anni - Puglia 2013 - 2017

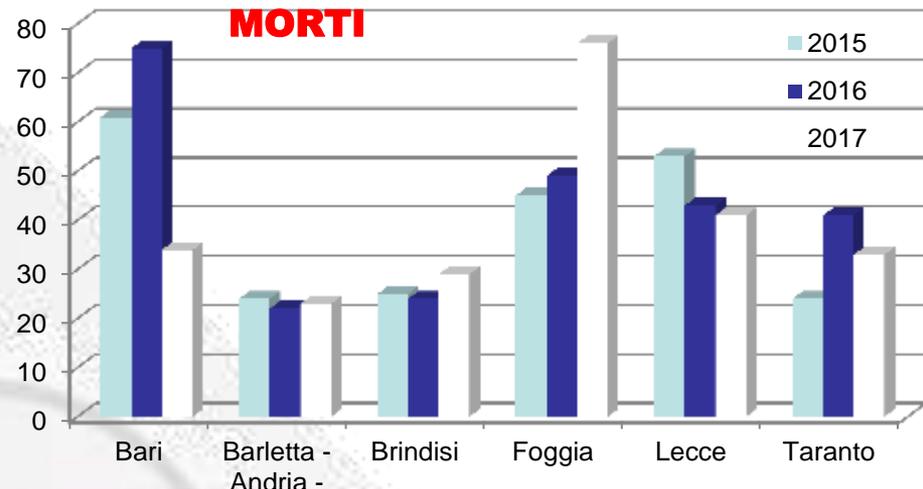
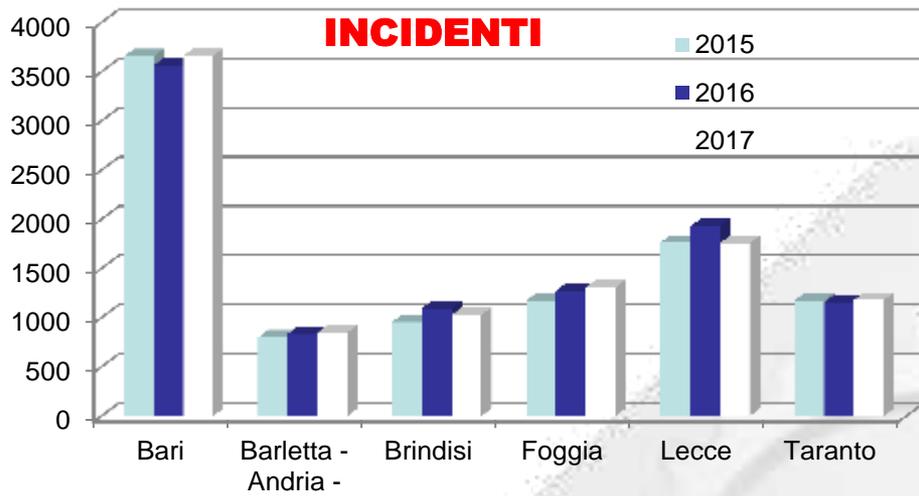
Torna su ▲



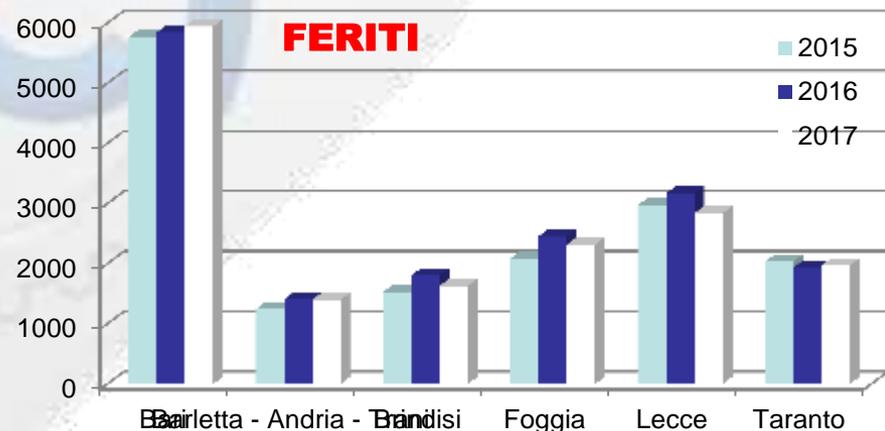
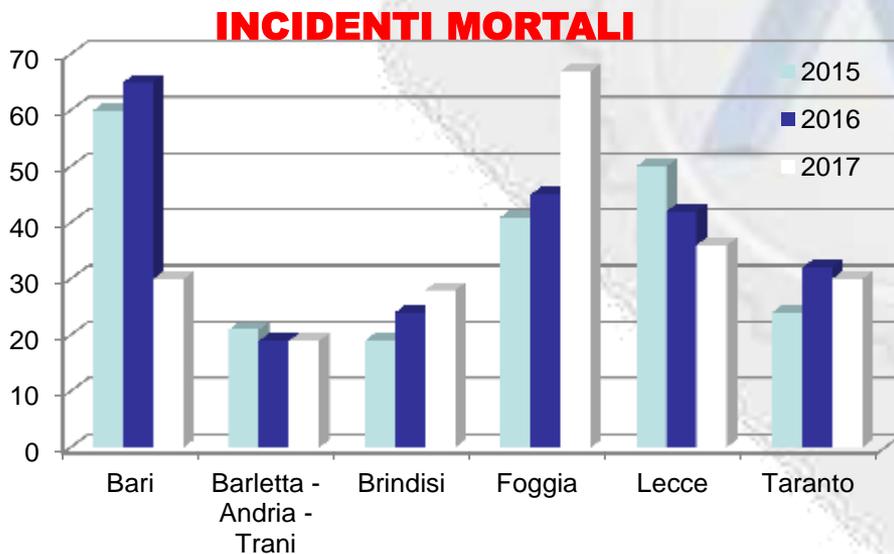
PROSPETTO INCIDENTI STRADALI -PUGLIA

Provincia	Incidenti (I)			Incid. mortali (Im)			Morti (M)			Feriti (F)		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Bari	3656	3564	3663	60	65	30	61	75	34	5768	5848	5947
Barletta - Andria - Trani	799	836	849	21	19	19	24	22	23	1247	1409	1402
Brindisi	957	1095	1028	19	24	28	25	24	29	1532	1805	1634
Foggia	1174	1275	1309	41	45	67	45	49	76	2090	2459	2322
Lecce	1763	1927	1757	50	42	36	53	43	41	2973	3169	2839
Taranto	1175	1157	1180	24	32	30	24	41	33	2036	1934	1972

