



**SICUREZZA DEL PERSONALE
DI SOCCORSO**

THE RISK FACTORS THAT INFLUENCE AMBULANCE CRASHES



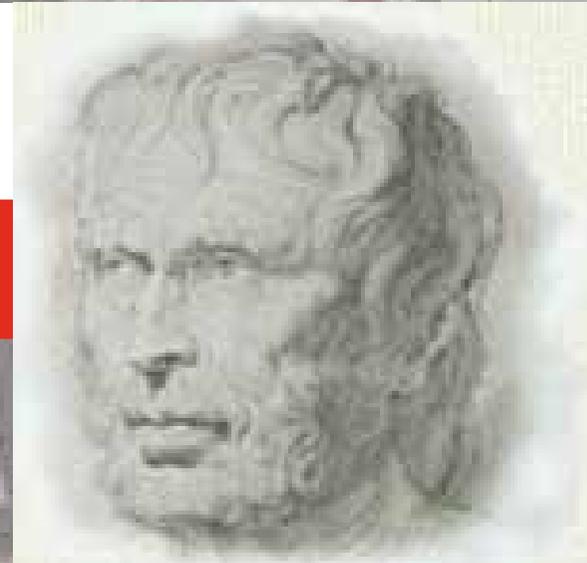
“of course I am an experienced driver!”

Che cos'è il bene?

La conoscenza della realtà.

E il male?

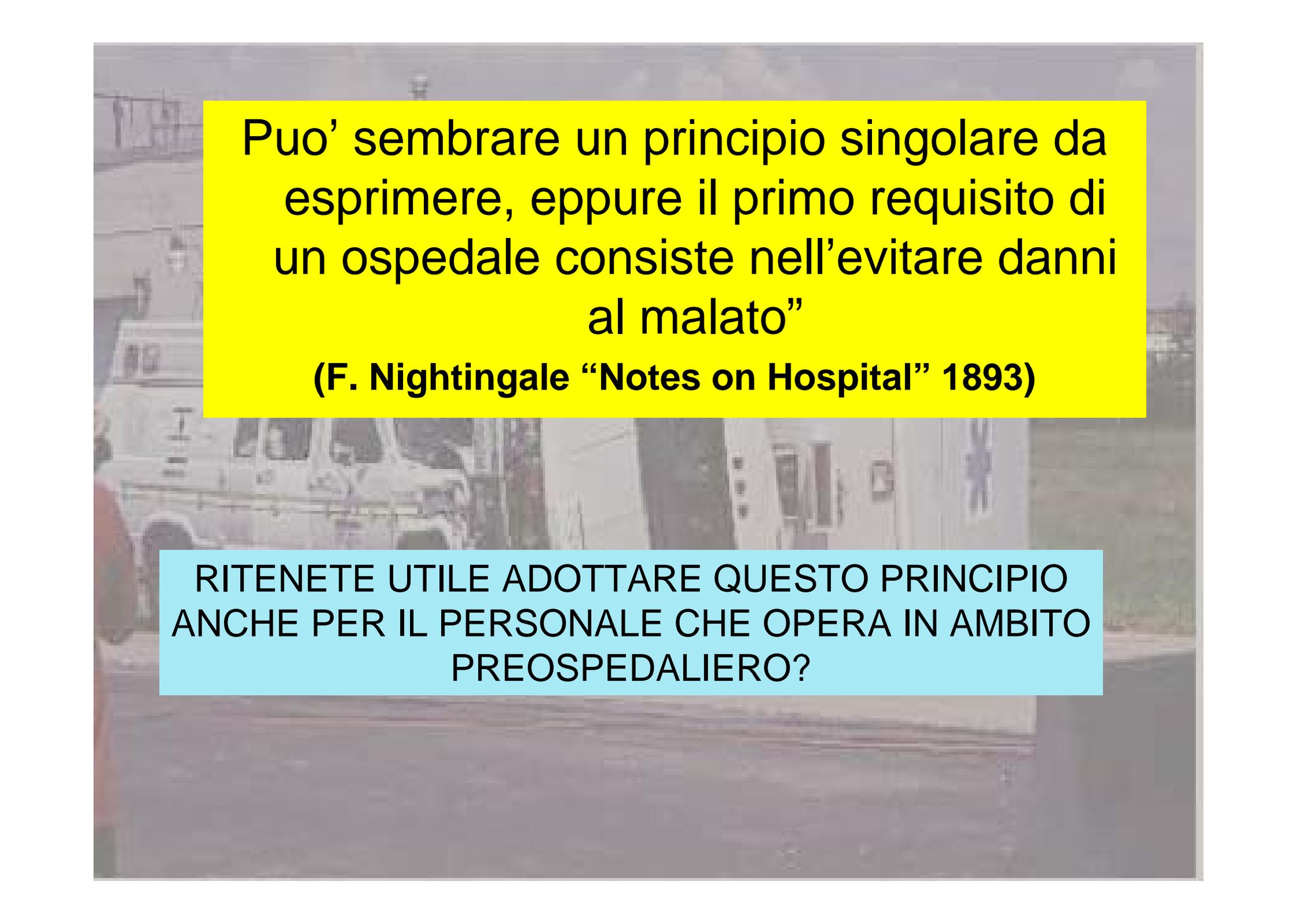
L'ignoranza.



Seneca

Cosa Tratteremo

- Verificare quali siano i fattori che sono alla base dei sinistri dei mezzi di soccorso.
- Informazioni in merito alla sicurezza per i volontari, inf. e medici.
- La sicurezza del paziente



Puo' sembrare un principio singolare da esprimere, eppure il primo requisito di un ospedale consiste nell'evitare danni al malato"

(F. Nightingale "Notes on Hospital" 1893)

RITENETE UTILE ADOTTARE QUESTO PRINCIPIO ANCHE PER IL PERSONALE CHE OPERA IN AMBITO PREOSPEDALIERO?

Ci siamo mai fatti delle
domande sulla nostra
sicurezza e su quella della
popolazione riguardo i nostri
mezzi di emergenza?

**E' molto più facile che una situazione
pericolosa venga affrontata e corretta dopo
che si verifica un incidente:
mentalità contraria alla PREVENZIONE**



**Cosa intendiamo per
controversia?**

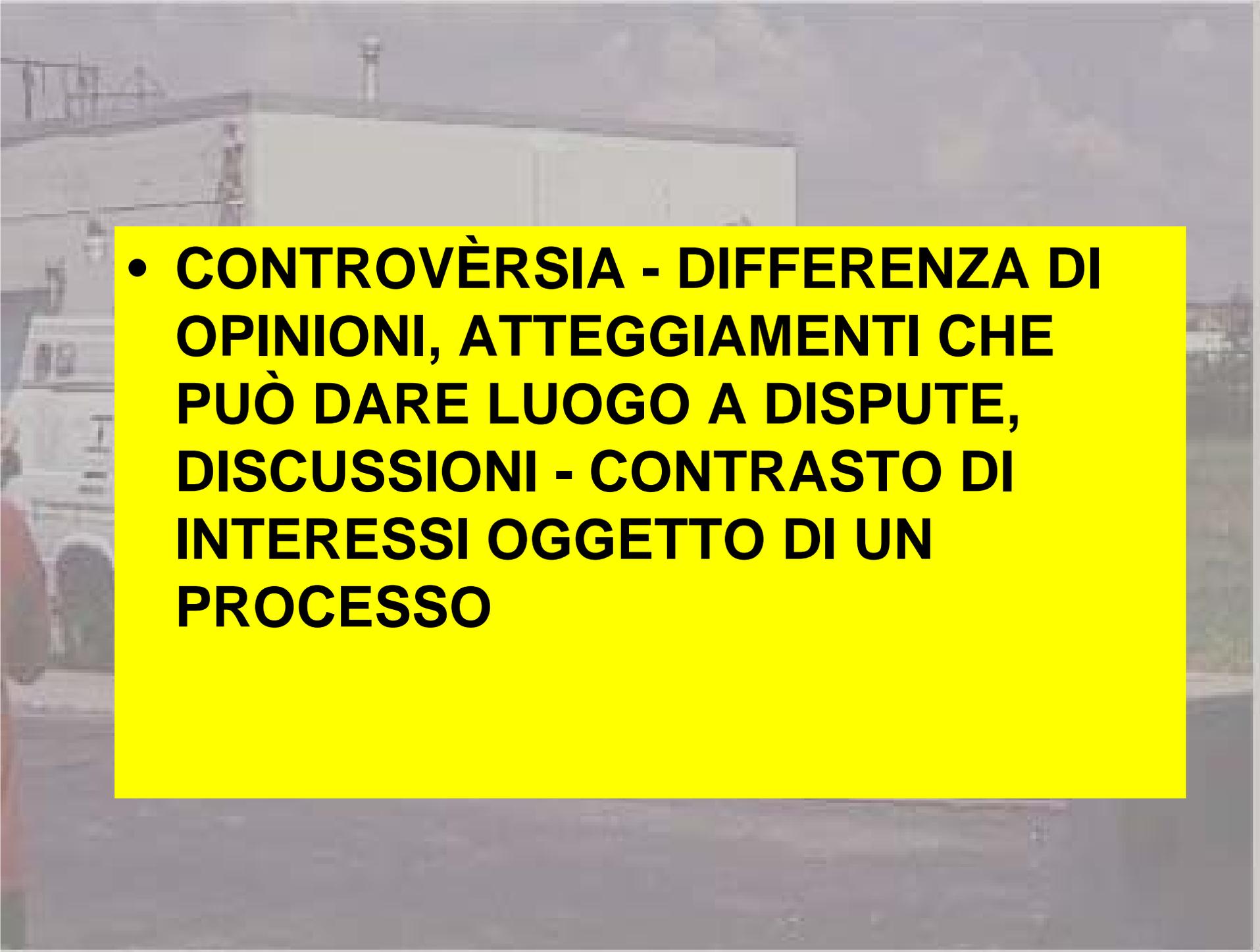
CONTROVERSY

WHO KNEW BEING RIGHT COULD BE SO MUCH FUN??™



© 1998
3 or More Players

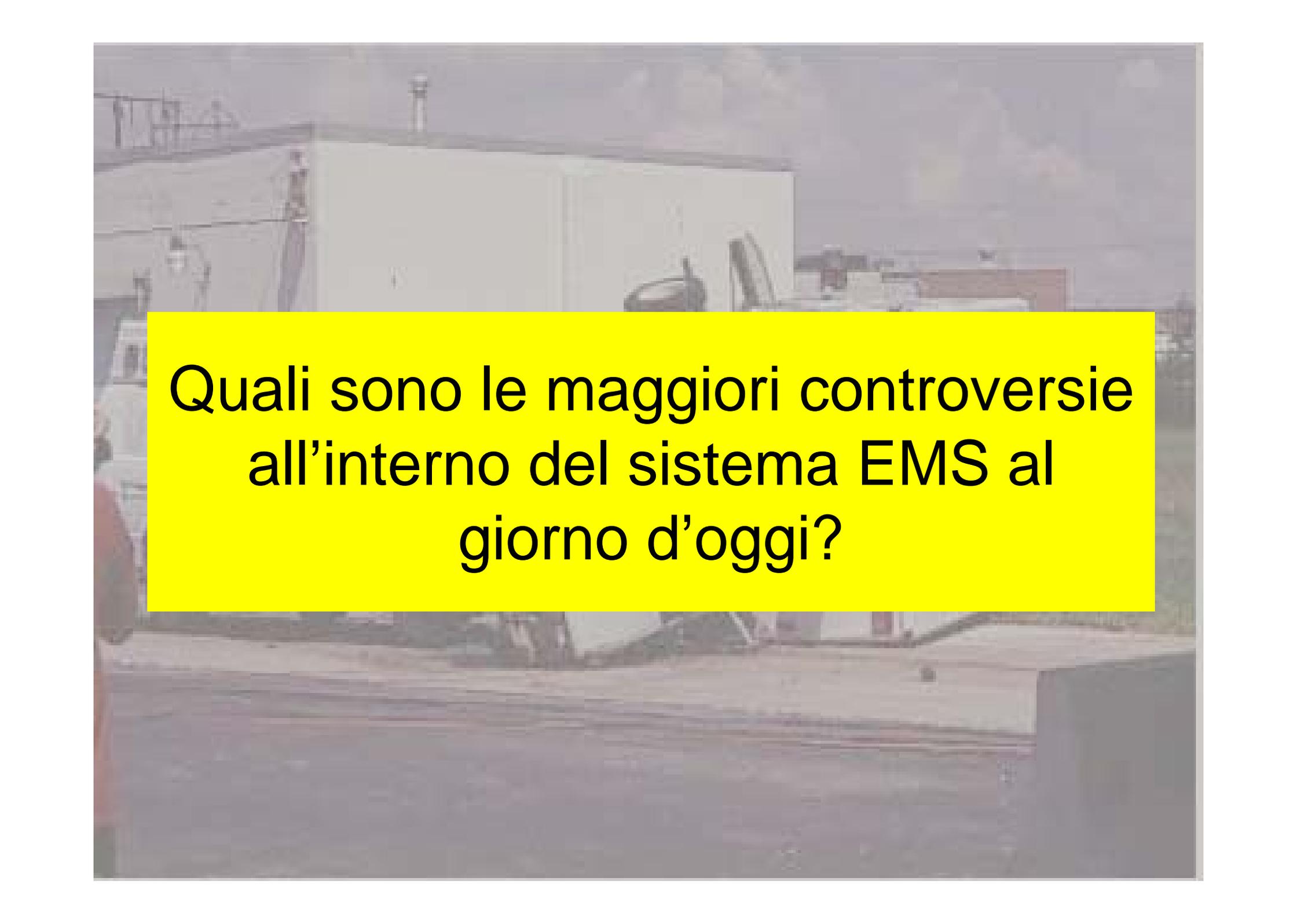


- 
- **CONTROVÈRSIA - DIFFERENZA DI OPINIONI, ATTEGGIAMENTI CHE PUÒ DARE LUOGO A DISPUTE, DISCUSSIONI - CONTRASTO DI INTERESSI OGGETTO DI UN PROCESSO**

Come scegliere un argomento?

