



INCONTRO CON LO PSICOLOGO

- La sicurezza sulla strada
- Quando sono passeggero trasportato su un'auto
- Cinture di sicurezza: storia ed utilità
- Cinture di sicurezza ed incidenti stradali

INCONTRO CON LE FORZE DI POLIZIA STRADALE

- Comportamento in caso di incidente
- Principali cause degli incidenti
- Il casco protettivo per le due ruote
- Sistemi di protezione obbligatori e codice della strada

INCONTRO CON L'INGEGNERE

- La sicurezza all'interno del veicolo
- Le cinture di sicurezza e l'air-bag
- Il poggiatesta
- Gli effetti dell'urto



Mobilità Urbana autoNoma
per gioVani e bambInI



• Riflettiamo insieme: quali interazioni avvengono su una strada?

.....
.....
.....

• Elenca i possibili utenti della strada:

.....
.....
.....
.....
.....

Gli utenti che hai individuato si muovono in un ambiente stradale, progettato seguendo le caratteristiche definite dal Codice della strada.

• Definisci con parole tue:

STRADA URBANA:

.....
.....

CARREGGIATA:

.....
.....

CURVA:

.....
.....

ATTRAVERSAMENTO PEDONALE:

.....
.....

AUTOSTRADA:

.....
.....

AREA PEDONALE:

.....
.....

INTERSEZIONE:

.....
.....

MARCIAPIEDE:

.....
.....



Mobilità Urbana autoNoma
per gioVani e bambInI

• Una buona parte dei nostri spostamenti quotidiani avviene a bordo di autovetture dotate di sistemi per la protezione dei passeggeri. Come si chiamano questi sistemi?
(cancella le parole che non c'entrano):

FRECCHE
TERGICRISTALLO
SERVOFRENO

SPECCHIETTO RETROVISORE
ABS
POGGIATESTA

CINTURA DI SICUREZZA
AIR-BAG
ESP

ELENCA LE AZIONI
DEL CONDUCENTE
DI UN' AUTOMOBILE



ELENCA LE CARATTERISTICHE
DELL' AUTOMOBILE
CHE DESIDERI



ELENCA LE CARATTERISTICHE
DELL' AMBIENTE URBANO
DAVANTI ALLA TUA SCUOLA



• Per ciascuno dei tre elementi, hai trovato dei punti critici da evidenziare? Quali?
Quando il conducente di un'automobile viaggia per le strade attorno alla tua scuola, quali problemi incontra?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Mobilità Urbana autoNoma
per gioVani e bambInI

- Individua fra le tue conoscenze una persona con la quale ti capita di viaggiare spesso in automobile. Prova a descrivere un vostro viaggio tipico:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- In auto allacci la cintura:

	MAI	RARAMENTE	ALCUNE VOLTE	SPESSO	SEMPRE
a) IN CITTÀ	1	2	3	4	5
b) NEI VIAGGI LUNGI	1	2	3	4	5

- Secondo te, quali sono i motivi per cui le persone non rispettano l'obbligo di allacciare la cintura di sicurezza?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ANCHE QUANDO SIAMO PASSEGGERI TRASPORTATI SU UN VEICOLO DOBBIAMO ADOTTARE ALCUNI COMPORTAMENTI FONDAMENTALI PER LA NOSTRA INCOLUMITÀ.



Mobilità Urbana autoNoma
per gioVani e bambInI

L'invenzione delle cinture di sicurezza ha circa un secolo di vita.

Nel 1903 il francese Gustave Desirè Liebau brevettò le prime "bretelle di sicurezza". All'inizio del secolo i veicoli non raggiungevano alte velocità e il traffico non era certo paragonabile a quello attuale; le "bretelle di sicurezza" non ebbero ampia diffusione, anche perché il sistema non garantiva dal rischio di soffocamento. Nel periodo successivo le cinture di sicurezza vennero utilizzate negli sport automobilistici e verso la metà degli anni '50 furono inserite in alcuni modelli di automobile, finché nel 1960 vennero lanciate sul mercato le prime cinture di sicurezza di serie.

Negli anni '70, cominciando dalla Francia (1973), le varie nazioni europee dichiararono le cinture di sicurezza obbligatorie per legge.

Attualmente in caso di incidente le cinture di sicurezza costituiscono uno dei più importanti meccanismi di protezione per le persone che occupano l'interno di un'autovettura. Le cinture di sicurezza hanno il compito di ridurre il nostro rischio di subire urti all'interno del veicolo o di essere catapultati fuori al momento dell'impatto. Il nostro corpo, infatti, se non trattenuto, continuerebbe a muoversi in avanti per inerzia e, con l'energia cinetica determinata dalla propria velocità, verrebbe proiettato contro il volante, il cruscotto e il parabrezza; se sfondiamo il parabrezza, oltre a procurarci varie lesioni, possiamo essere catapultati all'esterno. Anche in caso di ribaltamento del veicolo sussiste il rischio di essere sbalzato fuori dall'autovettura.

Il miglior sistema di prevenzione dei traumi finora adottato risulta essere la cintura di sicurezza dotata di pretensionatore ed accompagnata con l' airbag.