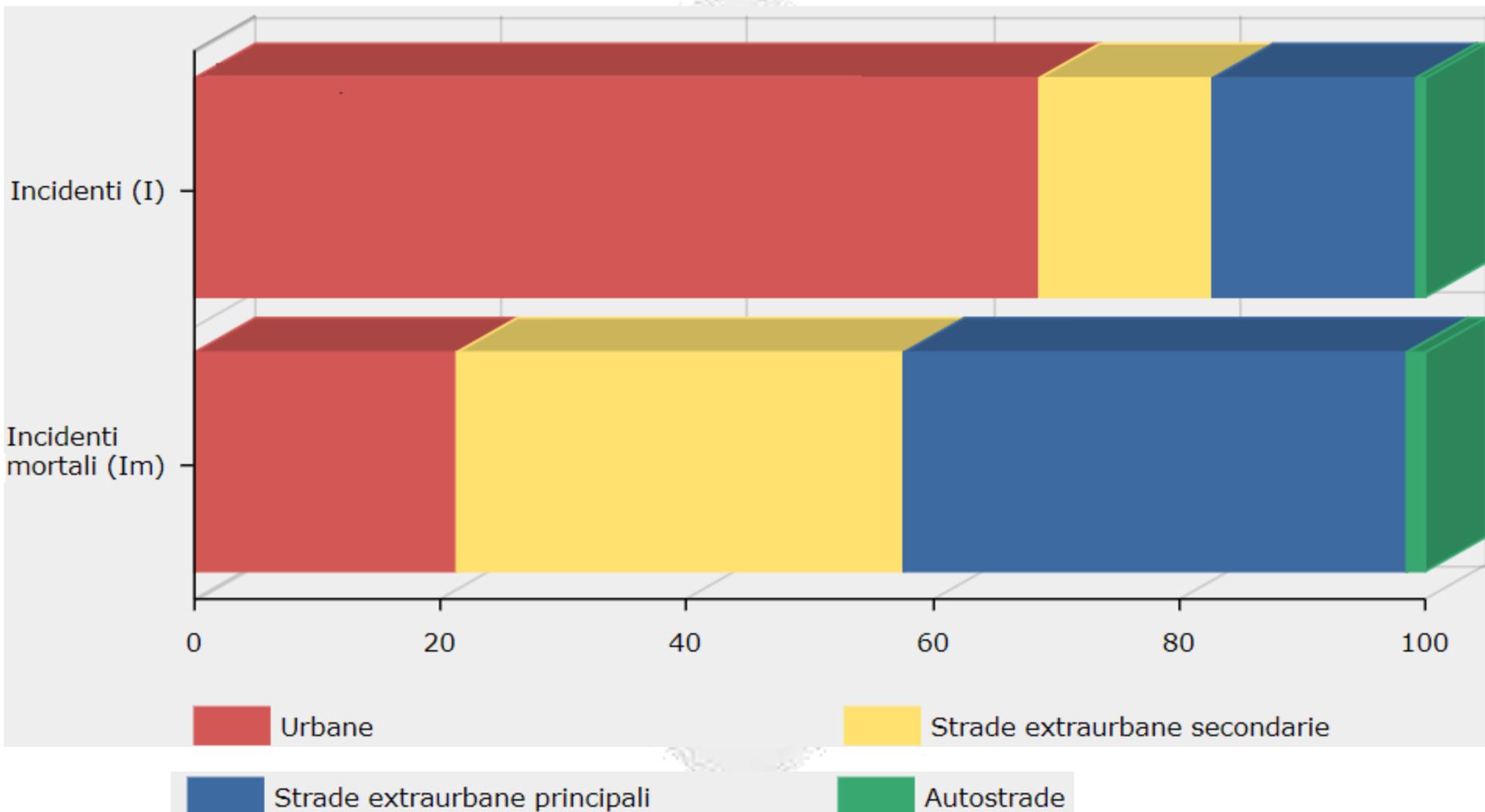




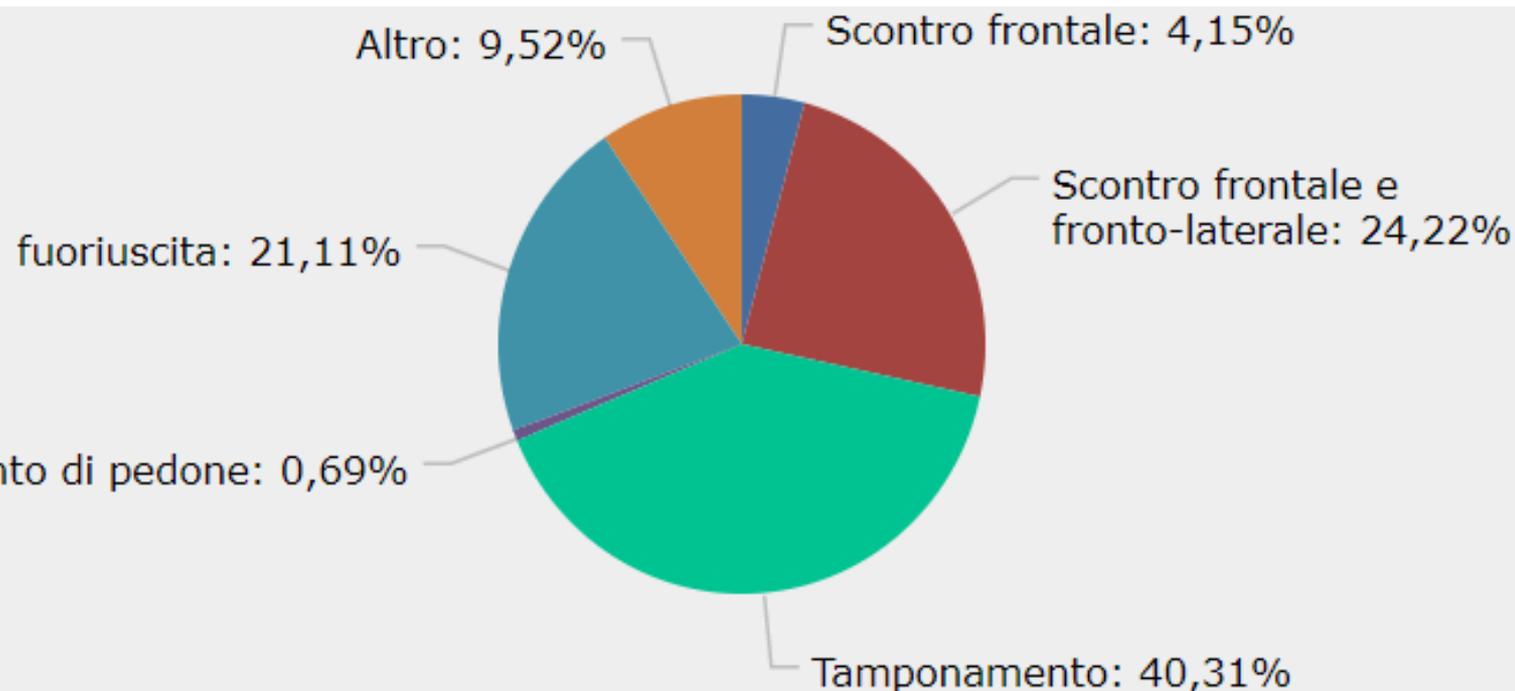
GRAFICI INCIDENTI STRADALI -PUGLIA



INCIDENTI STRADALI, PER CATEGORIA DI STRADA -PUGLIA



INCIDENTI STRADALI, PER TIPOLOGIA -PUGLIA



Scontro frontale

24

Scontro frontale e fronto-laterale

140

Tamponamento

233

Investimento di pedone

4

fuoriuscita

122

Altro

55



L'incidente stradale è un fenomeno complesso !



**RICOSTRUZIONE DI
UN INCIDENTE STRADALE MORTALE**



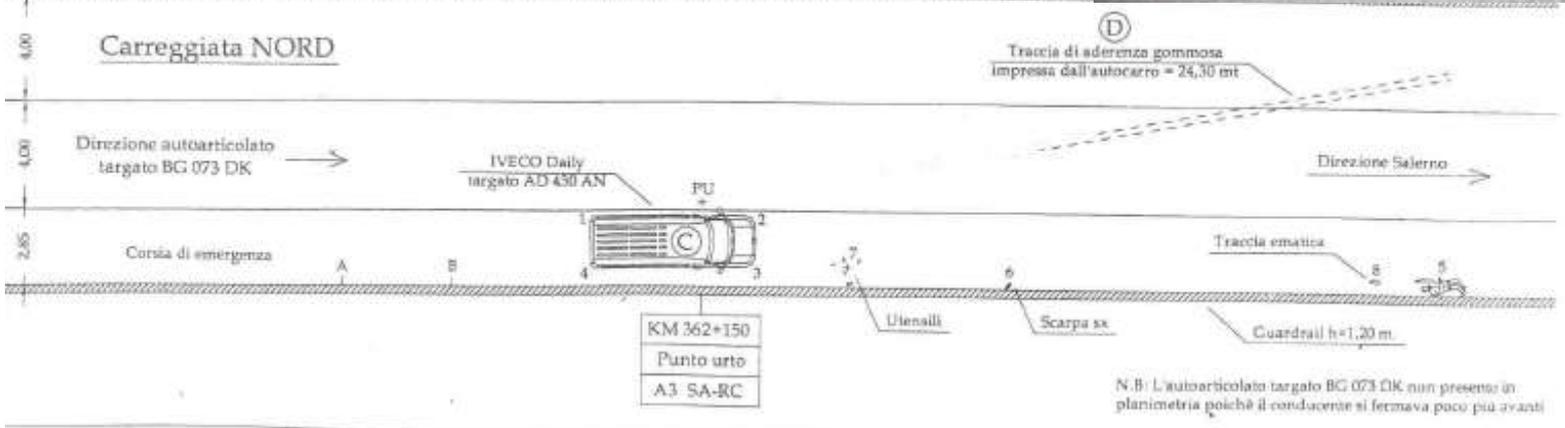
**FIA ACTION
FOR ROAD SAFETY**



Ministero dell'Interno
 Dipartimento della Pubblica Sicurezza

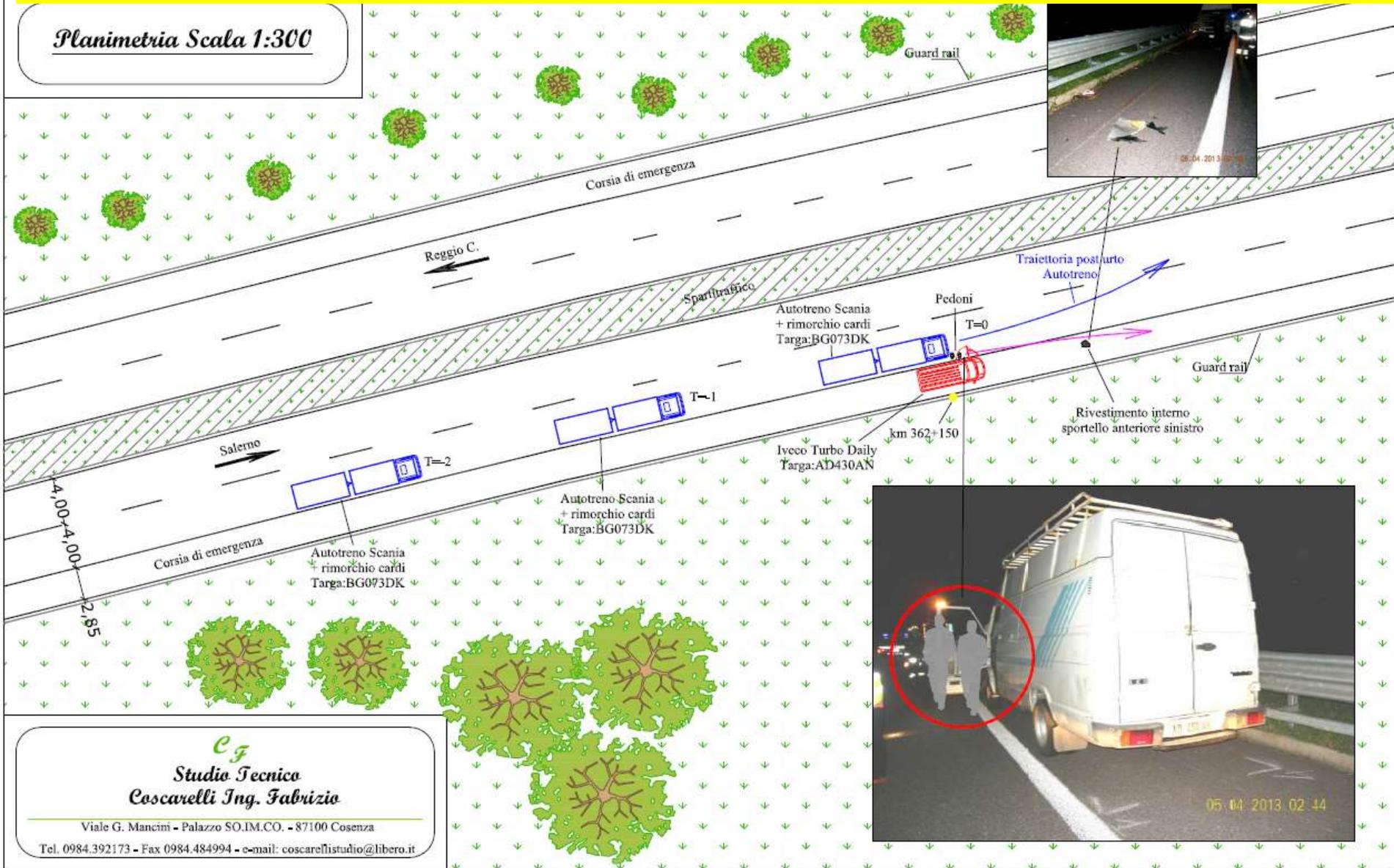
PRONTUARIO PER LE ANNOTAZIONI
 E GLI ACCERTAMENTI URGENTI
 RELATIVI AGLI INCIDENTI STRADALI