Rischi vs. Frequenza

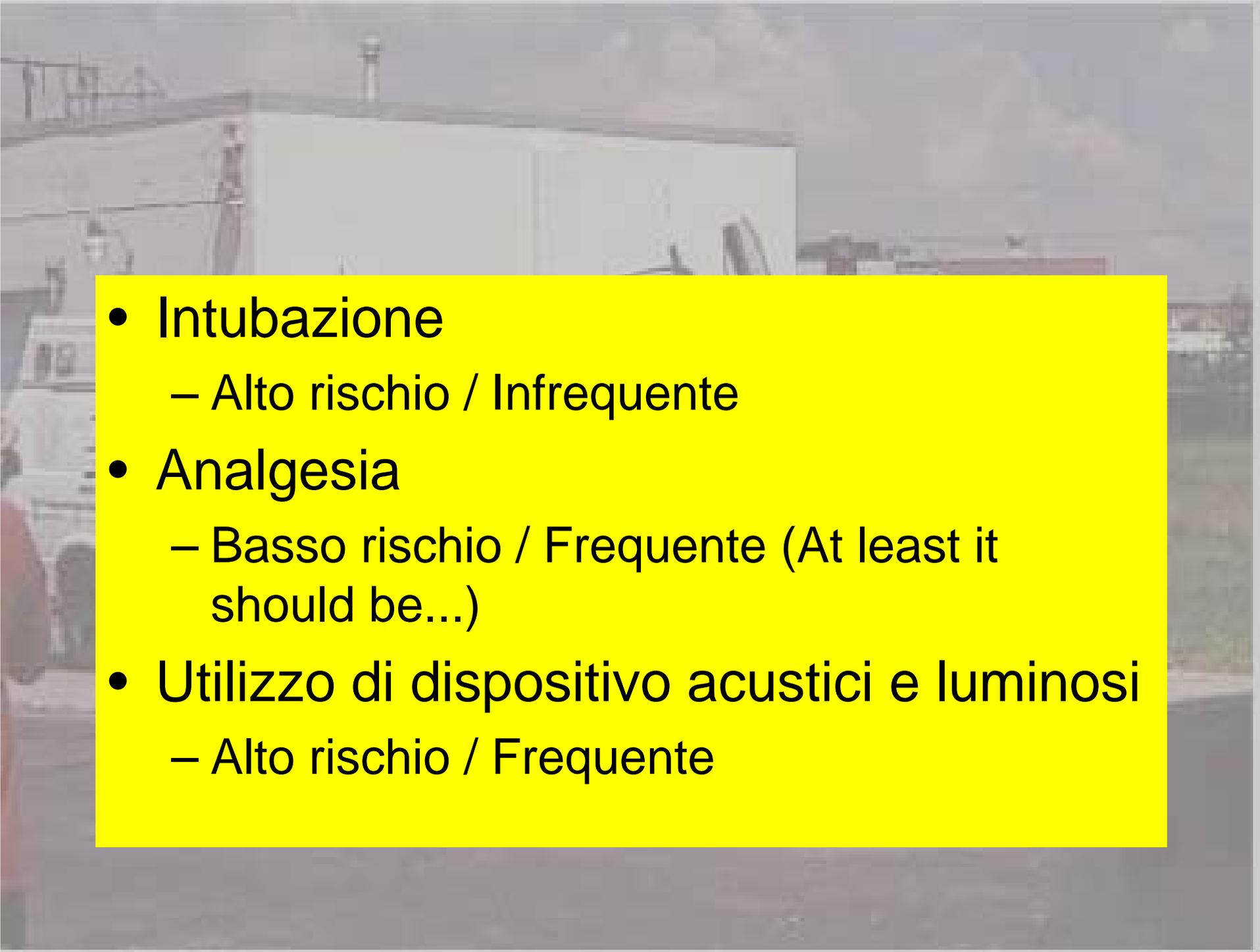
Low risk / Infrequent
High risk / Infrequent
Low risk / Frequent
High risk / Frequent



**Quali sono le maggiori controversie
all'interno del sistema EMS al
giorno d'oggi?**



**Tre questi
Tre controversie
Tre differenti stili di risposte**

- 
- **Intubazione**
 - Alto rischio / Infrequente
 - **Analgesia**
 - Basso rischio / Frequente (At least it should be...)
 - **Utilizzo di dispositivo acustici e luminosi**
 - Alto rischio / Frequente



Dispositivi acustici e luminosi

RAQUEL WELCH

BILL COSBY

HARVEY KEITEL

MOTHER, JUGS & SPEED



Low risk or High risk



Low risk or High risk



Rischio è la potenzialità che un'azione o un'attività scelta (incluso la scelta di non agire) porti a una perdita o ad un evento indesiderabile. Sebbene ogni comportamento umano sia rischioso alcuni hanno una percentuale di rischio maggiore.

CARATTERISTICHE DEL RISCHIO

Esposizione – quanto è grande il problema?

Globale, nazionale, regionale, locale

Gravità - quanto può essere grave ?

Probabilità – con quale frequenza si manifesta?

Giornalmente, settimanalmente, annuale,

Valutazione del rischio

- è quel processo di analisi e di ricerca atto ad individuare i potenziali pericoli stimando la probabilità che questi possano realmente provocare un danno alle persone

- Il rischio misura la possibilità che il danno potenziale diventi attuale:

$$R = D \times P$$

D è l'entità del danno

P è la probabilità che esso si verifichi

Valutazione del rischio- Ausl Bologna

RISCHIO	CODICE	INDICE DI GRAVITA'	ELENCO DEGLI ESPOSTI	MEZZI E ATTREZZATURA
investimento	RA5	2	autista	ambulanza
ustione	RA6	2	medico*	auto-medica
ferite/contusioni/schiacc.	RA7-RA1	3	infermiere prof.	attrezzatura sanitaria
ferite o contusioni	RA4	3	utenti del servizio	
			Astanti	
			* non sempre presente	

INDICE DI GRAVITA'		
	classe 0	Rischio nullo
	classe1	Rischio sotto controllo
	classe 2	Rischio basso o indeterminato
	classe 3	Rischio medio
	classe 4	Rischio alto

In Italia

- Dati I.N.A.I.L.:

2001: - 1524 incidenti

- 9 morti

- 1738 feriti

2003: - 1402 incidenti

- 4 morti

- 1628 feriti

Dati Ausl Bologna:

2008: - 20 sinistri

- 0 morti

- 3 feriti (personale sanitario)

Scary Ambulance Statistics

- 6,500 crashes/year nationwide (18/day)
- Kills more EMS providers than all other causes combined (74% MVC deaths)
- Ambulance crashes seriously injure an average of 10 people every day

2004-2007 T.E.A.M. Driving Concepts Inc.

Incidenti a carico dei mezzi di soccorso in area urbana

- **RISULTATI:** durante il periodo di studio si sono verificati 86 incidenti. Il tasso d'incidenza è stato di 3.2 EMVC/100,000 miglia percorse, o di 4.8 incidenti /10,000 chiamate.
- Gli incidenti che possiamo definire come “maggiori” sono il 10.8% del totale. 17 persone sono state ospedalizzate a seguito dell'incidente.
- Il personale che è stato coinvolto in più incidenti risulta essere il 33%

Ma se ci guardiamo attorno...

Incidente con conseguenze fortunatamente non gravi ieri mattina sul raccordo fra la Sebina e la Tangenziale S...

Si fermano per portare soccorso, investiti

I tre componenti del personale sanitario di un'ambulanza, che erano di passaggio, si sono fermati per verificare se aveva bisogno di soccorso il conducente di un'auto (Info) faccenda (più risulterà essere illecita). Scesi dalla vettura sono stati investiti da una terza auto, tiramento tubi e tre feriti. Fortunatamente in modo non grave. L'auto è stata investita per il guidatore della vettura investita.

L'incidente, la cui dinamica è al vaglio degli agenti della Polizia stradale di Isco, intervenuta per i feriti, è avvenuto alle 10.10 di ieri

martedì in territorio di Castegnate, al raccordo fra l'ex statale 519 Sebina e l'inizio della Tangenziale Sud in direzione di Brescia.

Da Isco è arrivata un'auto Suzuki, condotta da P.T., un uomo di 44 anni, residente a Padriciano che, nell'andare verso la Tangenziale, per essere in corso di accertamento della strada, ha perso il controllo della vettura, fra le fiamme strada.

Dietro è arrivata e si è scontrata con un'auto mediana Fiat Panda dell'associazione «Onco Amici», che opera per conto della contrade operative del

118, al volante della quale c'era G.T., un giovane di 28 anni, residente a Berea, che aveva a bordo i due operatori A.T., 63 anni, di Cassinetta ed E.P., 65 anni, di Castrezzato.

I tre occupanti della Panda, che erano impegnati in altro servizio, sono scesi dalla vettura per rendersi conto se il guidatore della Suzuki era rimasto ferito ed aveva quindi bisogno di essere soccorso.

I tre avevano appena messo piede sull'asfalto, però, quando sono stati investiti da una vettura Ferrari, che arrivava verso da Isco, che aveva al

volante G.M., 64 anni, nota di Cassinetta.

È successo un bel paracaduto del quale gli assistenti di passaggio non sono stati in grado di capire nel corso dei secondi. Infatti, 7.110, alle dell'incidente, ha indotto sul l'autoambulante della zona.

I tre componenti dell'equipaggio sanitario della Panda sono scesi per il alla Chiesa S. Rocco di un'ambulanza della Suzuki è finito

Camion contro Ambulanza, morto l'Autista Soccorritore...

Agrigento - 12/12/2008 16:33 - Sarebbe stato l'asfalto reso viscido dalla pioggia a causare lo scontro frontale in contrada San Benedetto, ad Agrigento, alle 16 circa. Un'ambulanza dell'associazione "Avios", che ha sede a Canicattì, si è scontrata con un grosso camion. Nello scontro è morto Gianluca Infantino, grottese di 28 anni, che si trovava alla guida del mezzo di soccorso in qualità di volontario. Insieme alla vittima viaggiava Diego Maira, anch'egli volontario, che al momento si trova al pronto soccorso dell'ospedale San Giovanni di Dio di Agrigento dov'è stato trasportato con un'ambulanza del 118.

Curno - Un incidente che ha coinvolto due vetture e un'autoambulanza che trasportava un malato si è verificato intorno alle 17.30 sull'asse interurbano all'altezza dello svincolo per Curno. Due i feriti: uno lieve, l'altro portato al pronto soccorso non è in pericolo di vita. Traffico in tilt.

Incidente sull'Asse: coinvolta un'ambulanza

Un incidente che ha coinvolto due vetture e un'autoambulanza della Trentino emergenza, con un paziente a bordo, si è verificato intorno alle 17.30 sull'asse interurbano all'altezza dello svincolo per Curno. La dinamica: l'ambulanza ha tentato il sorpasso di una Opel

Malato morto in incidente ambulanza: in duecento al funerale

Oltre 200 persone hanno partecipato ieri ai funerali di Antonino Pangallo, il trentacinquenne di Ventimiglia morto venerdì scorso in un incidente stradale sull'A10 all'altezza di Spotorno, mentre viaggiava a bordo di una vettura di servizio della Croce Azzurra di Vallecrosia, diretto a Genova per un trapianto di fegato. Le esequie sono state celebrate alla chiesa delle Gianchette, a Ventimiglia. La mamma, la convivente e le tre sorelle della vittima si sono di recente rivolte all'avvocato Maurizio Boeri di Sanremo, affinché vengano eseguite tutte le perizie necessarie per individuare eventuali responsabilità a carico di terzi. L'autista della Croce Azzurra, come rito vuole, è attualmente indagato per omicidio colposo.

TIR CONTRO AMBULANZA CON BIMBA A BORDO, 5 FERITI

Un camion si è scontrato con un'ambulanza che stava trasferendo una bimba di 3 anni dall'ospedale Bambino Gesù di Roma verso un ospedale di Napoli. Nell'incidente, avvenuto nel pomeriggio sull'Autostrada A/1 Roma-Napoli tra i comuni di Pontecorvo e Cassino direzione sud, sono rimaste lievemente ferite la bimba, tre operatori sanitari dell'**Ares 118** e il conducente del tir. Il camionista che trasportava piccolo escavatori, per cause in corso di accertamento da parte della Polizia Stradale di Cassino.



Dobbiamo aspettare che capiti proprio a noi per cambiare atteggiamento?



Negli U.S.A.:

Dal 1992 al 1997*:

- **Indice di mortalità ogni 100.000 abitanti:**

▪ EMS –	12.7
▪ Pol. -	14.2
▪ Vigil.-	16.5
▪ Media naz. -	5

- **Indice di mortalità relativo alla guida in emergenza**

▪ EMS –	9.6
▪ Pol. -	6.3
▪ Vigil.-	4.5
▪ Media naz. -	2

- **Rischio d'infortunio**

▪ EMS –	34.6
▪ Pol. -	13.9
▪ Vigil.-	18.6
▪ Media naz. –	5.8



* Maguire & Hunting, *et al Ann Emerg Med.* 2002;40:625-632

DECESSI DEL PERSONALE EMT

- Il censimento delle malattie professionali, riporta 91 casi d'incidente mortale sul lavoro
- La banca dati nazionale del servizio EMS ha registrato 70 morti
- 114 EMS sono morti sul lavoro negli ultimi 6 anni

Ann Emerg Med 2002;40:625-632

DECESSI EMT

- Dividendoli per una causa specifica possiamo contare:
 - 67 Avvenuti su strada
 - 19 Causati da incidenti d'elicottero
 - 13 Attacco di cuore
 - 10 Omicidio
 - 5 Altre cause

Raccomandazioni

- Segnalare le aree ad alto rischio può fare la differenza
- I dati registrati devono essere completi
- Registrare le manovre sanitarie in maniera digitale
- Usa la tecnologia come un dispositivo che semplifica il lavoro
- Fornire risposte agli operatori
- Non aspettate la catastrofe



Incidenti d'ambulanza

- Gli incidenti dei mezzi di soccorso si sono verificati più spesso a livello degli incroci con altri veicoli
- 30 pedoni e un ciclista sono deceduti (9% dei deceduti totali)
- In ambulanza i feriti più gravi si sono verificati nel vano sanitario, gli occupanti non erano assicurati o lo erano in maniera sbagliata
- Il 16% del personale indossava le cinture, il 41% aveva poca esperienza di guida

Kahn CA, Pirrallo RG, Kuhn EM Characteristics of fatal ambulance crashes in the United States: an 11-year retrospective analysis Prehosp Emerg Care 2001 Jul-Sep;5(3):261-9

Caratteristiche degli incidenti

- *L'autista ha tenuto una "guida aggressiva"*
- *L'ambulanza ha causato l'incidente*
- *Gli occupanti degli altri mezzi coinvolti subiscono i danni maggiori*
- *Gli occupanti del vano sanitario hanno una probabilità maggiore di ferirsi in caso di sinistro*
- *Gli autisti d'ambulanza hanno poca esperienza di guida*

Kahn, Pirrallo & Kuhn *Prehospital Emergency Care* 2001;

- *Maltempo e buio non influiscono sulla gravità delle ferite*
- *L'utilizzo delle cinture (i soccorritori volano) !!*
- *L'esperienza di guida non ha portato benefici evidenti*
- *Più incidenti con paziente a bordo*
- *Le ambulanze non si sentono e distinguono (gialle !)*
- *Le ambulanze non sono adatte a correre*

An analysis of Ambulance accidents in Tennessee *JAMA* 1987

- *Più incidenti in codice Rosso, ma la differenza non è statisticamente significativa, è significativo però il numero feriti (22 feriti vs 1,5)*
- *60% collisioni con paziente a bordo*
- *Migliorare capacità degli autisti e le reazioni degli altri utenti alla presenza di un mezzo d'emergenza* Ambulance collision in an urban environment *Prehospital Disaster Med*;1994
- *Più incidenti tra le 12:00 e le 18:00 (In Emergenza)*
- *Più incidenti con poca luce (Non Emergenza)*
- *Più incidenti in Emergenza, mancato rispetto codice*

Characteristics of fatal ambulance crashes during emergency and non emergency operation, *Prehospital Disaster Med*;1994