data evento: 05/04/2013



LA CTU ricostruiva l'incidente aderendo ai contenuti del VERBALE e CONCLUDEVA ASSEGNANDO LA RESPONSABILITA' ALLE DUE PERSONE DECEDUTE

Planimetria Scala 1:300



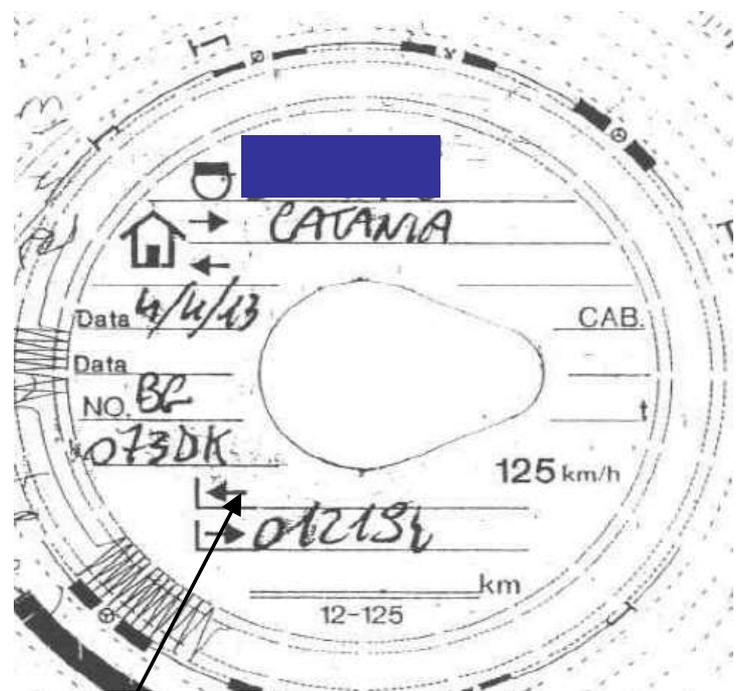
LA CTP contestava la CTU e rilevava

- a) contraddizioni nelle dichiarazioni dei due conducenti dell'autotreno, (padre e figlio);
- b) anomalie del disco di registrazione del cronotachigrafo dell'autotreno (oggetto di sequestro), nonché mancanza secondo disco. Infatti, i conducenti in servizio, dovevano essere 2: sia per distanza da coprire (circa 10 ore di SOLO PERCORSO STRADALE),.
- c) la mancata contestazione - all'autotreno - degli obblighi cui all'art. 141 del Codice della Strada, nonché verifiche artt. 174-179 CdS; Regolamento CEE 3821/85; e disposizioni Regolamento CE n. 561/2006;
- d) non corretta valutazione, da parte del CTU, della traccia gommosa della frenata dell'autotreno che, oggettivamente, inizia oltre dopo il punto di impatto.
- e) mancata valutazione, da parte del CTU, degli esami autoptici,



Carico trasportato natura LIMONI
peso (ton.) 4,16 merce pericolosa: Codice merc
dispos. retrovisore esterno (***)
indicat. di direzione (**)
impianto di illuminaz. (**)
km percorsi (dal contachilometri) 124082 VE

ESTRATTO PAG.19 dei VERBALI di ACCERTAMENTO



ESTATTO DISCO "CONSEGNATO" DEL CRONOTACHIGRAFO

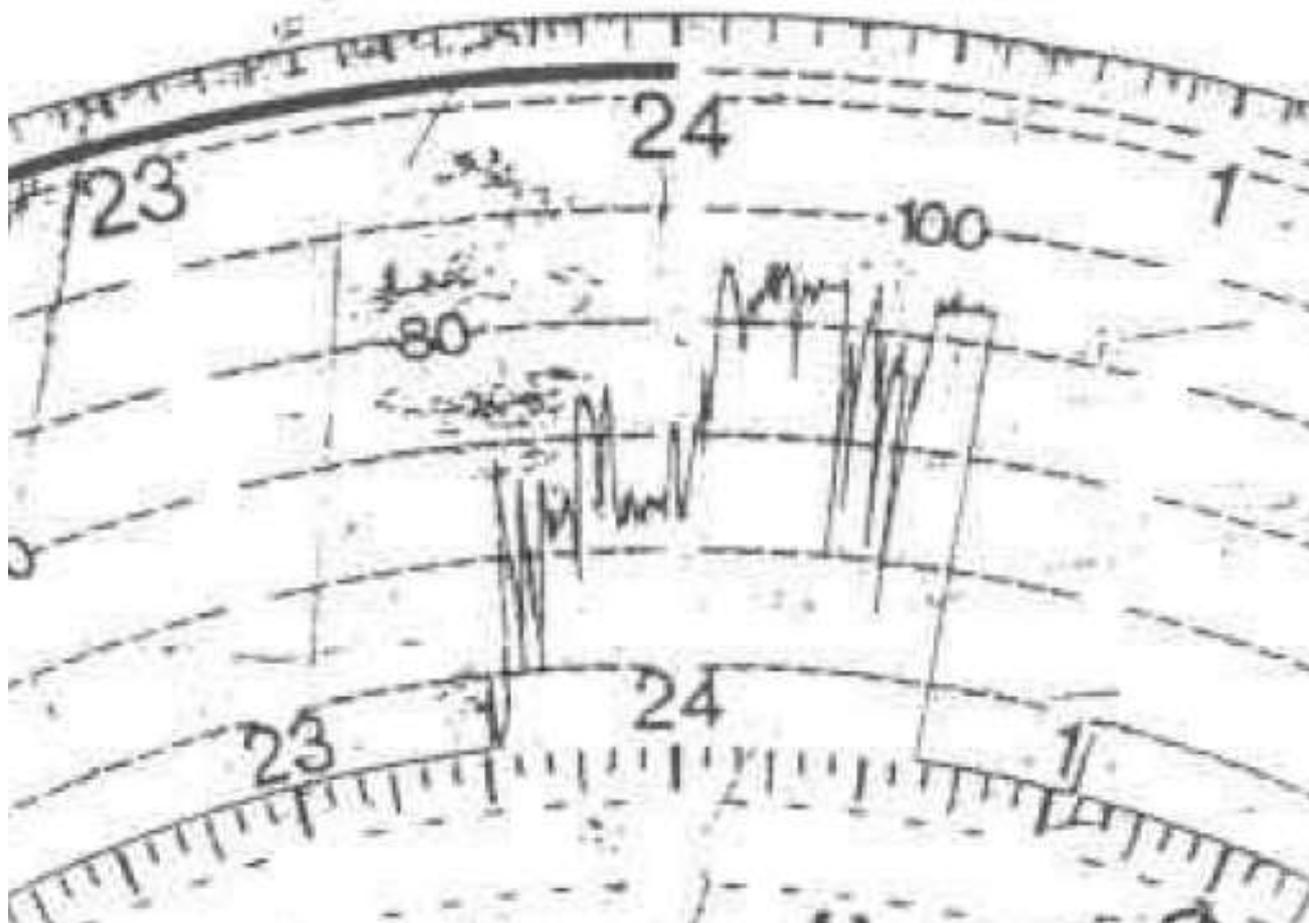
quali sono i Km iniziali?
perché sono riportati i Km finali? Il disco è davvero del 04/04/2013?

A chi dei due conducenti si riferisce il disco?

dovrebbero essere registrate tutte le attività del conducente delle ultime 24 ore (tempi di lavoro, di pausa, di riposo, etc.)



Estratto del disco cronotachigrafo:



la velocità alle 00,40 era di 86,2Km/h



CTP CONTESTAVA NON CORRETTA VALUTAZIONE DELLA TRACCIA GOMMOSA DELLA FRENATA

Autotreno lunghezza complessiva pari 18,66 mt (complesso veicolare, di una motrice SCANIA di 9,66 mt [circa 16 anni di "vita"] e un rimorchio CARDI lungo 9,035 mt. [circa 20 anni di "vita"]

LA TRACCIA di FRENATA è lasciata dalle gomme posteriori del RIMORCHIO, al massimo da quelle della motrice (puo' dipendere dalla ripartizione del carico)

la traccia di frenata inizia circa 2 metri dopo il furgone DAYLY

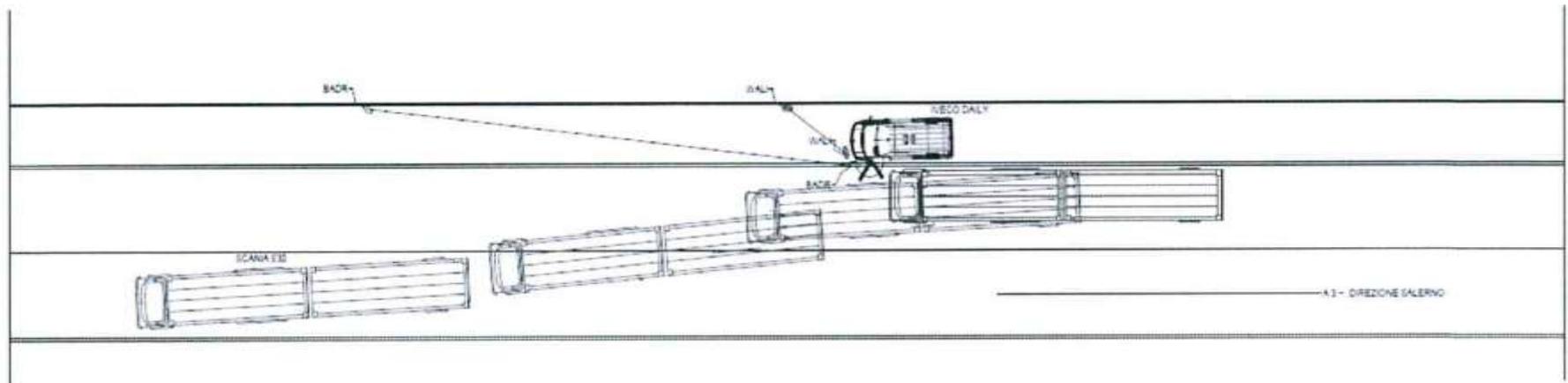
SI RICOSTRUISCE, sulla base della velocità, del tempo di reazione, delle lunghezze dei mezzi CHE:

L'AUTOTRENO STERZO' BRUSCAMENTE UN ATTIMO PRIMA DELL'IMPATTO E POI FRENO'... SPOSTANDOSI LATERALMENTE verso l'interno della carreggiata di 4,30 mt, pari a circa **17 cm di spostamento laterale per ogni metro di percorso longitudinale!**

Autotreno VIAGGIAVA RADENTE, FORSE ANCHE A CAVALLO, DELLA STRISCIA DELLA CORSIA DI EMERGENZA



MA, SOPRATTUTTO, CTP DIMOSTRAVA CHE LE DUE PERSONE DECEDUTE, NEL MOMENTO DELL'IMPATTO, STAVANO ALL'INTERNO DELLA CORSIA DI EMERGENZA



La traiettoria della traccia di aderenza gommosa, mostra che l'autotreno SCANIA-CARDI ha deviato verso l'interno della carreggiata, spostandosi lateralmente di 4,30 mt, pari a circa 17 cm di spostamento laterale per ogni metro di percorso longitudinale



Il fatto che la “**traccia di aderenza gommosa**” inizi qualche metro dopo la posizione finale del furgone IVECO, **evidenzia che :**

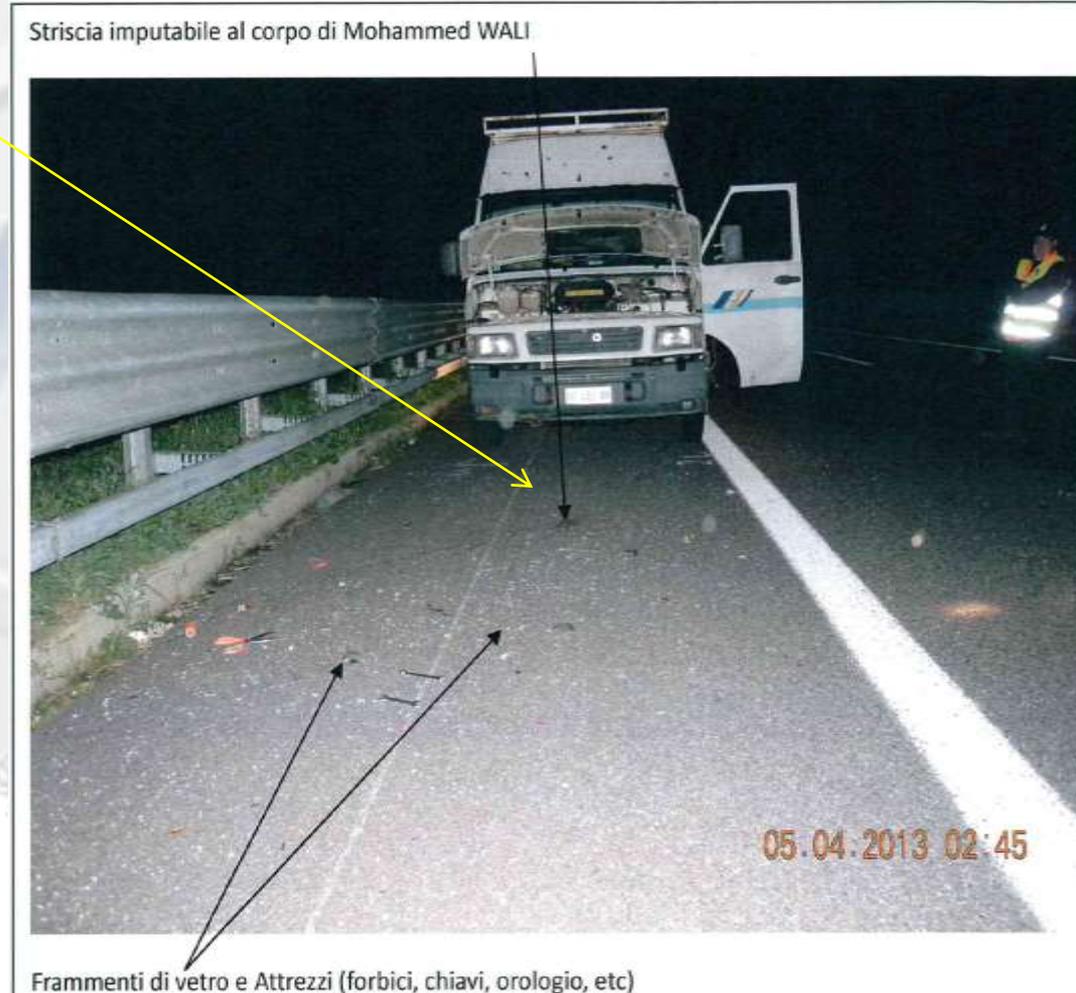
- il **primo istinto** del conducente è stato (**Fase umana** del tempo psico-tecnico di reazione: **LO STERZO È PIÙ VELOCE DELLA FRENATA!**) l'estremo tentativo di una **repentina sterzata**, verso l'interno della carreggiata
- immediatamente **dopo** (qualche decimo di secondo) vi è stato il **tentativo di frenata**
- **dopo** circa altri 0,4 sec si è prodotta la **trasmissione “meccanica” ai freni**
- solo **dopo**, tali eventi, si è potuta manifestare la “**traccia di aderenza gommosa**”, peraltro impressa dalle ruote posteriori del rimorchio o al massimo della motrice (se bloccatesi subito dopo)