Caratteristiche degli incidenti - 2

Valutazione retrospettiva di 11 anni:

- 339 Incidenti mortali
- 405 decessi
- 838 feriti
 - ✓ Tra 00.00 e 18.00 (39%)
 - ✓ dritto (86%)
 - ✓ asciutto (69%)
 - ✓ chiaro (77%)
 - ✓ incrocio (53%)
 - ✓ collisione (81%)
 - ✓ con veicolo (80%)
 - ✓ sul fianco (56%)

Characteristics of fatal ambulance crashes in the USA: an 11 year retrospective analysis, *Prehosp Emerg Care*;2001



- Dal 1993 al 1997, 115 incidenti in ambito urbano e 68 in ambito rurale:

- ✓ 484 feriti (2,6 feriti x incidente)

Alta percentuale incidenti con feriti in ambito rurale:

- ✓ Percorsi più lunghi
- ✓ velocità più elevate (90 km/h)
- ✓ Impatto frontale

Il 20% autisti conoscono le regole della strada

A comparison of of Rural and Urban Ambulance Crashes, *American*

Journal of Emergency Medicine;2001



Caratteristiche degli incidenti - 3: i falsi miti

Dispelling Myths on Ambulance Accidents, *Journal of Emergency Medical Services*; 1989

MITO 1: Gli incidenti d'ambulanza accadono con il cattivo tempo e poca visibilità

FATTO 1: La maggior parte degli incidenti accade in giorni sereni e con buona visibilità

MITO 2: La maggior parte degli incidenti accade su strade buie o all'imbrunire quando c'è maggior difficoltà nel vedere gli altri veicoli

FATTO 2: La maggior parte degli incidenti accade di giorno

MITO 3: La maggior parte degli incidenti accade quando l'ambulanza tenta di sorpassare un veicolo che rifiuta di spostarsi sulla destra

FATTO 3: La maggior parte degli incidenti accade alle intersezioni o quando si svolta ad un incrocio

MITO 4: La maggior parte degli incidenti accade su strade bagnate o innevate

FATTO 4: La maggior parte degli incidenti accade su strade asciutte

MITO 5: La maggior parte degli incidenti accade durante la manovra dell'ambulanza (in retro) sul luogo dell'intervento

FATTO 5: La maggior parte degli incidenti accade sulle strade agli incroci

MITO 6: Dato che l'ambulanza ha luci e sirene, i semafori riducono il pericolo nell'attraversamento dell'incrocio

FATTO 6: La maggior parte degli incidenti accade agli incroci regolati da semafori

Caratteristiche degli incidenti - 4

Prehosp Disaster Med. 2011 Sep-Oct;26(5):346-52.
Transportation-Related Injuries and Fatalities among Emergency Medical Technicians and Paramedics.
Maguire BJ.

Il periodo analizzato è tra il 2006-2008, sono stati esaminati gli infortuni a carico del personale EMT e Paramedico negli USA, i casi esaminati sono stati 1050

- Il rischio relativo al trasporto è 5 volte superiore alla media nazionale
- nel periodo esaminato si sono verificati 30 incidenti mortali
- maggiormente coinvolte le donne vs uomini
- **il 20% dei sinistri ha determinato una inabilità al lavoro superiore ai 30gg**

Emerg Med Int.2010;2010:525979. Epub 2010 Dec 21.

Ambulance Crash Characteristics in the US Defined by the Popular Press: A Retrospective Analysis.

Sanddal TL, Sanddal ND, Ward N, Stanley L

Dal 01-05-07 al 30-04-09 esaminati 466 incidenti a carico dei mezzi di soccorso

- 358 operatori EMT o Paramedico hanno riportato lesioni
- 982 sono le persone coinvolte

Incidenti fatali

- 79 operatori EMS deceduti
- 20 altre persone coinvolte

Maggiore rischio

- ambito urbano
- intersezioni

Educare il personale, progettare veicoli più sicuri

Prehosp Emerg Care. 2008 Apr-Jun;12(2):257-67.

Contributing factors and issues associated with rural ambulance crashes

Sanddal ND, Albert S, Hansen JD, Kupas DF.

Purtroppo gli incidenti a carico dei mezzi di soccorso sono piuttosto comuni, la mancanza di "standard" in merito alle prestazioni dei veicoli di soccorso, una manutenzione inadeguata, l'inesperienza degli autisti e il mancato utilizzo dei sistemi di ritenzione sono da considerarsi come i principali cause

Le persone che perdono la vita a causa di sinistri in cui sono coinvolti i mezzi di soccorso sono circa 6500 ogni anno

Il tasso di mortalità tra gli operatori EMS è tra le 4-5 volte superiore alla media nazionale

L'utilizzo delle cinture di sicurezza da parte del personale EMS è inversamente proporzionale alla gravità del paziente

Gli autori hanno notato che passare da un veicolo sportivo a una SW ha modificato il comportamento degli autisti

L'utilizzo di una scatola nera, che segnala mediante segnale acustico il superamento del limite di velocità, non ha dato grossi risultati

Posizione in ambulanza del personale

In emergenza			illesi	Feriti con danni permanenti	morti	Totale occupanti	Totale veicoli coinvolti
			totale	Totale	totale		
Posizione del personale sulla ambulanza	davanti	Legati	27873	390 (1,2%)	4 (0,01%)	31572	25474
		Non legati	2479	13 (0,4%)	3 (0,1%)	3082	
	dietro	Legati	3071	5 (0,14%)	6 (0,2%)	3557	
		Non legati	3094	531 (11,7%)	18 (0,4%)	4525	

R. Becker, Ambulance crashes: protec yourself and your patients, *Journal of emergency medical service*; 2003

Posizione in ambulanza del personale - 2

Non in emergenza			illesi	Feriti con danni permanenti	morti	Totale occupanti	Totale veicoli coinvolti
			totale	Totale	totale		
Posizione del personale sulla ambulanza	davanti	Legati	11585	313 (1%)	7 (0,02%)	31572	12492
		Non legati	829	220 (7,1%)	6 (0,2%)	3082	
	dietro	Legati	1600	0	8 (0,2%)	3557	
		Non legati	1717	197 (4,3%)	19 (4,1%)	4525	

Posizione in ambulanza del personale - 3

Condotti studi di crash test (2001): rischi prevedibili ed evitabili per gli occupanti i posti posteriori:

- La mancanza di uso delle cinture ha creato rischi di ferite gravi sia per gli occupanti (legati e non) che per i pazienti (legati e non).
- E' stato preso in considerazione l'uso del casco per gli occupanti del retro.

Tra 1988 -1997: 36.000 incidenti, 62.000 persone coinvolte occupanti l'ambulanza:

- ✓ 72% dei feriti erano seduti dietro
- ✓ 73% incidenti in emergenza

I soccorritori cinturati dell'ambulanza hanno un rischio di ferirsi 4 volte inferiore, di avere ferite invalidanti quasi 7 volte più basso

Becker L., Relative risk of injury and death in ambulance and other em veicle, *Accident analysis and prevention*, 2002

Su 300 incidenti mortali:

- 82 vittime all'interno dell'ambulanza
 - ✓ 27 operatori di soccorso
 - ✓ In questo studio i decessi del personale EMS si sono verificati maggiormente nel vano anteriore
 - ✓ Il mancato utilizzo delle cinture di sicurezza è la principale causa di morte del personale EMS

▪ 275 morti in altri veicoli o pedoni

NHTSA FARS, MMWR 2003; 58:154-156

- Vano sanitario 2,7 volte più pericoloso del vano anteriore (per ferite gravi)
- Vano sanitario 2,5 volte più pericoloso per soccorritori non cinturati rispetto ai cinturati

Characteristics of fatal ambulance crashes in the USA: an 11 year retrospective analysis, *Prehosp Emerg Care*; 2001

Posizione in ambulanza del personale - 4

27 incidenti mortali studiati:

- Stare in piedi non assicurati nel vano sanitario è un importante fattore di rischio, sia per le gravi ferite che per un decesso
- 7 (26%) soccorritori sono deceduti mentre erano alla guida e non indossavano le cinture
- 2 (7,4%) erano non assicurati nel sedile del passeggero
- 6 (22%) soccorritori deceduti non indossavano alcun sistema di ritenzione
- Meno della metà dei tecnici utilizza le cinture nel comparto sanitario

Ambulance crash- related injuries among emergency medical service workers, *JAMA*; 2003

Il soccorritore del vano sanitario è esposto ad un rischio 5 volte maggiore rispetto ai colleghi dei posti anteriori nel procurarsi ferite mortali.

R. Becker, Ambulance crashes: protect yourself and your patients, *Journal of emergency medical service*; 2003



Patient outcome using medical protocol to limit "lights and siren" transport.

- **INTRODUZIONE:** i sinistri a carico dei mezzi EMS mentre utilizzano i dispositivi acustici e luminosi, possono determinare infortuni anche mortali a carico del personale che presta servizio sui mezzi di soccorso. In questo studio si è voluto esaminare se vi è una correlazione tra utilizzo dei dispositivi acustici e luminosi e sinistri dei mezzi di soccorso, l'analisi è stata condotta per un periodo di 4 mesi.

- **RISULTATI:** Il 91% dei trasporti con paziente a bordo (1,495 of 1,625) è stato effettuato senza aver utilizzato i dispositivi acustici e luminosi. In 13 (1%) casi è stato segnalato che il paziente è peggiorato, nessun paziente ha subito un outcome peggiore dal mancato utilizzo dei dispositivi.
- **CONCLUSIONI :** Gli autori dichiarano che il mancato utilizzo dei dispositivi non determina un'outcome peggiorativo del paziente.

Sirena si o sirena no?

- Gli occupanti che viaggiavano in ambulanze non in emergenza avevano la probabilità maggiore di avere incidenti del 2,7 rispetto a quelli che viaggiano in emergenza
- Gli occupanti dell'ambulanza che viaggiano non in emergenza erano quasi 1,7 volte maggiormente esposti di avere delle lesioni gravi di quelli che viaggiavano in emergenza

R. Becker, Ambulance crashes: protec yourself and your patients, *Journal of emergency medical service*; 2003



Ambulanza vs. veicolo osservazionale.

La differenza nel tempo di trasporto è determinata da:

- Numero di semafori
- Intensità del traffico
- Distanza percorsa

• O'Brien, Price & Adams, The effectiveness of lights and siren use during ambulance transport by paramedics, *Prehospital Emergency Care*; 1999

- Non sono state rilevate differenze nelle diverse ore della giornata
- È stato dimostrato che c'è un risparmio di tempo nel trasporto in emergenza
- È stato dimostrato che l'uso dei dispositivi luminosi e acustici ha arrecato vantaggio al paziente in un numero limitato di casi
- Il trattamento effettuato dal personale paramedico sul territorio riduce la necessità del trasporto in emergenza

Sirena si o sirena no? - 2

- Non è necessario l'uso dei dispositivi acustici e visivi, eccetto che per sospette condizioni critiche di vita, tempi critici, o casi che coinvolgono più pz
- È necessario tenere conto degli incidenti causati indirettamente dai veicoli d'emergenza (si valuta che siano in un rapporto di 5 a 1)
- Gli autisti di ambulanza devono essere attentamente selezionati, addestrati, tramite l'uso di tecniche che NON permettano la guida ad alta velocità

Use of warning lights and siren in EMV, *National Association of State EMS Directors*; 1994

Centri urbani di medie dimensioni:

- I mezzi che effettuano un trasporto a sirena guadagnano **1 min 46 sec**
- Il tempo guadagnato dal punto di vista clinico è rilevante solo in pochi casi

Brown & Whitney et al, *Prehospital Emergency Care*; 2000



Aree rurali:

- Su 67 casi analizzati durante la fase di trasporto i mezzi che effettuano il trasporto a sirena guadagnano **3 min e 3 sec**

Ho & Lindquist, *Prehospital Emergency Care*; 2001

Grossi centri urbani:

- Su 64 casi analizzati durante la fase di trasporto i mezzi che effettuano un trasporto a sirena guadagnano **3 min e 2 sec**

Ho & Casey, *Annals of Emergency Medicine*; 1998

Piccoli centri urbani:

- Su 50 casi il tempo di trasporto con luci e sirene guadagna in media **43,5 sec**.
- Il trasporto a sirena non è necessario tranne che in rare circostanze

Hunt RC, Brown LH, Is ambulance transport time with lights and siren faster than without?, *Ann Emerg Med*; 1995

Quali sono i costi reali di un'incidente di un mezzo di soccorso

- Perdita di vite umane o lesioni invalidanti
- Impatto negativo del sistema 118 nella società
- Perdita di attrezzature (danneggiate nell'incidente)
- Perdita di un mezzo di soccorso
- Aumento dell'assicurazione del veicolo



I costi “nascosti”

- Indagine in merito al sinistro
- Contenzioso, richiesta danni
- Cure mediche, invalidità
- Assunzione di operatori, formazione
- Consulenza psicologica per gli operatori



Qual'è la causa?

- Uno dei problemi principali è che i sistemi EMS sono stati progettati 30 anni fa, con un punto di riferimento primario **“Il tempo di risposta”**
- ” How fast can we get to the patient?
- Ma, non c'è nessun elemento di sicurezza in questo indicatore di performance!
“...Così siamo arrivati, con la nausea e il mal di testa...”

Comportamenti!!

Nel settore di Elisoccorso, il personale sanitario informa il pilota quando le condizioni del paziente sono critiche, in questo modo il pilota presta maggiore attenzione nella gestione del veicolo

In ambulanza facciamo il contrario, quando c'è un paziente critico, siamo tutti "autorizzati" a chiedere al conducente di andare più veloce

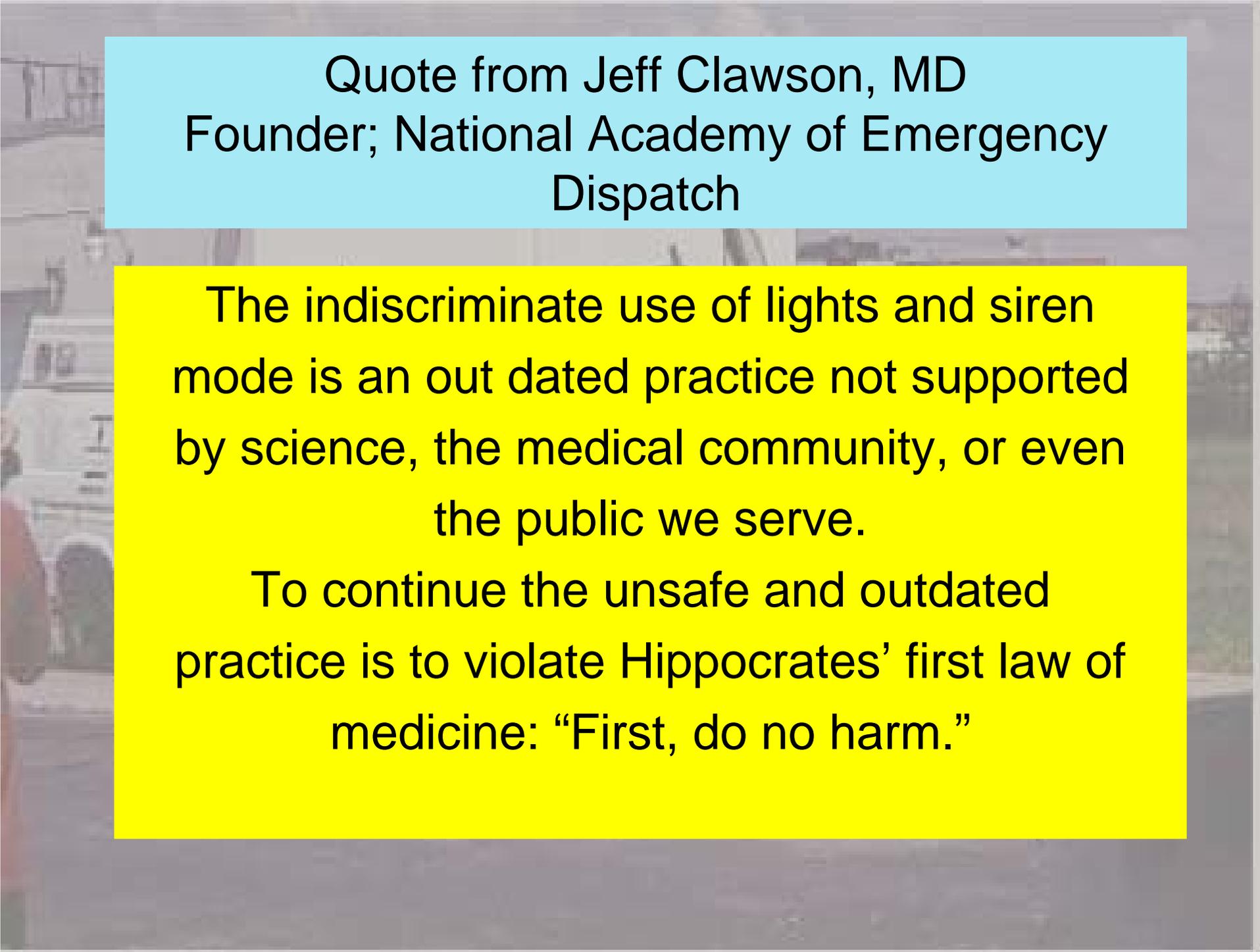
Questa modalità operativa che possiamo definire "antiquata", era giustificata nel passato, quando gli operatori potevano solo caricare il più velocemente possibile l'assistito e dirigersi verso l'ospedale.



marzo 2012

Accade nel bergamasco. Ad un autista della 'Croce Verde' ritirata la patente dopo un sorpasso a sirena spenta

- La legge non fa eccezioni. Anche per gli autisti delle ambulanze possono scattare sanzioni severe, come succede a qualsiasi automobilista. Lo sa bene S. R., un 31enne volontario della 'Croce Verde', che si è visto ritirare la patente per 'guida pericolosa' dopo un sorpasso azzardato a sirena spenta.



Quote from Jeff Clawson, MD
Founder; National Academy of Emergency
Dispatch

The indiscriminate use of lights and siren mode is an out dated practice not supported by science, the medical community, or even the public we serve.

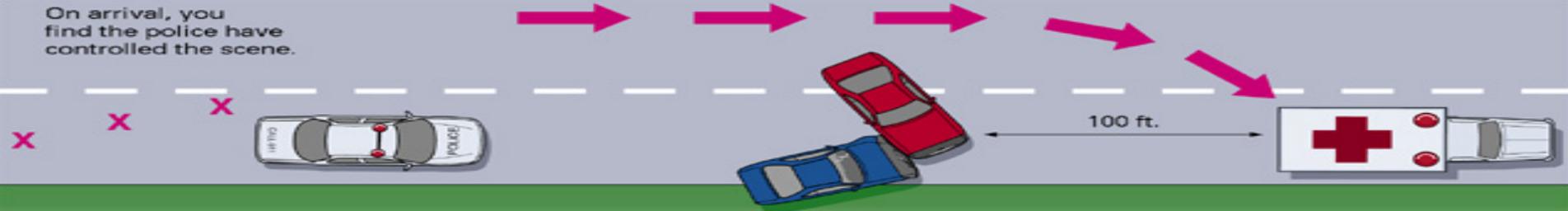
To continue the unsafe and outdated practice is to violate Hippocrates' first law of medicine: "First, do no harm."

I problemi più comuni

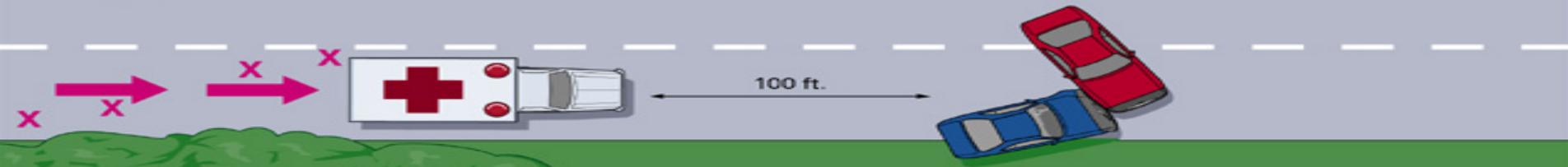
- Personale che non ha una formazione specifica alla guida in emergenza
- Personale che non utilizza le cinture (front and back)
- Guida in emergenza (when, for what)
- Attraversamento degli incroci
- Selezione del personale deputato alla guida
- Cultura globale in merito alla sicurezza



On arrival, you find the police have controlled the scene.



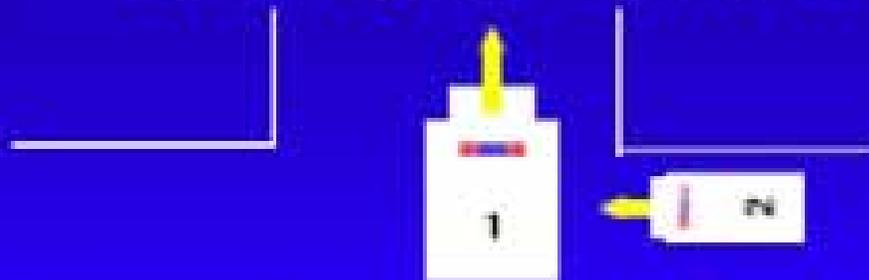
Your unit is the first emergency vehicle on the scene.



- Utilize vehicle warning lights
- Set the emergency brake
- Shut off headlights — unless they are needed to illuminate the scene

Parking the ambulance

What is actually happening during an ambulance crash



1 – Target vehicle,
Type I ambulance
2 – Bullet vehicle,
Type II ambulance
Closing speed 44 mph



Incrocio

Tra il 1983 - 86 su 320.000 interventi di cui il 47% in Rosso ci sono stati 102 incidenti:

- 43% collisioni incrocio (32% segnalato)
- 45% lato destro (svolta)
- 28% retro
- 31% maltempo
- 26% buio
- 47% autisti cinturati

P.Auerbach, J.Morris Jr et al, An analysis of Ambulance accidents in Tennessee, *JAMA*; 1987

In una revisione di casi che si sono verificati tra il 1989 e il 1997:

▪ l'incrocio a T è un fattore intrinseco di rischio

Custalow CB, Gravitz CS, Emergency medical vehicle collisions and potential for preventive intervention; 2003

Tra il 1997 e il 2001: l'ambulanza ha un rischio maggiore d'essere coinvolta in un incidente rispetto a un veicolo di analoghe dimensioni

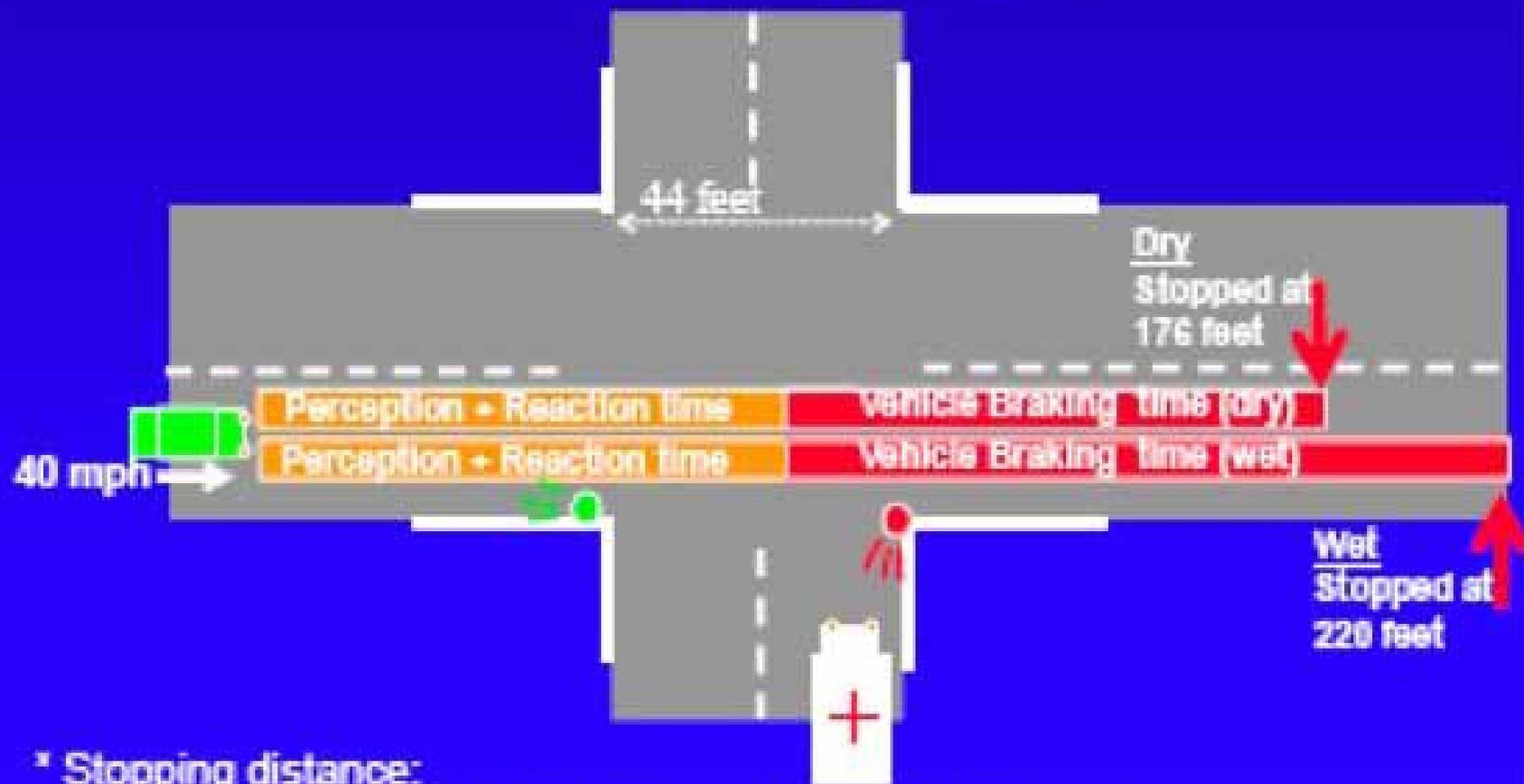
- In un incrocio ambulanza 43% vs altro veicolo 23%
- Ad un semaforo ambulanza 37% vs altro veicolo 18%
- Incidente con più feriti: ambulanza 76% vs altro veicolo 61%

Nadine Levick, Emergency Medical Services: A Critical Condition in Transportation Safety; 2007

- Nel 1985 il 68% degli incidenti si è verificato in prossimità di un'incrocio
- Nel 1990 il dato è calato al 22%
- Il principale fattore per la riduzione degli incidenti è stato quando i conducenti dei mezzi di soccorso si sono resi conto che potevano ridurre il costo della propria assicurazione personale frequentando un corso di guida sicura

The real world

Intersection passenger car stopping distance* at 40 mph dry and wet



* Stopping distance:
Perception time + Reaction time + Vehicle braking time
(varies with age, skill, agility, alertness + vehicle type, tire pressure, road etc)

Casco ?

- 65% degli incidenti mortali si verifica nel vano posteriore per trauma cranico
- Elicottero, Motocicli, Corse automobilistiche prevedono l'utilizzo del casco
- Il casco potrebbe essere un dispositivo di protezione economico per il personale!



TRAINING IN AULA

FDNY EMS Academy



TRAINING SUL CAMPO!!!



Rischio vs. Beneficio

- Tempo di trasporto (l'utilizzo dei dispositivi acustici e luminosi determina un miglioramento dell'outcome del paziente?)
- Urgenza di un trattamento (5 minuti possono fare la differenza?)
- Sicurezza e protezione degli occupanti (viene adottato uno stile di guida che mette a rischio gli occupanti?)
- Sicurezza pubblica (viene adottato uno stile di guida che mette a rischio le altre persone?)

Guida in emergenza con paziente critico a bordo

Operating Code 3 - EMERGENCY

- Si raccomanda agli operatori di non superare di 10 MPH il limite di velocità
- Prestare la massima attenzione nell'attraversamento degli incroci

Attenzione anche a...

Come fattore intrinseco di rischio è stato individuato:

- Intossicazione da alcool da parte degli autisti, riferito sia al personale EMS, sia non sanitario

Custalow CB, Gravitz CS, Emergency medical vehicle collisions and potential for preventive intervention; 2003



- Limiti nell'assistenza nei confronti dei bambini, infortuni durante il trasporto, conoscenze, opinioni e comportamenti del personale EMS

D. Lindholm, T. Johnson, M. Dowd, Child and Provider Restraint in Ambulances: Knowledge, Opinions, and Behaviors, of Emergency Medical Service Providers, *ACCADEMIC*

EMERGENCY MEDICINE ; 2006



Come fissiamo i bambini nel vano sanitario?

Wheels of Fortune, Journal of Emergency Medical Services;

Come prevenire...

- E' utile dotare l'ambulanza di un sistema elettronico che consenta di monitorare lo stato di manutenzione dell'ambulanza e dei suoi equipaggiamenti
- E' necessario che tutto l'equipaggiamento sia appositamente fissato
- La cintura bassa sulla vita non è sufficiente
- E' da valutare l'efficacia, in caso di urto, delle cellule applicate al telaio dell'ambulanza
- Prevedere una rete in caso di comunicazione tra il vano sanitario e il vano anteriore

Ambulance Safety: What's New, What's needed, *Journal of Emergency Medical Services*; 2004

- Miglior addestramento per autisti
- Colorazione adeguata (standard) per ambulanze e per i segnali luminosi
- Segnalazioni acustiche efficaci
- Inutile superare il limite di velocità di oltre 40 km/h
- Assicurare tutto ciò che si può muovere

Reduce the risk of ambulance crashes; 2004



Come prevenire...