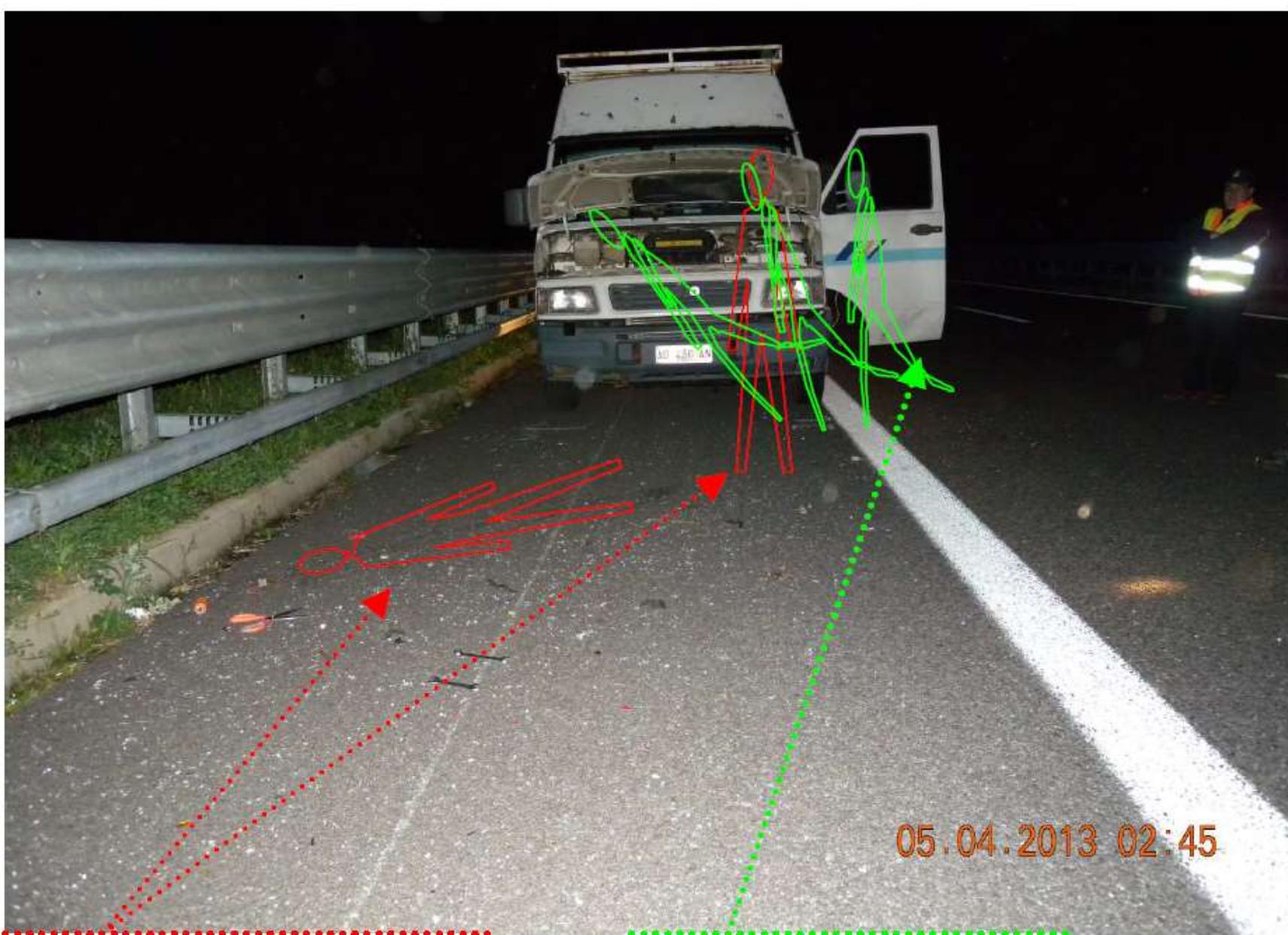


POSIZIONAMENTO, PRIMA DEL SINISTRO, DELLE VITTIME

Danni allo SCANIA-CARDI tutti riconducibili all'urto con porta anteriore sinistra dell'IVECO . NESSUNA traccia di impatto con corpi umani. **Confermato dagli esiti autoptici sui corpi delle vittime**

L'autopsia ha apprezzato **esiti escoriativi "come da strisciamento"**, nonché un esito fratturativo al livello femorale della gamba destra. La corretta lettura di tali esiti autoptici dimostra, in **coerenza con i principi della meccanica**, che **Mohammed è stato colpito dal corpo di Said**, che dopo l'urto proseguiva, infatti, in quell'ultimo tragico volo.





URTO, CADUTA e
STRISCIAMENTO di **WALI**

il tragico volo di **BADR**



- **Il conducente dell'autotreno, si avvedeva troppo tardi del furgone**
- **sterzava bruscamente**
- **Colpiva il furgone IVECO, sulla parte interna del bordo verticale** (circa 12-15 cm) dello sportello lato conducente
- Lo **sportello del furgone IVECO, ruotava violentemente** attorno ai perni delle cerniere, fino alla **rottura del fermo** .
- Ormai libera dal fermo, la **rotazione continuava** fino a sbattere **contro il corpo di Said BADR** (verosimilmente, quando raggiungeva una rotazione di circa 150 gradi.)
- **Said BADR** veniva scagliato verso l'interno della corsia di emergenza, ma **si scontrava con Mohammed WALI** (che cadeva a terra e strisciava verso il guardrail),
- corpo di **Said BADR, a causa dell'urto, deviava parzialmente la sua traiettoria**, rimanendo comunque all'interno della corsia di emergenza, sbatteva violentemente il capo sul selciato a circa 25 metri e, quindi, rimbalzava per ulteriori due metri (alla distanza di 27 metri)



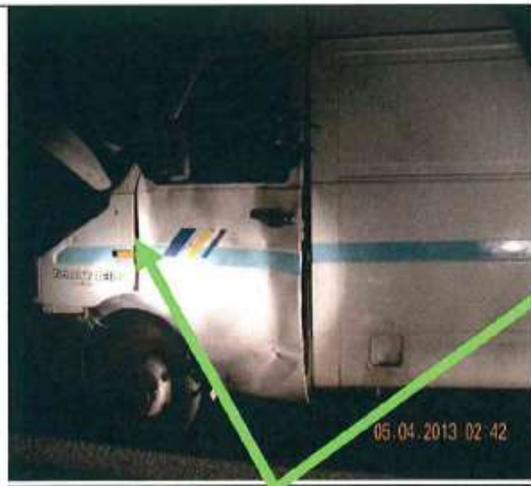


foto cerniere e sportello

Si noti la deformazione (dovuta alla rotazione) del bordo di alloggiamento dello sportello

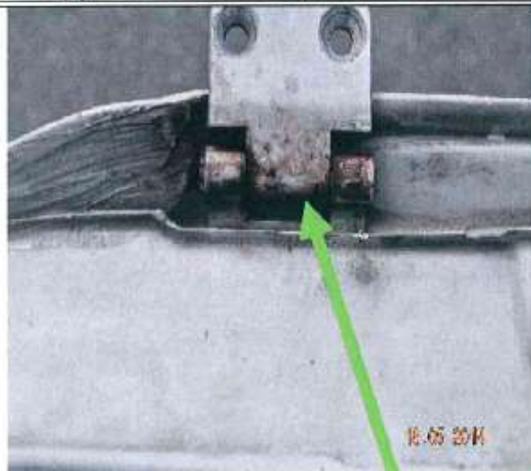


foto cerniere e sportello

Si noti la deformazione (dovuta alla rotazione) delle cerniere e dell'alloggiamento delle stesse





Elemento punzonante dello SCANIA



Punto PUNZONATO dell'IVECO



Incidentalità &

Sistema Avanzati di Assistenza alla Guida (ADAS)

- ✓ Se l'Autotreno fosse stato dotato di ADAS quel mortale e tragico **incidente si sarebbe potuto evitare!**



...E ANCHE QUESTI!!



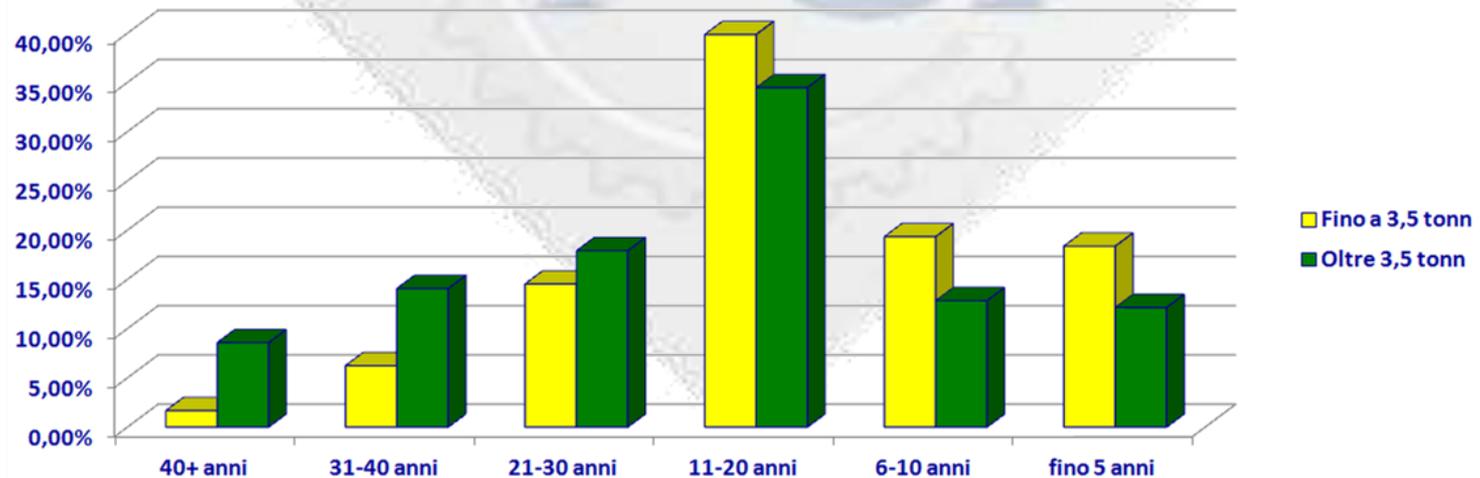
- ✓ laboratori di EuroNCAP affermano (anno 2017) che i veicoli dotati di AEB (**freno automatico di emergenza**) sono in grado di evitare dal **15% al 30 %** degli incidenti !