- E' necessario dare tempo agli altri utenti della strada di reagire
- Le ambulanze devono essere adeguatamente mantenute
- Quanto tempo si guadagna in codice Rosso?
- Standardizzare la formazione degli autisti
- Aggiornamenti almeno ogni tre anni

Wheels of Fortune, Journal of Emergency Medical Services; 2005

Disattenzione, atteggiamenti da evitare:

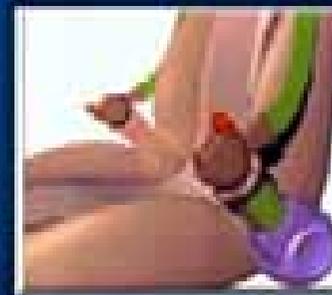
- farsi carico da parte del guidatore di un compito secondario
- la stanchezza
- la "disattenzione alla strada davanti a sé" (non si presta attenzione agli aspetti critici)
- "sguardo rapido non preciso "

100 - car naturalistic study and findings,
National Traffic Safety Administration; 2005

Advanced Car seating Restraint Systems

nhtsa

Lower buckle pusher with adjustable back/head support mounted upper d-ring



Variable 3-point right or left or 4-point harness



Come prevenire...

*National
Patient
Safety
Agency*

 THE HELEN HAMLYN TRUST


National Patient
Safety Agency

Designing future ambulance
transport for patient safety:

Research undertaken



• Reduced depth while maintaining privacy



• Standard upholstered seats to facilitate load wear

• Natural lighting and ventilation

• One seating of full row



• Distribution of storage
• Automated paper towel dispenser



• Easy to facilitate hand cleaning with a long seat seat

• Front air flow sensors for safety

• Automated lighting
• Improved turning circle
• Modified suspension to reduce vibration

• Corners and joints rounded

• Non-absorbent, recycled upholstery



• Adjustable seat lighting to critical treatment area

• Floor air ventilation to help commuters with stable adjustable normal temperature

• Selection of circular and other waste storage and disposal



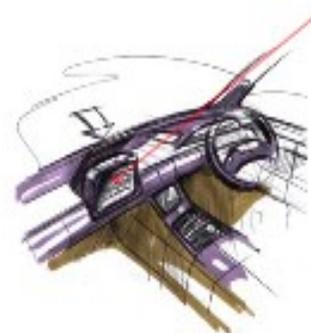
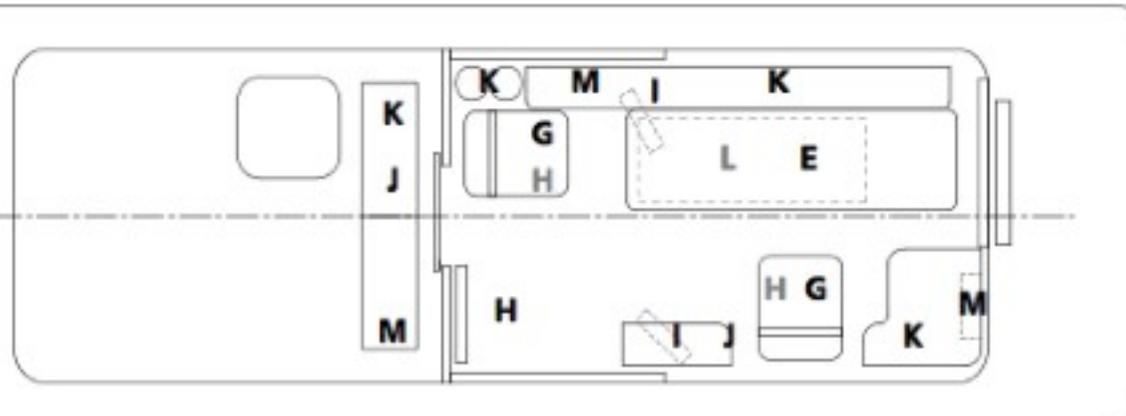
• Dedicated back-up battery supply for critical equipment, with capacitor-capacity making undrained vehicle floor



• Increase of ground

• Clarify and improve passenger for patient confidence

• Removable seat belts apparatus





Messaggi da portare a casa

- EMS è un'anello di congiunzione tra la salute pubblica e l'ospedale.
- Il sistema EMS è dinamico e bisogna individuare degli indicatori per determinare dei protocolli appropriati.
- Bisogna analizzare/misurare i risultati per poter sviluppare il sistema
- Il personale deve essere coinvolto nel cambiamento di protocolli che salvaguardino la sicurezza degli operatori.

“perchè abbiamo sempre fatto così, non dovremmo più sentirla come risposta”

PICCOLI CAMBIAMENTI CHE POSSONO FARE LA DIFFERENZA

CULTURA DELLA SICUREZZA

PREPARA – aggiorna le tue procedure in merito alla sicurezza

INSEGNA – l'importanza della valutazione dei rischi

RAGGIUNGI – l'obiettivo che tutti gli operatori devono essere informati in merito ai rischi

RISPONDI – con le migliori pratiche di sicurezza

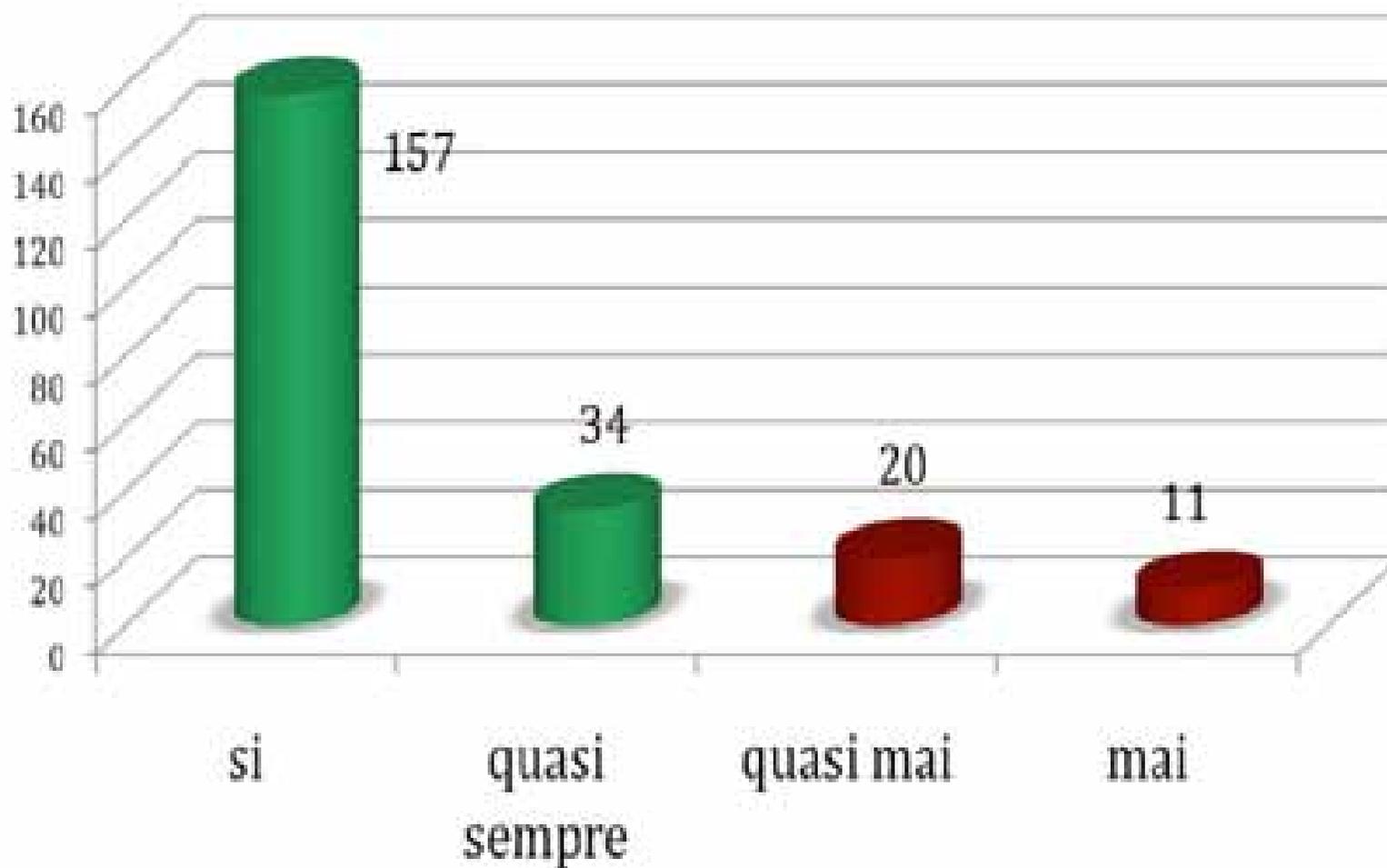
ANALISI DEI DATI

- Risultati del questionario vs standard
- Identificare gli elementi su cui intervenire
- Proseguire con il monitoraggio e raccolta dati

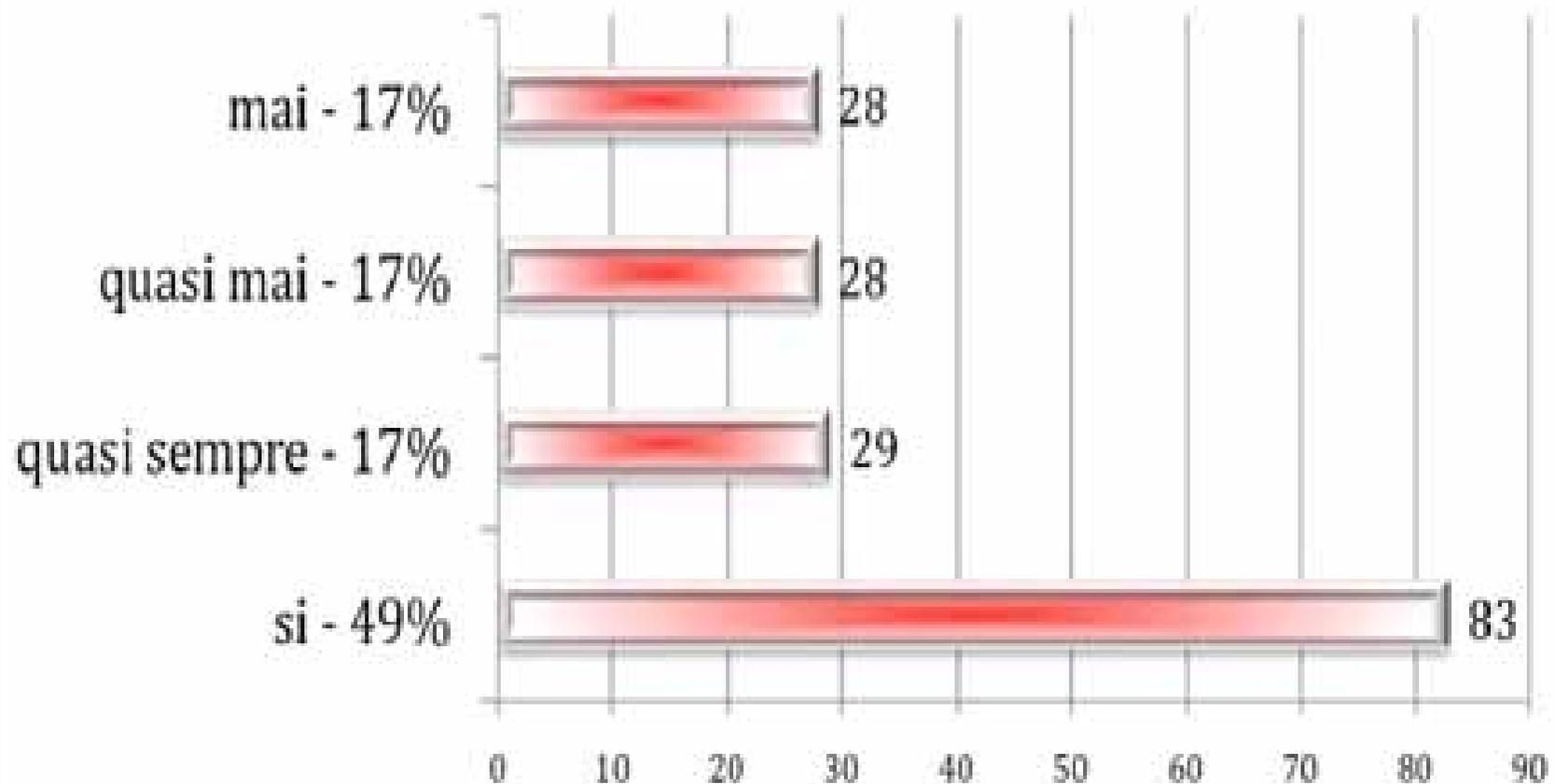
La percezione del rischio da parte degli operatori

- ***La raccolta del campione***
- L'Azienda USL di Bologna, attraverso la somministrazione di un questionario elaborato dopo aver effettuato una accurata ricerca bibliografica, ha svolto una indagine sulla percezione del rischio fra il personale che lavora a bordo dei mezzi di soccorso.
- La popolazione reclutata includeva autisti, medici e infermieri dell'emergenza territoriale e degli enti convenzionati (Catis, CRI), per un totale di circa 350 persone.
- Sono stati ritirati 222 questionari, compilati dal 63% degli operatori.
- Il questionario è stato strutturato in due parti: la prima prende in esame le caratteristiche dell'operatore; la seconda ricerca informazioni sulle modalità di condotta del mezzo durante il servizio.