Il parco dei mezzi pesanti e l'ETÀ MEDIA

<i>Categoria Veicoli</i>	<i>Consistenza Parco</i>	<i>Età Media</i>
Fino a 3,5 tonn	4.082.516	14,6
Oltre 3,5 tonn	1.318.594	20,1
<i>Autocarri trasporto merci</i>	531.544	23,9
<i>Autoveicoli speciali/specifici</i>	234.453	20,5
<i>Rimorchi e semirimorchi speciali/specifici</i>	110.078	16,8
<i>Rimorchi e semirimorchi trasporto merci</i>	269.462	18,7
<i>Trattori stradale o motrici</i>	173.057	11,9

da **14,6** anni a **20,1** anni



fonte ACI, dato aggiornato al 1 gennaio 2018



Mezzi Pesanti per categoria EURO

categoria > Classe EURO v	< 3,5 tonn		> 3,5 tonn (Autocarri e Trattori)		anno / anzianità
	val. ass.	val. %	val. ass.	val. %	
EURO 0	546.773	13,4%	307.530	42,5%	< 1992 (> 26 anni)
EURO 1	286.064	7,0%	49.018	6,8%	1993 (23-25 anni)
EURO 2	571.164	14,0%	101.986	14,1%	1996 (18-22 anni)
EURO 3	860.652	21,1%	124.091	17,2%	2001 (13-17 anni)
EURO 4	881.788	21,6%	38.357	5,3%	2006 (10-12 anni)
EURO 5	616.262	15,1%	71.529	9,9%	2009 (5-9 anni)
EURO 6	313.417	7,7%	28.340	3,9%	2014 (< 4 anni)
elettrico	4.723	0,1%	0	0,0%	
non definito	1.673	0,0%	2.070	0,3%	
TOTALE	4.082.516	100,0%	722.921	100,0%	
pre - Euro 4	55,5%		80,6%		



fonte ACI, dato aggiornato al 1 gennaio 2018



Incidentalità Mezzi Pesanti > 3,5 t

	mezzi pesanti coinvolti (> 3,5 t)	morti	morti su mezzo pesante	altri morti
totale	10.381	645	88	557
% mezzi pesanti <16 t	26,54%	16,90%	29,55%	14,90%
% mezzi pesanti >16 t	73,46%	83,10%	70,45%	85,10%
	% morti su mezzo pesante	% altri morti	morti ogni 100 veicoli	altri morti /morti mezzi pesanti
mezzi pesanti <16 t	23,85%	76,15%	3,96	3
mezzi pesanti >16 t	11,57%	88,43%	7,03	8

- ✓ **73 su 100** dei mezzi pesanti appartengono alla categoria **> 16 t**
- ✓ la gravità degli incidenti aumenta con il peso del mezzo pesante coinvolto (da **3,96** a **7,03** morti ogni **100** veicoli coinvolti)
- ✓ Il mezzo pesante **FA STRAGE!! ...anche statisticamente!** Negli incidenti provocati: per ogni morto su mezzo pesante ve ne sono **8** sugli altri veicoli coinvolti



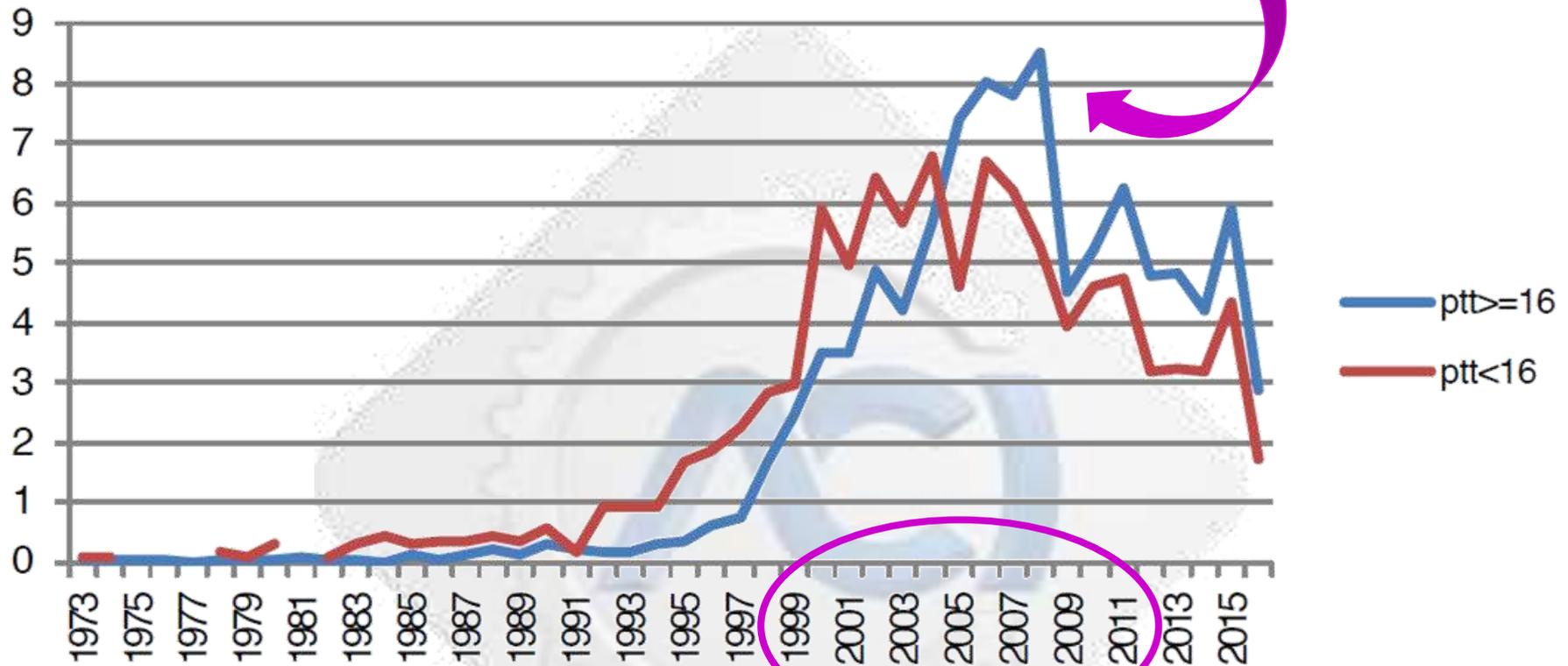
Incidentalità Mezzi Pesanti > 3,5 t “stranieri”

tipo veicolo >	autotreno	autoarticolato	trattore stradale	totale
veicoli incidentati con targa estera	71	560	536	1.167
totale veicoli incidentati	690	2.977	2.487	6.154
% veicoli con targa estera	10,3%	18,8%	21,6%	19,0%



- Il **19%** circa dei mezzi pesanti coinvolti in incidenti (**1 ogni 5**) hanno una targa estera

Incidentalità Mezzi Pesanti > 3,5 t per età



- ✓ Il maggior numero di incidenti si ha per mezzi pesanti dagli 8 ai 15 anni (più del 30% del parco mezzi pesanti)

I sistemi di assistenza alla guida per i Mezzi Pesanti

<i>dispositivo ADAS</i>	<i>obbligo / riferimento</i>
Freno Automatico di Emergenza (Autonomous Emergency Braking - AEB)	dall' 1 novembre 2015
Sistema Mantenimento Corsia (Lane Keeping Assist - LKA)	dall' 1 novembre 2015
Limitatore di velocità (Cruise Control adattativo - ACC)	limite 100 Km/h (> 3,5 t e < 12 t) e 80 Km/h (> 12 t) in autostrada
Protezione Cabina	dal 30 gennaio 2017 (ultime novità)
Tachigrafo elettronico	dal 2 marzo 2015



- ✓ Solo l'**11,9 %** del parco mezzi pesanti **> 3,5 t** è dotato degli ADAS obbligatori da **novembre 2015**

L'esperienza dello Stato di Israele



STATE OF ISRAEL
MINISTRY OF FINANCE

Incidenti in Israele (anni 2009-2012)

	n. veicoli	n. incidenti	frequenza %	riduzione %
Veicoli SENZA Mobileye	7.737.679	186.688	2,4%	-57,8%
Veicoli CON Mobileye	6.190	63	1,0%	



- ✓ La probabilità di incidente di un'auto con installato Mobileye è **39% più bassa**
- ✓ Dal **1 novembre 2016** Mobileye è obbligatorio sui mezzi pesanti > 3,5 t (camion e bus)
- ✓ Ad un anno di distanza gli incidenti dei mezzi pesanti si è ridotto del **40,7 % (da 108 a 64)**



La sicurezza offerta da Mobileye anche in ITALIA

Il dispositivo distribuito attraverso la **rete territoriale di ACI**

I veicoli commerciali, industriali e i mezzi pesanti possono avvalersi della sicurezza offerta da **Mobileye**,

LE FUNZIONI PRINCIPALI DI MOBILEYE

- **Avviso di collisione** frontale con altri mezzi, con pedoni e ciclisti;
- Monitoraggio della **distanza di sicurezza** e delle linee di carreggiata;
- Avviso di superamento dei **limiti di velocità** e lettura dei cartelli stradali;
- **Telecamera** integrata con registrazione continua delle immagini.



ADAS ed EuroNCAP



- EuroNCAP è un Consorzio fondato nel 1997, sostenuto da sette Governi europei e dalle associazioni di consumatori e di automobilisti di tutti i paesi dell'Unione Europea
- Euro NCAP è un Ente Indipendente dalle Case automobilistiche - sostenuto dalla FIA (Federation Internationale de l'Automobile)
- Euro NCAP offre ai consumatori una valutazione oggettiva e indipendente delle tecnologie per la sicurezza implementate in alcune delle vetture più diffuse in Europa
- ✓ Euro NCAP promuove l'aspetto della sicurezza nella progettazione dei veicoli
- ✓ Euro NCAP guida all'acquisto di una nuova auto, fornendo tutte le informazioni necessarie per scegliere la sicurezza



I giudizi sulla protezione

* * * * *	Good	Buona
* * * *	Adequate	Adeguata
* * *	Marginal	Marginale
* *	Weak	Debole
*	Poor	Scarsa

Sicurezza 5 stelle: Buona protezione globale in caso di impatto. Veicolo equipaggiato con una robusta tecnologia anticollisione

Sicurezza 4 stelle: Buona protezione in caso di impatto; si incoraggiano miglioramenti della tecnologia anticollisione

Sicurezza 3 stelle: Media protezione degli occupanti, ma manca una tecnologia anticollisione

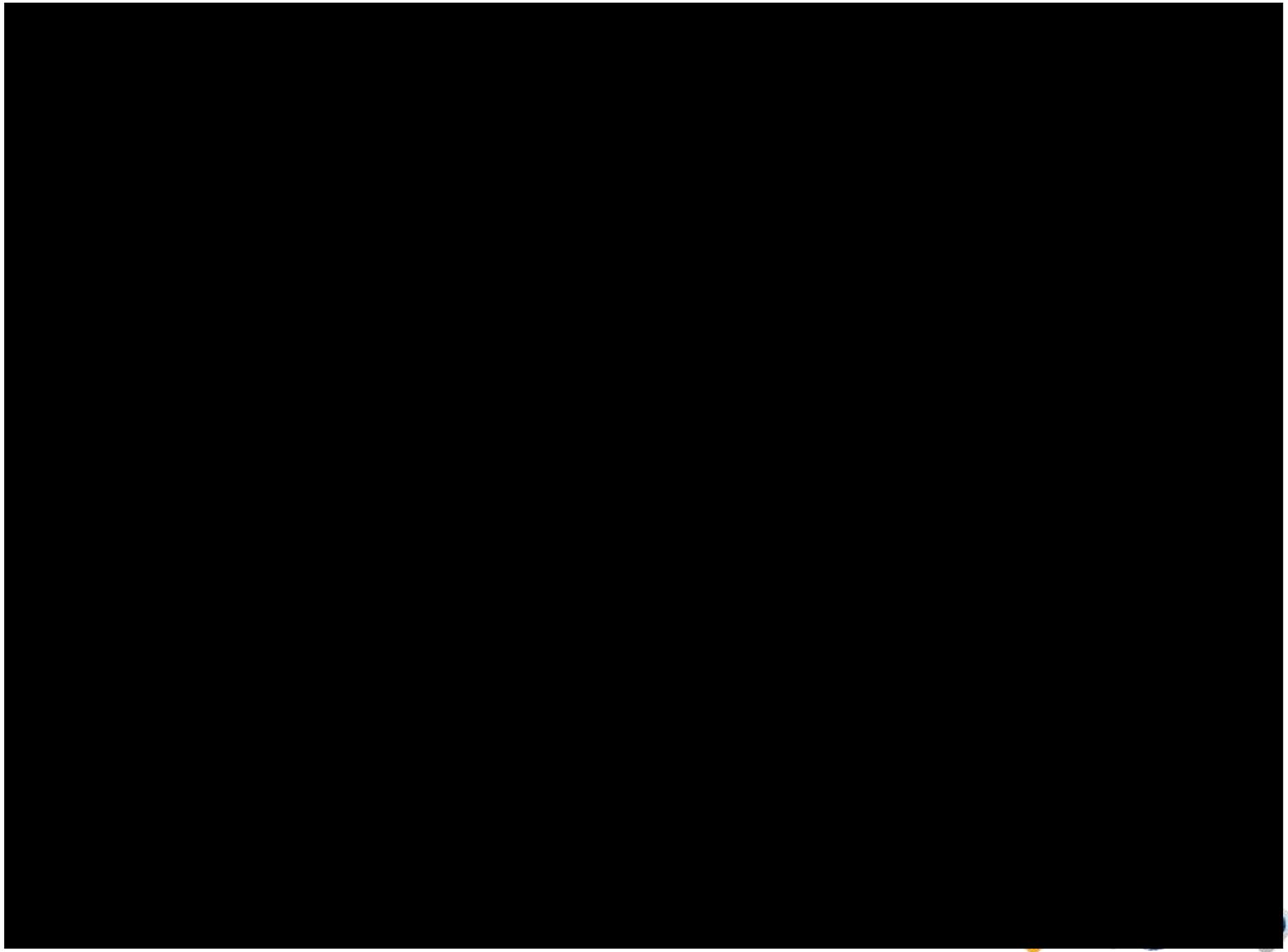
Sicurezza 2 stelle: Protezione nominale in caso di impatto, ma mancanza di una tecnologia anticollisione

Sicurezza 1 stella: Protezione da impatto scarsa



PROTECTION







Rover 100

RATING	SCORE
ADULT OCCUPANT ★☆☆☆☆	N/A
PEDESTRIAN ★☆☆☆☆	N/A <small>Pre 2002 rating</small>

1997

Adult occupant protection



Frontal impact driver



Frontal impact passenger



Side impact driver

- GOOD
- ADEQUATE
- MARGINAL
- WEAK
- POOR

Child restraints

18 month old Child	None fitted
3 year old Child	Klippan Superdream, forward facing

Safety equipment

Front seatbelt pretensioners	<input type="checkbox"/>
Front seatbelt load limiters	<input type="checkbox"/>
Driver frontal airbag	<input checked="" type="checkbox"/>
Front passenger frontal airbag	<input type="checkbox"/>
Side body airbags	<input type="checkbox"/>
Side head airbags	<input type="checkbox"/>
Driver knee airbag	<input type="checkbox"/>

Pedestrian protection

No image car front available

Car details

Hand of drive	RHD
Tested model	Rover 111i
Body type	3 door hatchback
Year of publication	1997
Kerb weight	815

Comments:



Alfa Romeo MiTo

RATING	SCORE	Front: 15.3 Side: 15.8	Seatbelt reminder: 3 Pole: 2
 ADULT OCCUPANT 	36		
 CHILD OCCUPANT 	29		
 PEDESTRIAN 	18		

2009



Adult occupant protection



- GOOD
- ADEQUATE
- MARGINAL
- WEAK
- POOR

Child restraints

- 18 month old Child** Britax Roemer Duo Plus ISOFIX, forward facing
- 3 year old Child** Britax Roemer Duo Plus ISOFIX, forward facing

Pedestrian protection



- GOOD
- ADEQUATE
- MARGINAL

Safety equipment

- Front seatbelt pretensioners**
- Front seatbelt load limiters**
- Driver frontal airbag**
- Front passenger frontal airbag**
- Side body airbags**
- Side head airbags**
- Driver knee airbag**

Car details

Tested model	Alfa Romeo MiTo 1.4 turbo 'Distinctive', LHD
Body type	3 door hatchback
Year of publication	2008
Kerb weight	1161kg
VIN from which rating applies	Applies to all applies MiTos

ADAS: esempi di tecnologie



- **BMS** (Blind Spot Monitoring): **monitor per i punti ciechi**

- **LSS** (Lane Support Systems): sistemi di **allarme per mantenimento corsia di marcia**



- **ISA** (Intelligent Speed Assistance): **sistemi di allarme velocità**

- **AEB** (Autonomous Emergency Breaking): **Assistente di frenata di emergenza**



Safety Assist: esempi di tecnologie



- **AA** (Attention Assist): sistema in grado di rilevare il **calo di concentrazione del guidatore**

- **eCall** (Automatic Emergency Call): sistema di trasmissione automatica dati a centro servizi di emergenza in caso di incidente



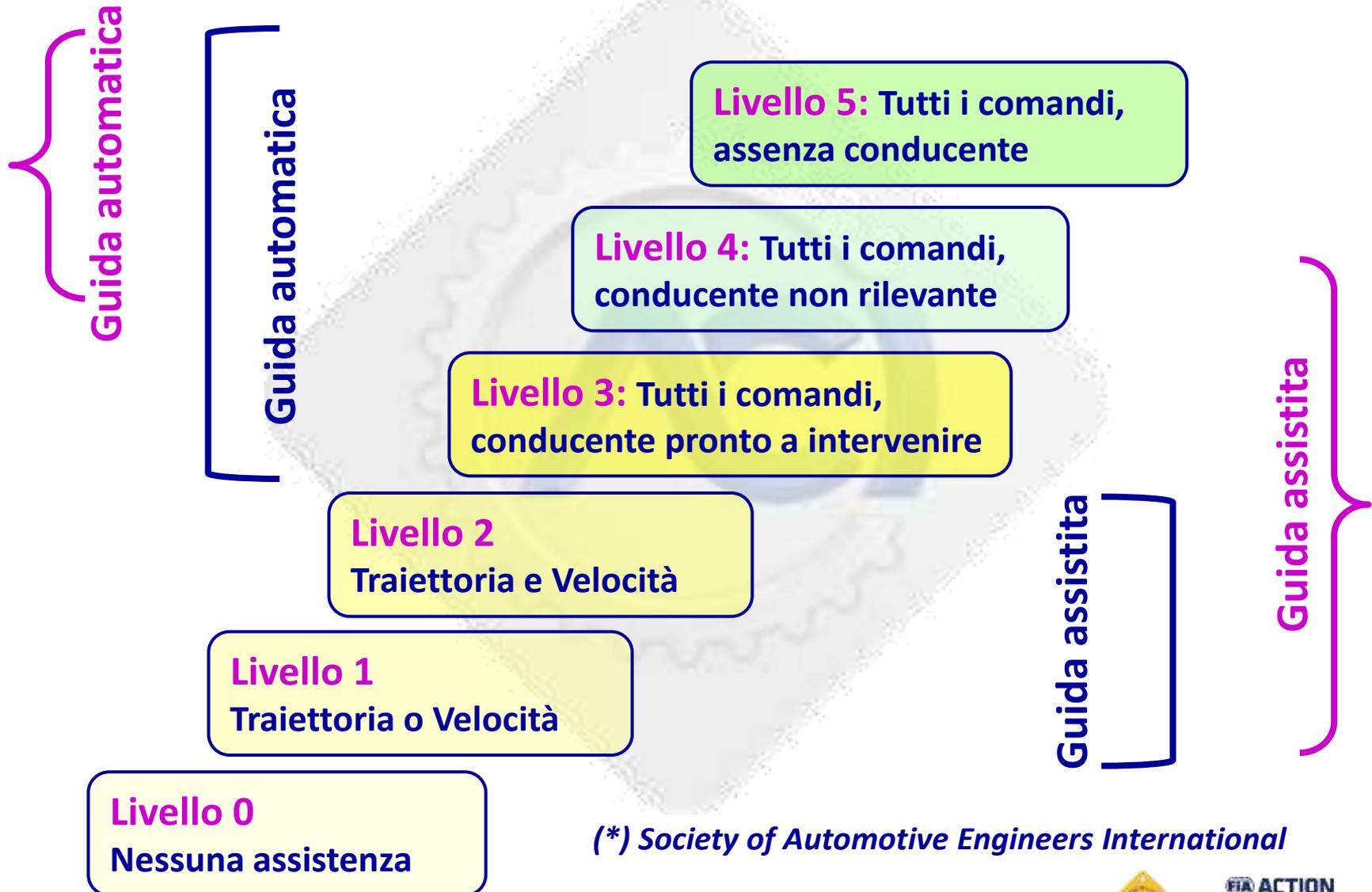
- **PCS** (Pre-Crash Systems): **sistemi Pre-Crash**