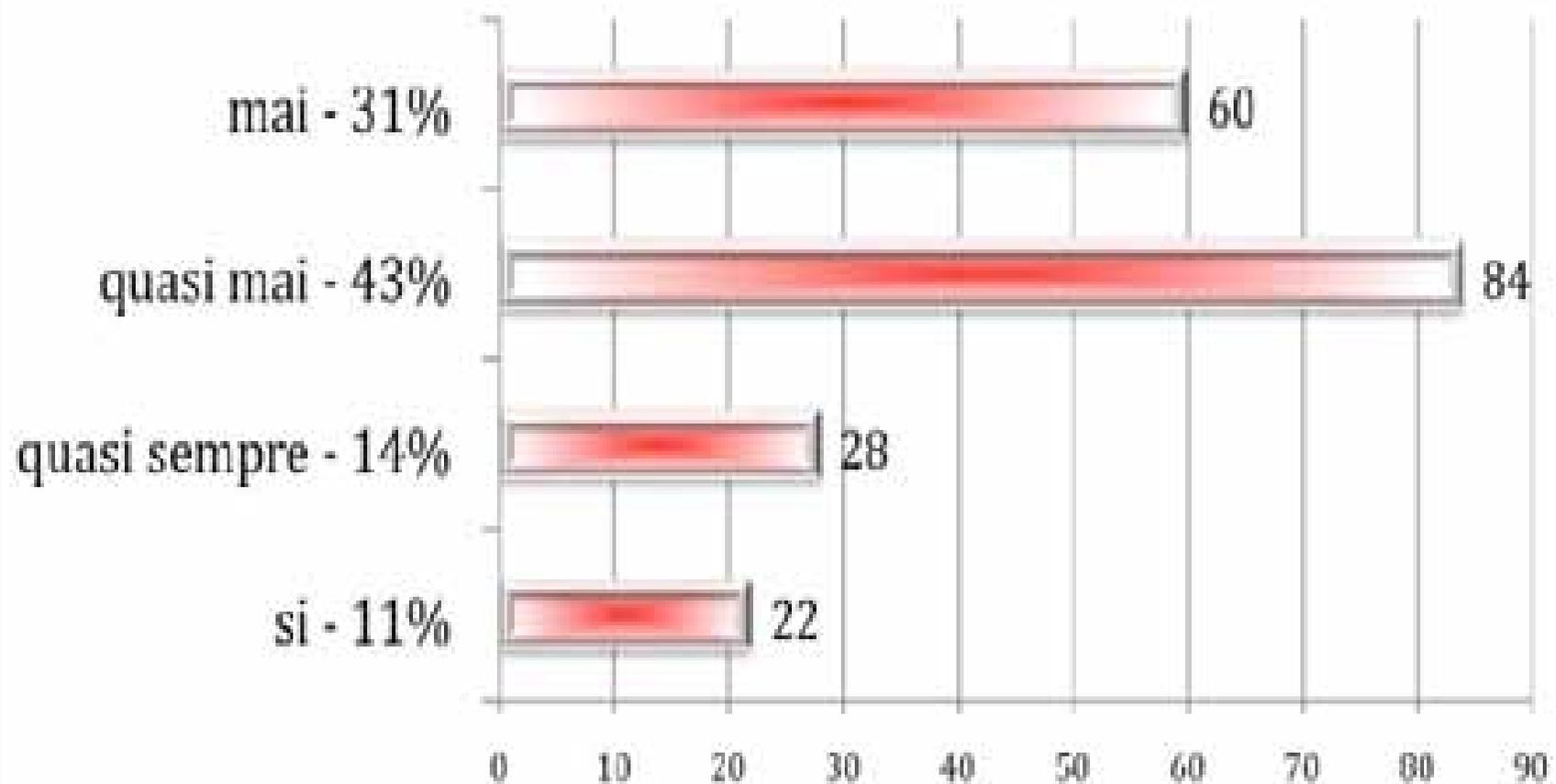
indossi regolarmente la cintura di sicurezza per raggiungere il luogo dell'evento?



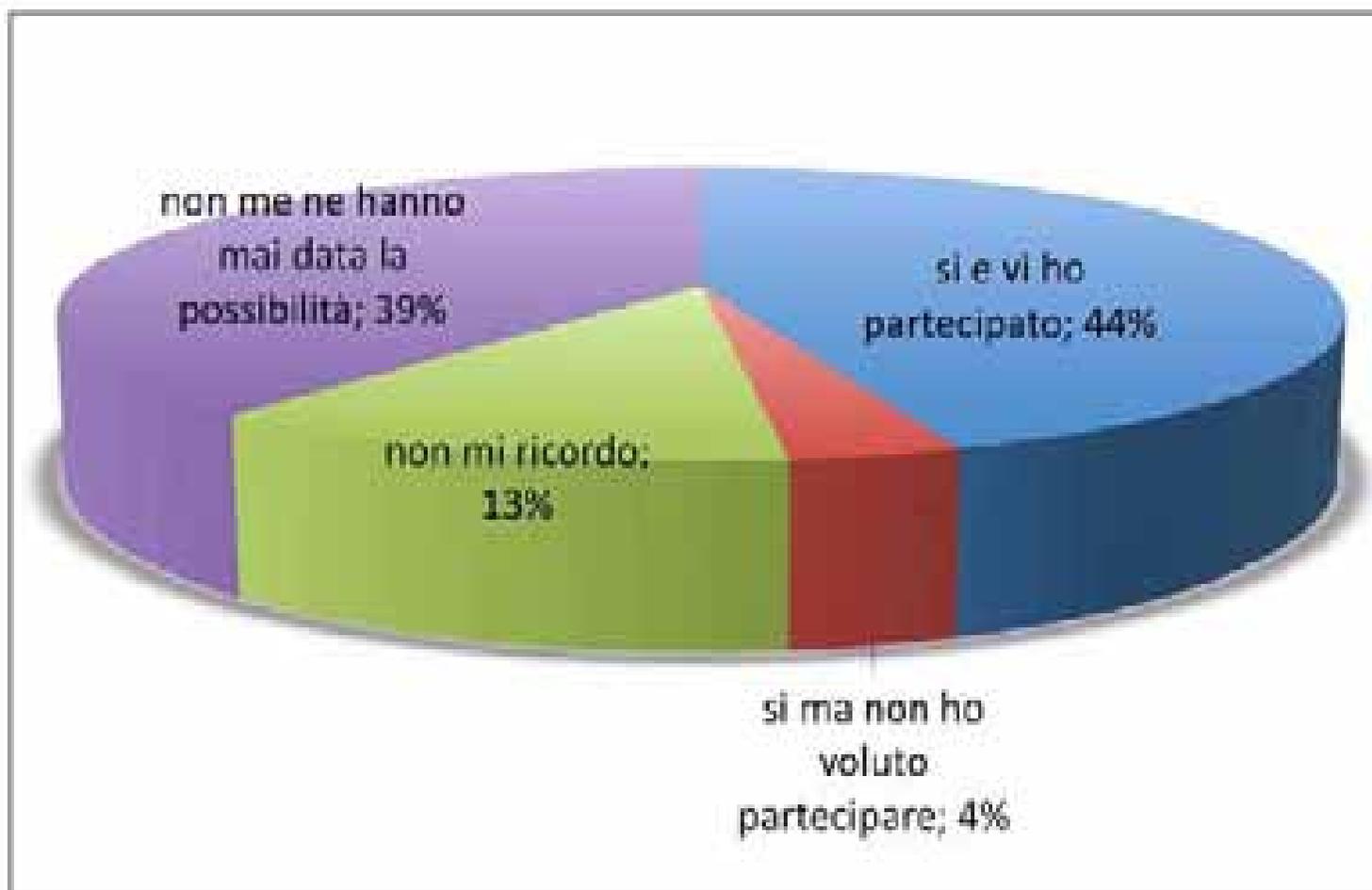
**DOMANDA 2 - Durante l'ospedalizzazione,
MENTRE SEI ALLA GUIDA, indossi la cintura di
sicurezza?**



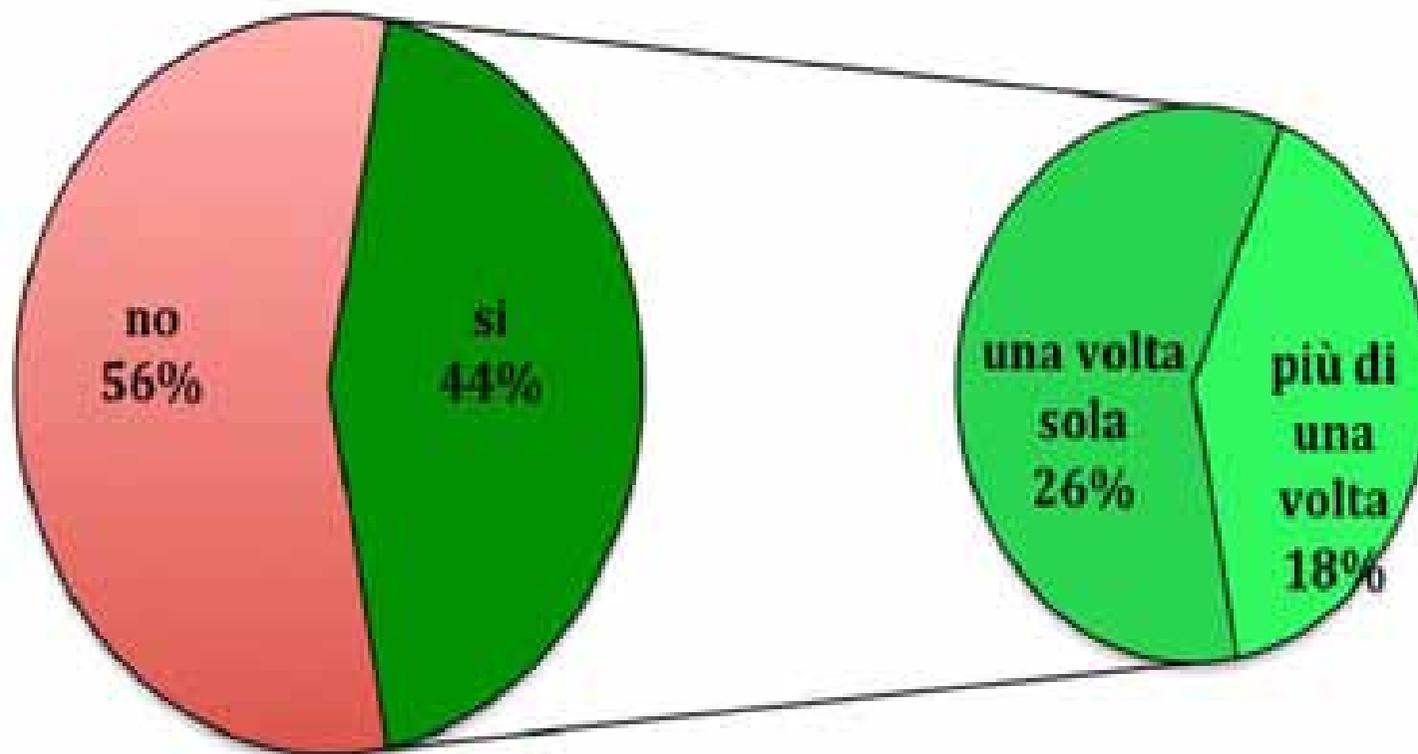
**DOMANDA 3 - Durante l'ospedalizzazione,
NELL'ABITACOLO SANITARIO, indossi la
cintura di sicurezza?**



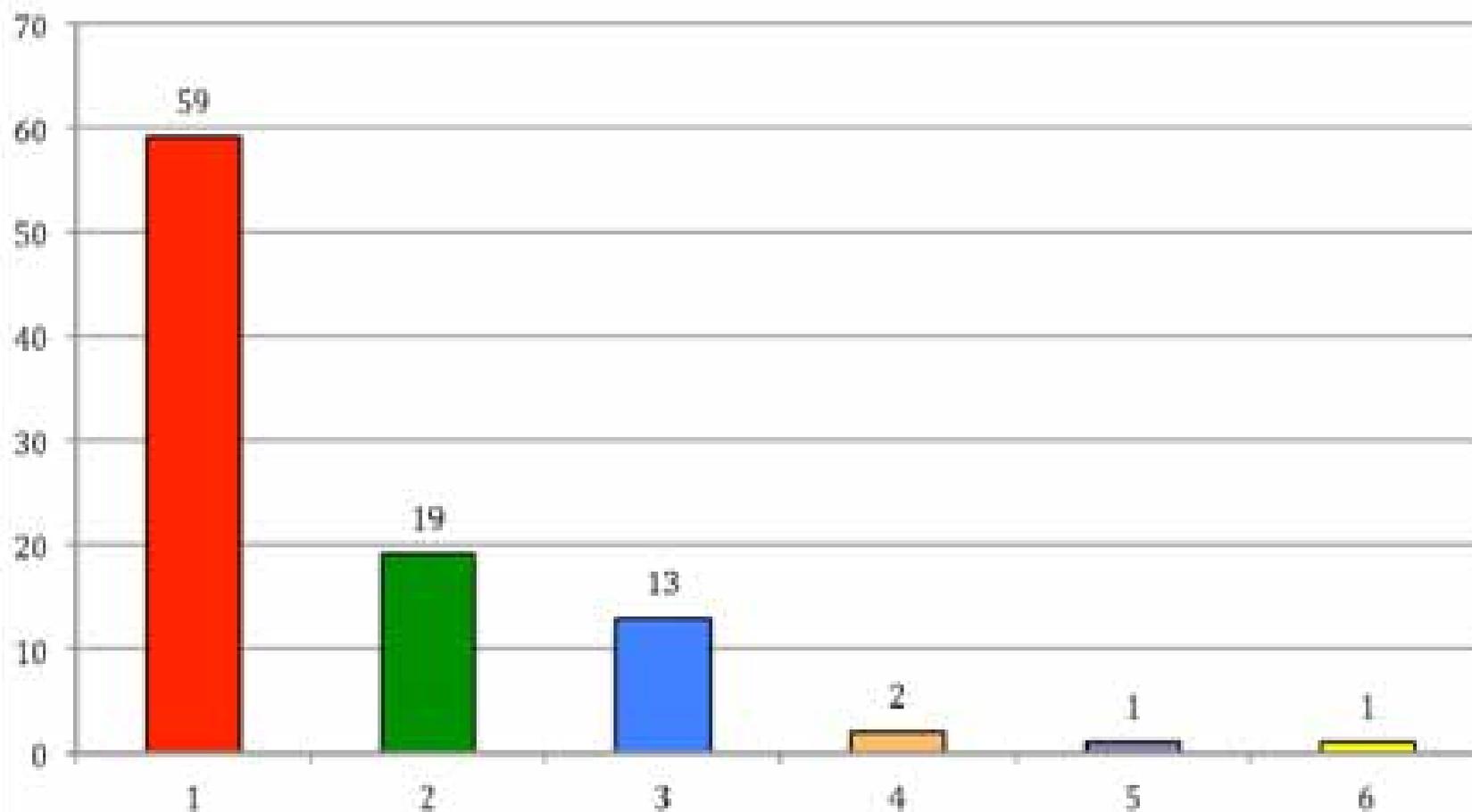
DOMANDA 5 - Ti è mai stata data la possibilità di partecipare a un evento formativo sulla sicurezza e la guida in emergenza?



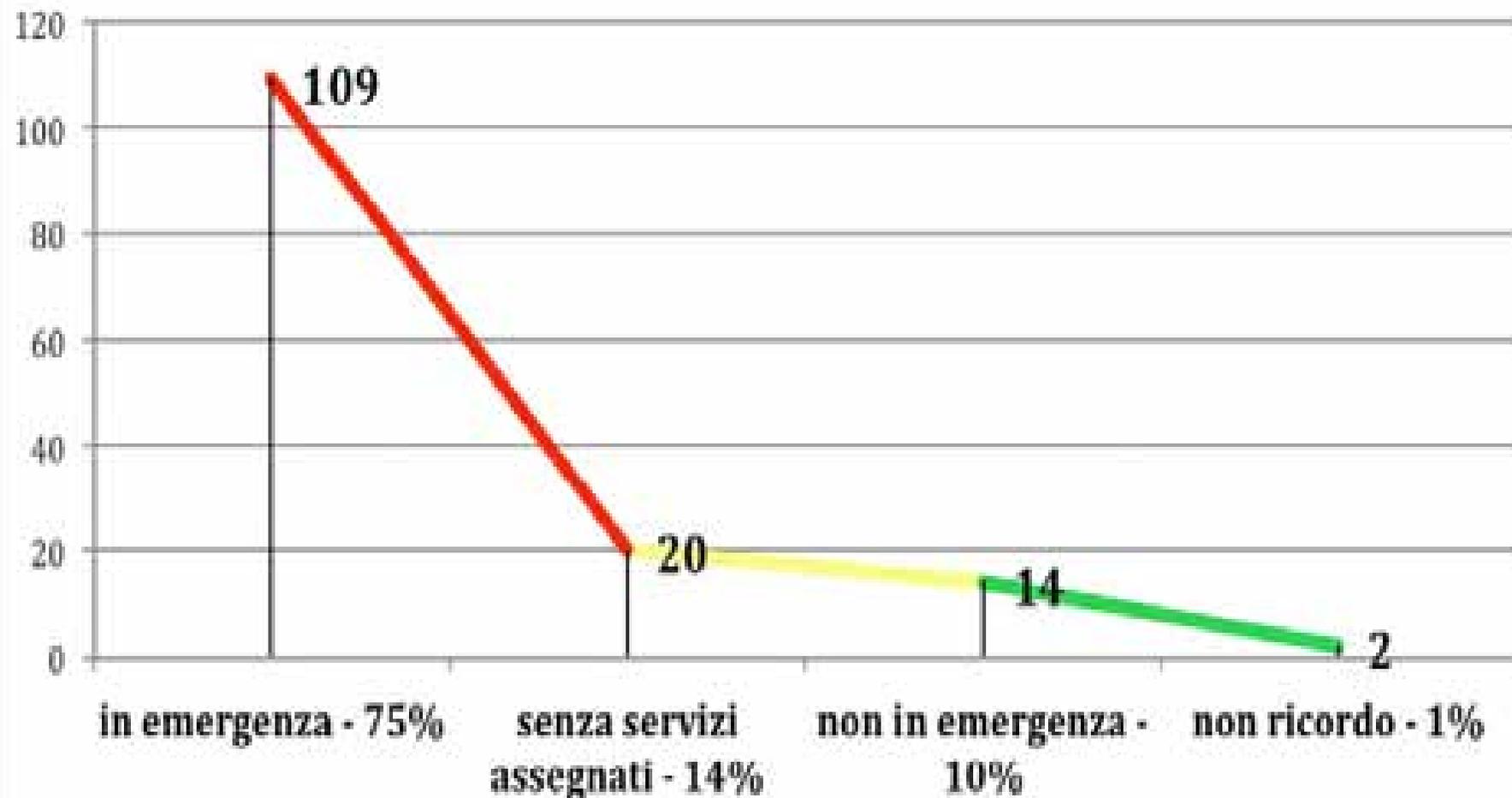
Sei mai stato coinvolto in un incidente stradale durante l'attività di soccorso?



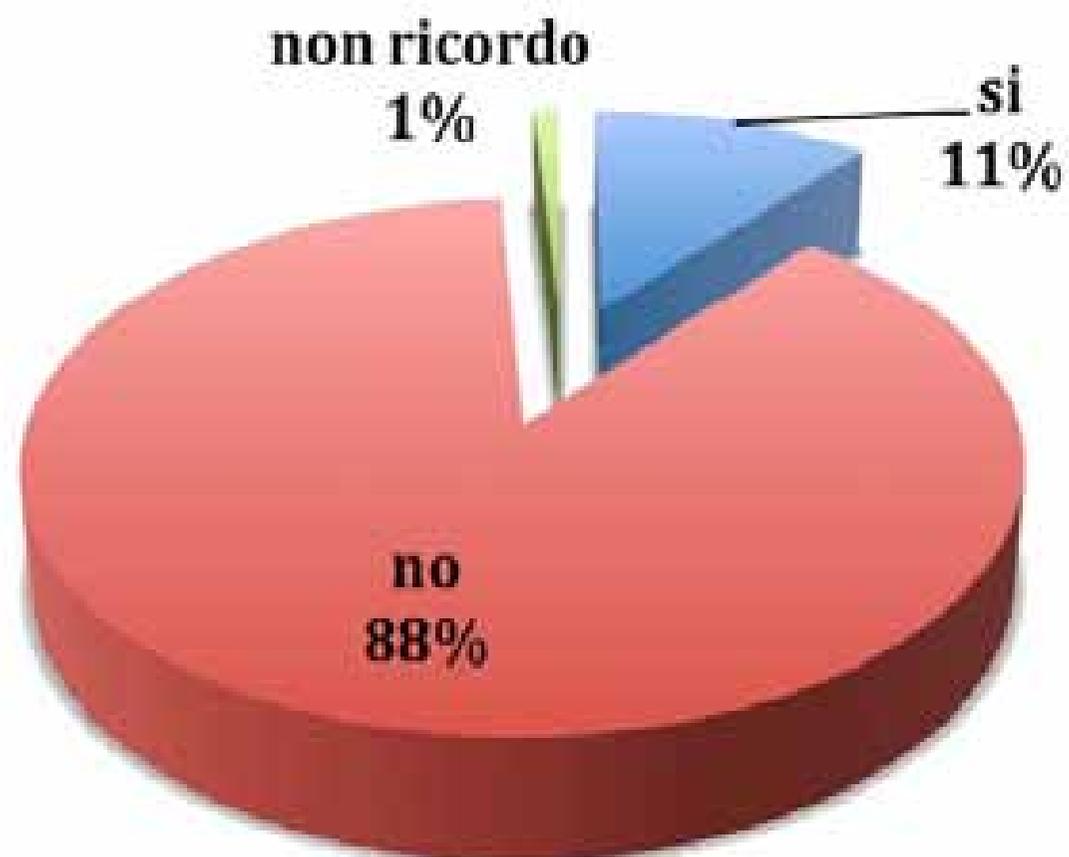
"quanti operatori sono stati coinvolti in più di un incidente stradale durante l'attività di soccorso"?



“le circostanze nelle quali è avvenuto l'incidente”



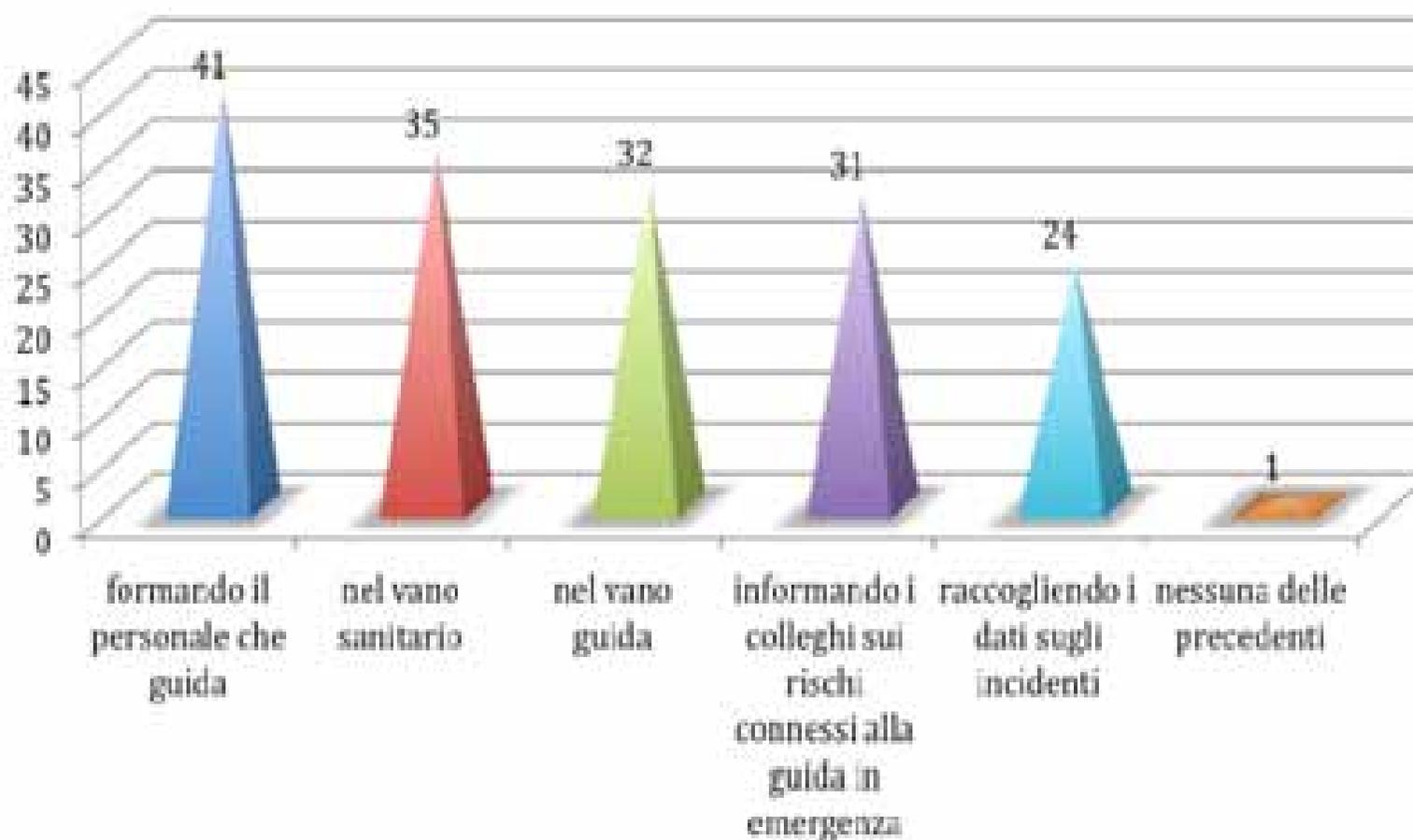
“L'evento è stato causativo di lesioni permanenti?”



**"dopo l'incidente hai incrementato l'utilizzo
delle cinture di sicurezza?"**



“Per migliorare la sicurezza del personale, quali ritieni essere, fra quelle elencate, la principale priorità?”



CONCLUSION

Le ambulanze sono dei luoghi di lavoro pericolosi, in aree extraurbane sono maggiormente pericolose!

- La letteratura suggerisce che bisogna intervenire con:
 - L'educazione del personale
 - Costruire veicoli sicuri
 - Monitorare i sinistri per capirne le cause



Si ringrazia per la collaborazione alla realizzazione:

- Luca Bernardi (118 C.O.S.P. Mazzano)
- Morena Magli (Servizio Legale Ausl Bo)
- Roberto Iacenda (118 gecav Ausl Bo)
- Contributi tradotti dalla Albany Medical Center
Kate Nelson
David Neubert
Dan Gerard



...OPPURE
PRENDIAMO
ESEMPIO DA
LORO!!!



Corso di guida per conducenti veicoli Bologna Soccorso

Lama di Setta – Sasso Marconi
Centro di addestramento GECAV



Autoscuole Drive System

Via Benedetto Marcello 8/d Bologna

Via Mazzini 63/f Bologna

www.drivesystem.it

e-mail: patente@drivesystem.it

Docenti e istruttori:

- | | |
|---------------------|------------------------------------|
| 1- Luigi Patera | insegnante-istruttore scuola guida |
| 2- Luca Autiero | insegnante-istruttore scuola guida |
| 3- Andrea Raggi | insegnante-istruttore scuola guida |
| 4- Alessandro Calo' | insegnante-istruttore scuola guida |
| 5- Emilio Sasso | insegnante-istruttore scuola guida |



**GUIDARE IN
SICUREZZA E'
POSSIBILE ?**

Le tre fasi del conducente

1. La prevenzione Incidente in autostrada
2. La correzione
3. a) recupero l'errore
 b) L'incidente stradale

Esempi di incidenti

- a) Frontale 1 2
- b) Ribaltamento 1

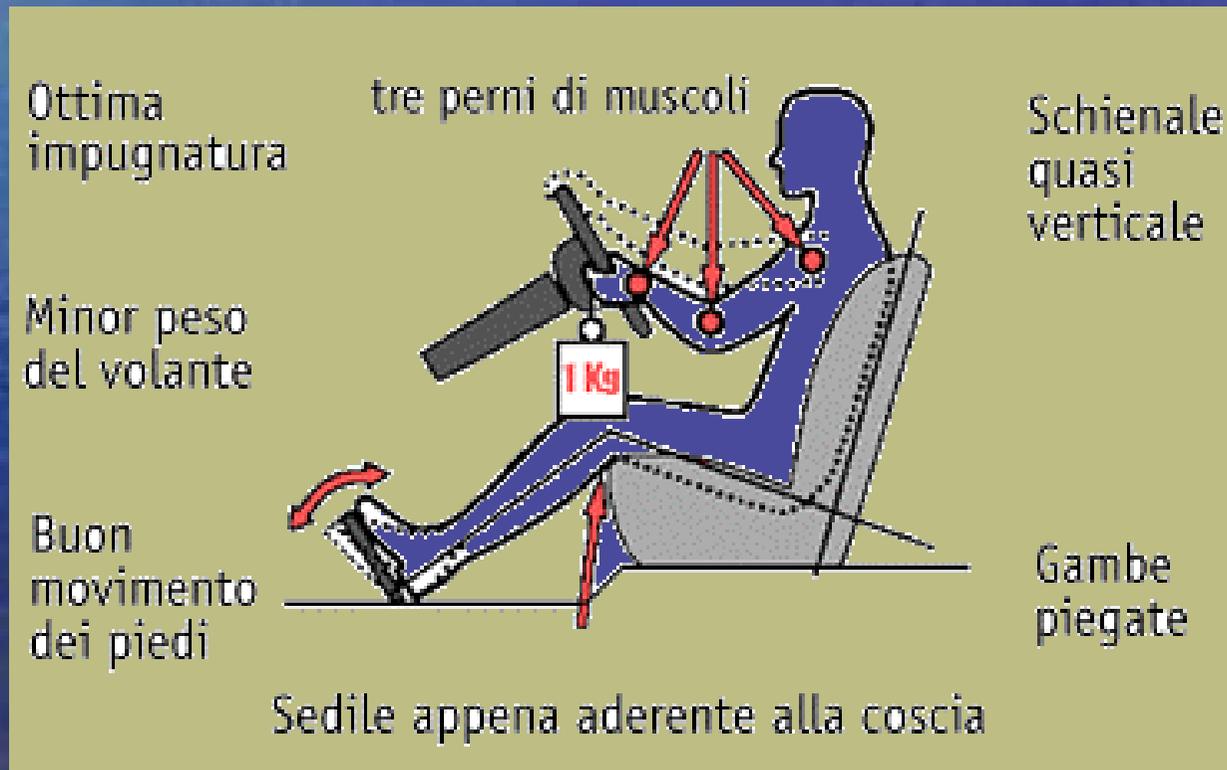
QUANTO E' IMPORTANTE AVERE UNA POSIZIONE DI GUIDA CORRETTA?

Quali sono gli errori di una
posizione di guida scorretta?

POSIZIONE DI GUIDA

Regolazioni

- Altezza sedile:
- Gambe:
- Braccia :
- Mani:
- Visibilità:
- Schienale:



COSA SI INTENDE PER SICUREZZA ATTIVA?

(Riguarda i dispositivi del veicolo)

Per sicurezza attiva si intende

Quali dispositivi appartengono alla
sicurezza attiva?

SICUREZZA ATTIVA

Per sicurezza attiva si intende quell'insieme di dispositivi, sistemi od apparati che dovrebbero impedire il verificarsi di un incidente, con una funzione soprattutto preventiva

- Freni
- ABS
- Luci
- Sterzo
- Pneumatici
- Ammortizzatori
- Sistemi di allarme per pericoli od ostacoli
- ESP: sovrasterzo, sottosterzo

COSA SI INTENDE PER SICUREZZA PASSIVA?