- **VES** (Vision Enhancement Systems): **sistemi di miglioramento della visuale**



I diversi “livelli” di automazione



(*) Society of Automotive Engineers International



Due sviluppi convergenti

Veicolo a guida assistita / automatica

Usa i propri sensori



Veicolo connesso

Comunica con i veicoli vicini e con l'infrastruttura

V2V V2I



Auto-matica

Sfrutta automazione e connettività



Da: US DoT



Aspetti normativi ... chi è il responsabile ?



Convenzione di Vienna: obbligo del conducente «che interviene»

Conducente: responsabile per l'uso

Fabbricante: responsabile per «la tecnologia»

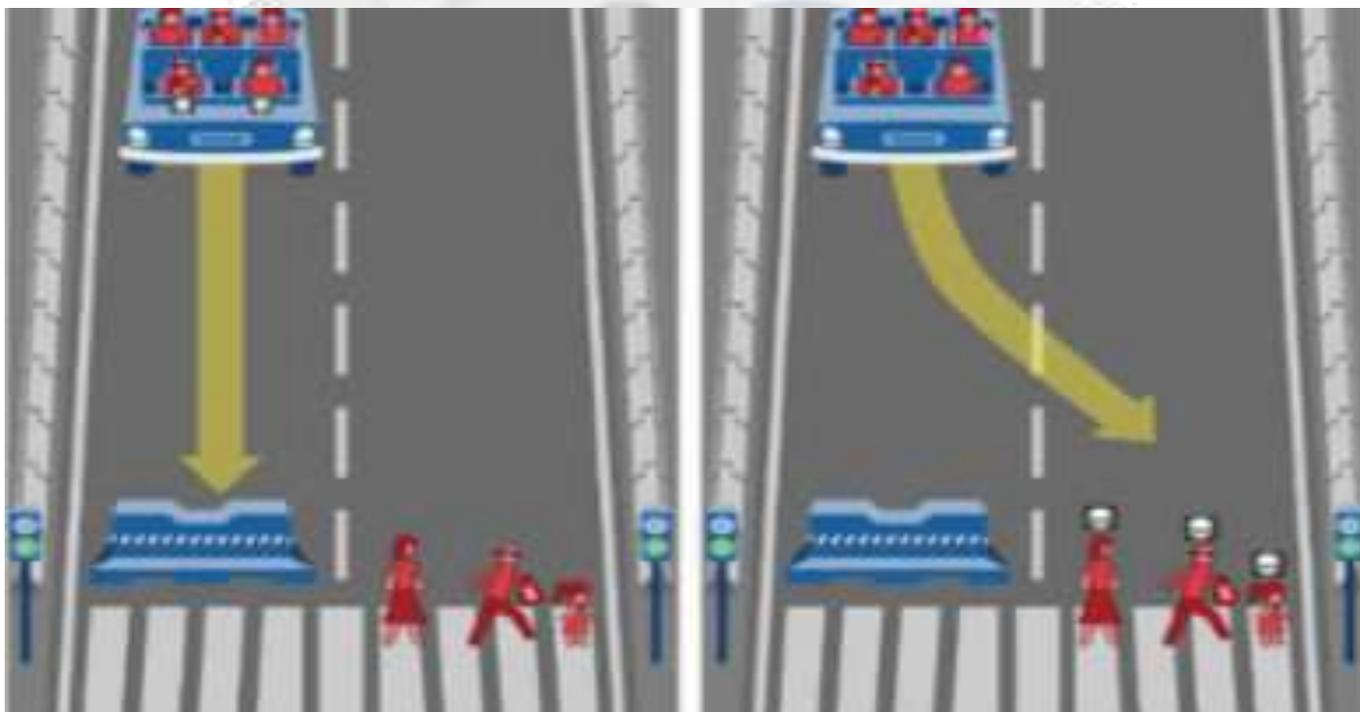
- Guida **ASSISTITA** > regole attuali
- Guida **AUTOMATICA** > QUALI REGOLE ?



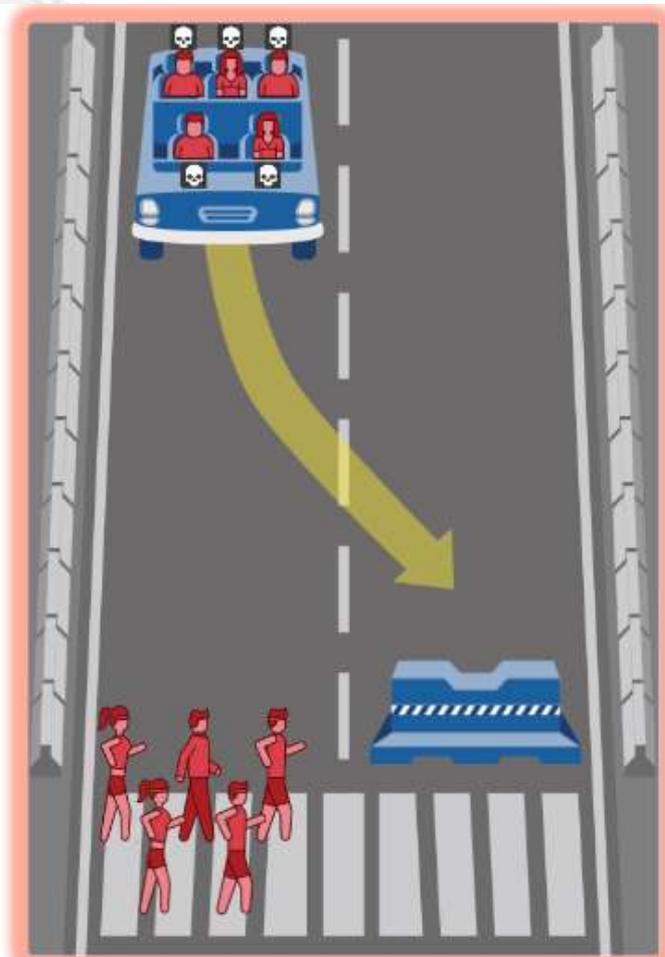
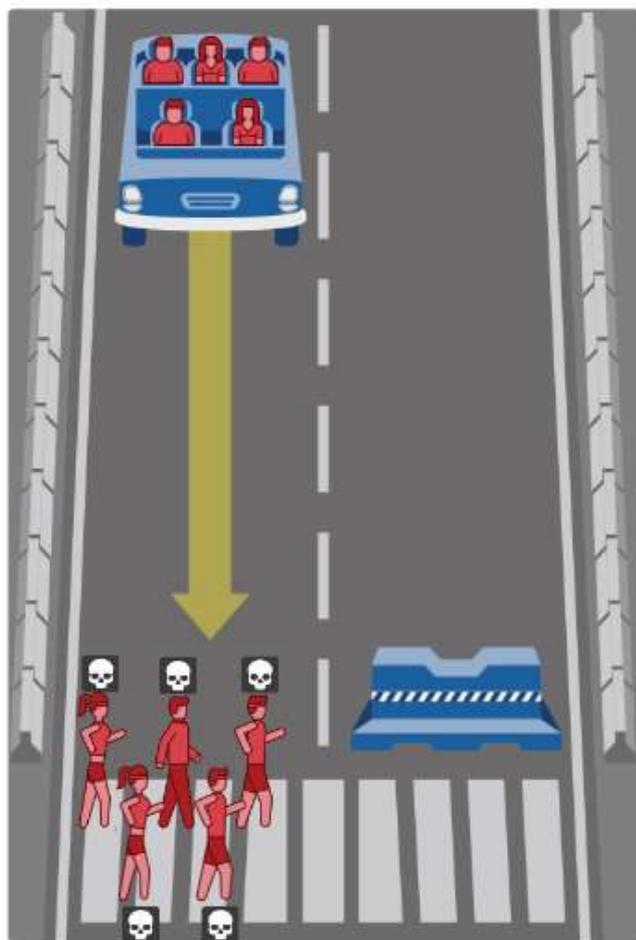
Criticità: quali regole per l'intelligenza artificiale?

L'automatismo in caso di alternativa cosa sceglie (MORAL MACHINE) :

MURO o PEDONI ?



Cosa dovrebbe fare il veicolo autonomo!?





Automobile Club d'Italia

Grazie per l'attenzione





FIA ACTION
FOR ROAD SAFETY