(Riguarda i dispositivi del veicolo)

Per sicurezza passiva si intende

Quali dispositivi appartengono alla
sicurezza passiva?

SICUREZZA PASSIVA

I dispositivi ed i sistemi di sicurezza passiva hanno lo scopo di diminuire le conseguenze negative dell'incidente, una volta che questo si sia verificato

- Cinture di sicurezza
- Poggiatesta
- Airbag
- Dispositivi di ritenuta per bambini
- Struttura veicolo
- Deformazione progressiva del veicolo

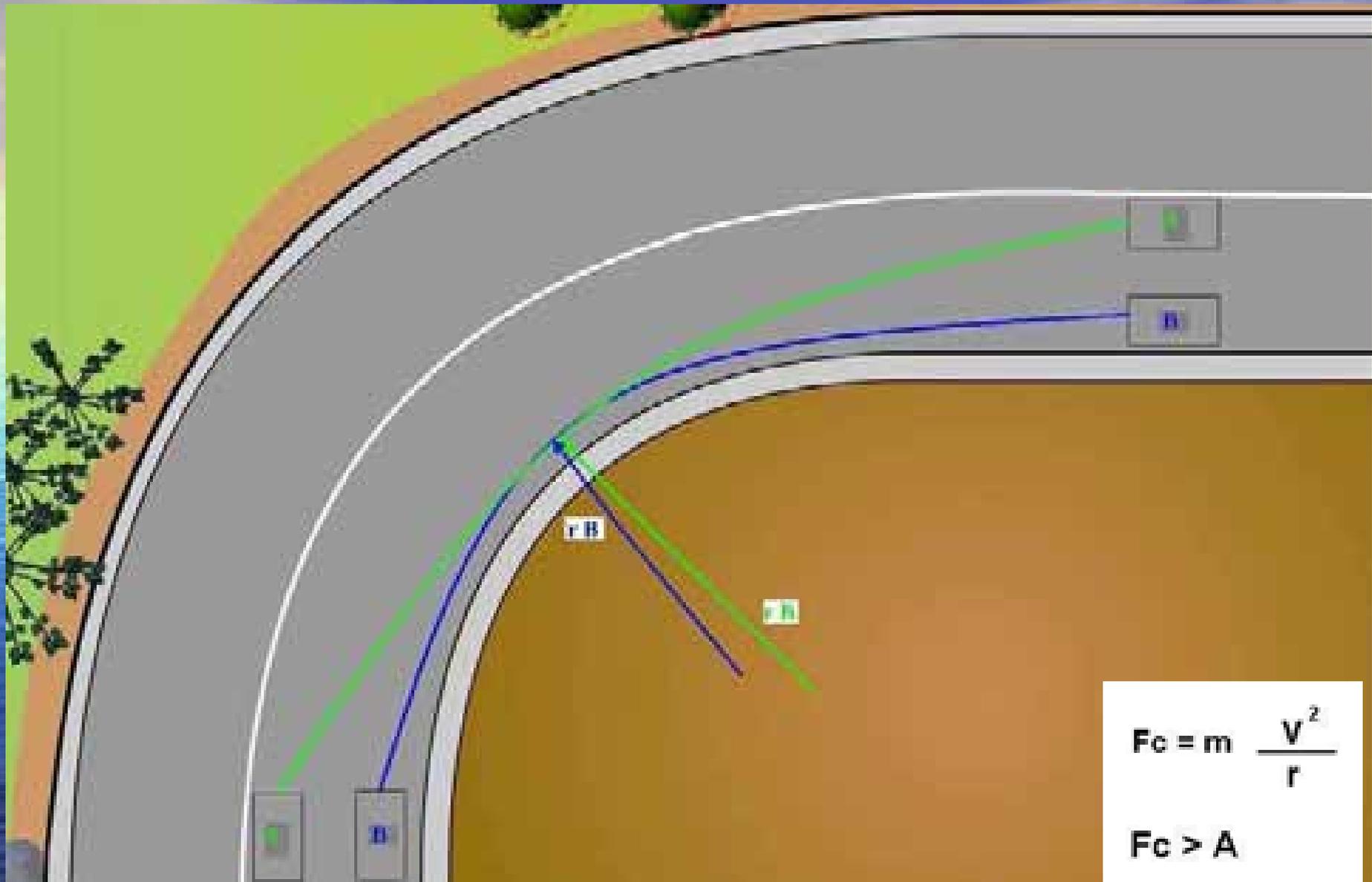
QUALI SONO I FATTORI PRINCIPALI CHE INFLUENZANO L'ADERENZA DI UN VEICOLO?

Quali accorgimenti e/o azioni possono
migliorare l'aderenza di un veicolo?

ADERENZA VEICOLI

- Efficienza veicolo (Pneumatici)
 - Pneumatico in perfette condizioni
 - Pneumatico con battistrada consumato
 - Pneumatico con lesioni
 - Aquaplaning
- Condizioni delle strade
 - Buche e asfalto disaistrato
 - Presenza di pietre
 - Lavori di asfaltatura
- Asfalti Autostrade, Extraurbane, Città
 - Autostrade ed Extraurbane principali
 - Extraurbane secondarie
 - Città
 - Centro storico
- Asfalti sporchi, nebbia, pioggia, neve, ghiaccio

TRAIETTORIA IN CURVA



Obiettivi che il conducente in un soccorso di emergenza dovrebbe realizzare

1. Scelta del percorso ottimale

- Riuscire a raggiungere il luogo dell'EVENTO
- Arrivare nel minor tempo possibile
- Riuscire a mantenere ottimali le condizioni fisiche dell'equipaggio
- $V=s/t$
- IMPIEGARE TEMPO MINIMO = spazio minimo / velocità media

2. Consigli da tener presenti :

- evitare passaggi a livello
- evitare strade strette e a senso unico
- evitare sottopassi di altezza insufficiente

QUALI FATTORI INFLUENZANO LA FRENATA DI UN VEICOLO?

Quali condizioni diminuiscono lo spazio di frenata del nostro veicolo?

Quali condizioni aumentano lo spazio di frenata del nostro veicolo?

SPAZIO DI FRENATA VEICOLI

- LEGGERI

- Fattori che influenzano lo spazio di frenata;

- Pneumatici buono stato – riducono lo spazio

- Pneumatici cattivo stato – aumentano lo spazio

- Condizioni fondo stradale asciutto e poroso - riducono lo spazio

- Condizioni fondo stradale bagnato, ghiacciato - aumentano lo spazio

- Freni buono stato - riducono al minimo lo spazio

- Freni cattivo stato – aumentano lo spazio

- Carico del veicolo corretto nei limiti di massa - riducono lo spazio

- Carico del veicolo oltre i limiti di massa - aumentano lo spazio

QUALI FATTORI INFLUENZANO LO SPAZIO DI REAZIONE?

Quali condizioni diminuiscono lo spazio di reazione?

Quali condizioni aumentano lo spazio di reazione?

SPAZIO DI REAZIONE

- Fattori che influenzano lo spazio di reazione

Stato psico-fisico del conducente:

- Stato d'animo alterato;
- Distrazione;
- Sonnolenza;
- Stanchezza;
- Abuso di farmaci;
- Abuso di Alcool o Stupefacenti;

COSA SIGNIFICA SPAZIO TOTALE D'ARRESTO DEL VEICOLO?

Come si calcola lo spazio totale d'arresto del
veicolo?

SPAZIO TOTALE DI ARRESTO VEICOLO

- Calcolo semplificato
- Calcolo con formula approssimata
- Immagine dello spazio totale d'arresto

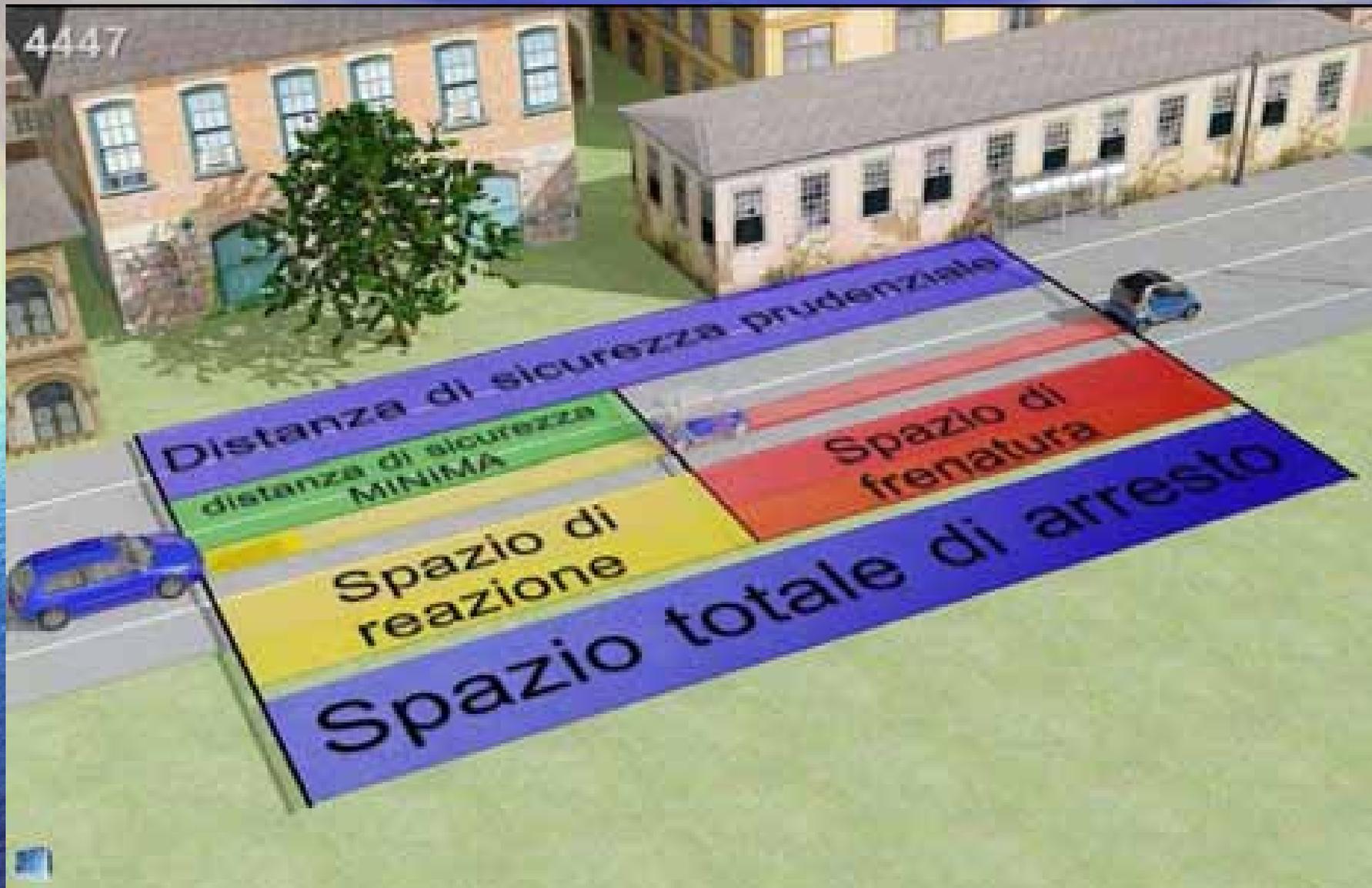
LA DISTANZA DI SICUREZZA E'?

Quali fattori devo considerare per tenere una distanza di sicurezza prudenziale?

I fattori sono:

- velocità;
- condizioni del conducente;
- condizioni del veicolo;
- condizioni della strada;
- condizioni atmosferiche e di visibilità;
- entità del carico del veicolo;
- condizioni del traffico.

DISTANZA DI SICUREZZA (Art.149 C.d.S.)



DISTANZA DI SICUREZZA

Quanti metri di distanza bisogna tenere dal veicolo che ci precede se si viaggia a 80 Km/h e si sta seguendo un'auto?

Quanti metri di distanza bisogna tenere dal veicolo che ci precede se si viaggia a 80 Km/h e si sta seguendo un autotreno alto 4 metri?

- Con visibilità oltre il veicolo B, distanza = S.R.
- Senza visibilità oltre il veicolo B, distanza = S.T.A.

VISIBILITA' 70 m – VELOCITA = ?

Quale velocità massima di sicurezza si può raggiungere con una visibilità di 50 mt e perché?

- Velocità massima da non superare con visibilità limitata di 70 metri, 50 metri, 30 metri

Con visibilità 70 metri, velocità max = 83 Km/h

Con visibilità 50 metri, velocità max = 70 Km/h

Con visibilità 30 metri, velocità max = 54 Km/h

LIMITI VELOCITA' (Art. 142 C.d.S.)

- Limiti di velocità su autostrada
 - 130 km/h generali
 - 110 km/h con precipitazioni (qualsiasi natura)
 - In caso di nebbia con visibilità inferiore a 100 metri, limite di velocità massima = 50 km/h
(D.m.l.p. n°335 del 16/02/1993 in specifiche tratte)

INGOMBRO DELLA CARREGGIATA

(Art. 161 C.d.S. e 365 Reg.)

- Segnalazione veicolo fermo
 - Dispositivi di segnalazione
 - Triangolo

- Segnalazione del materiale caduto
 - Come segnalare
 - Recupero del carico caduto

INGOMBRO DELLA CARREGGIATA

(Art. 161 C.d.S. e 365 Reg.)

A che distanza bisogna mettere il triangolo mobile da un carico disperso in autostrada in corsia di sorpasso?

A che distanza bisogna mettere il triangolo mobile da un veicolo in avaria su strada extraurbana principale dritta di notte?

A che distanza bisogna mettere il triangolo mobile di pericolo da un incidente in autostrada in corsia di marcia normale in curva?

Distanze protettive

- Distanza su strada Extraurbana secondaria
- Distanza su Autostrade o Extraurbane principali
- Distanza diversa rispetto a mancanza di visibilità

INTRODUZIONE AL CORSO PRATICO

Il corso propone la formazione dei conducenti di veicoli in soccorso d'emergenza quali ambulanza e auto medica.

L'obiettivo che ci proponiamo in questo corso pratico è di dare e indicare soluzioni d'intervento sul campo, introdurre piccoli suggerimenti per condurre e sfruttare al meglio le potenzialità dei mezzi che si utilizzano, in ultimo, ma non meno importante, creare ed aumentare quei margini di sicurezza alla guida che molto spesso vengono ignorati o non presi in considerazione.

ESERCIZI PROPOSTI

- Prove di frenata in emergenza
 - Con ABS corretto
 - Con ABS non corretto
 - Senza ABS corretto
 - Senza ABS non corretto
- Prove in fuoristrada
 - Veicolo
 - Esempio di una prova
 - Nozioni
- Prove di controllo del sovrasterzo
 - SKID
- Controllo degli spazi di ingombro ed evitamento ostacoli
 - Esercitazione "quasi corretta"
- Prove di slalom individuali
 - Percorso
- Slalom di gruppo
 - 5 veicoli
contemporaneamente