- Sai descrivere cosa è il pretensionatore?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Mobilità Urbana autoNoma
per gioVani e bambInI

E' STATO STIMATO CHE IL CORRETTO USO DELLA CINTURA DI SICUREZZA PUÒ RIDURRE DEL 50% LA PROBABILITÀ DI MORTE IN UN INCIDENTE.

L'USO DELLA CINTURA DI SICUREZZA NON DEVE ESSERE TRASCURATO IN CITTÀ: A VELOCITÀ MODERATA LA CINTURA DI SICUREZZA È IN GRADO DI EVITARE ANCHE LESIONI MINIME.

• "g" è il valore dell'accelerazione di gravità terrestre , che determina il "peso" dei corpi; nel 1901 è stato attribuito a "g" il **valore convenzionale di 9,80665 m/s²** .

In uno scontro frontale a 50 km/h senza cintura allacciata, il corpo di una persona che pesa 80 Kg può impattare contro il volante o il cruscotto con una decelerazione fino a "g"!

Negli urti a bassa velocità -che sono i più comuni- la cintura è in grado di proteggere il viso.

Il sorriso, lo sguardo sono caratteristiche personali importanti per la nostra vita sociale e affettiva;

il viso di una persona potrebbe risultare deturpato (fratture della mandibola, perdita traumatica di denti) se, durante uno spostamento su un'autovettura senza cintura di sicurezza allacciata, fosse protagonista di un urto anche a bassa velocità.

L'utilità della cintura non diminuisce a velocità maggiori, come ad esempio in autostrada: in un tamponamento (causato da velocità diverse fra due o più veicoli) la cintura di sicurezza può svolgere al meglio il suo ruolo di protezione.

Le automobili sono progettate in modo da risultare sempre più sicure per i viaggiatori ma questi miglioramenti non riducono la probabilità di essere coinvolti in un incidente stradale; i sistemi di sicurezza di un veicolo, se correttamente utilizzati dai viaggiatori, possono incidere sull'attenuazione delle conseguenze di un incidente, il quale può essere evitato solo dai corretti comportamenti di ogni conducente.

• Prova ad elencare almeno 5 motivi per convincere un tuo amico ad allacciare sempre le cinture di sicurezza.

1.
2.
3.
4.
5.



Mobilità Urbana autoNoma
per gioVani e bambInI

Secondo i calcoli condotti da esperti di statistica, nel nostro Paese in media ogni giorno si verificano 652 sinistri stradali, con 16 persone decedute e 912 persone ferite.

Nonostante l'uso delle cinture di sicurezza sia obbligatorio sempre, sia sui sedili anteriori e posteriori, si osserva frequentemente che questo comportamento non viene adottato né dai conducenti né dai passeggeri.

• A cosa serve allacciare la cintura di sicurezza?

- a.
.....
- b.
.....
- c.
.....

L'Istituto Superiore di Sanità ha condotto una indagine su 3.053 persone infortunate;
i dati forniti sono i seguenti:

	FERITI CON CINTURA ALLACCIATA	FERITI SENZA CINTURA ALLACCIATA
Arrivi al Pronto Soccorso in ambulanza	15,8%	35,6%
Ricoverati	10,2%	21,9%

TIPO DI LESIONI	FERITI CON CINTURA ALLACCIATA	FERITI SENZA CINTURA ALLACCIATA
Lesioni superficiali al corpo e al viso	9,2%	26,5%
Lesioni arti superiori	3,2%	4,6%
Lesioni arti inferiori	2,5%	4,2%
Politraumatizzato	0,0%	1,1%
Trauma cranico (certo o sospetto)	16,0%	25,1%

Negli Stati Uniti sono state calcolate le seguenti percentuali:

DISPOSITIVO DI PROTEZIONE	PERCENTUALE DI VITE SALVATE
Cintura di sicurezza	48%
Air bag	14%
Cintura di sicurezza + air bag	54%

• Quali riflessioni ti suggerisce la lettura delle tabelle sopra-riportate?



Mobilità Urbana autoNoma
per gioVani e bambInI

• Se ti capita di essere coinvolto
o di assistere ad un incidente stradale, quale numero telefonico
devi comporre per chiedere aiuto?

- 112.....
- 113.....
- 115.....
- 116.....
- 118.....

..... la Polizia Municipale della mia città

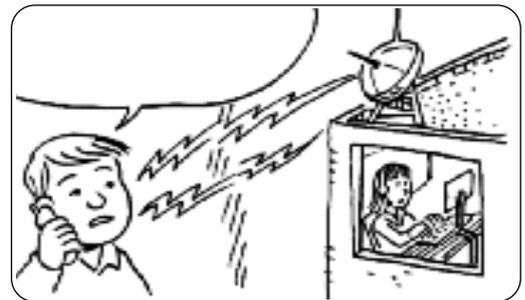
• Quali informazioni devi fornire?

.....

.....

.....

.....



Quando si provoca un incidente, l'**art.189 del Codice della Strada** impone l'**obbligo di fermarsi e di prestare l'assistenza occorrente alle persone eventualmente ferite.**

Se si è coinvolti in un incidente stradale è obbligatorio:

- adottare tutte le misure idonee a salvaguardare la sicurezza della circolazione e, compatibilmente con tale esigenza, adoperarsi affinché non venga modificato lo stato dei luoghi e disperse le tracce utili per l'accertamento delle responsabilità;
- evitare intralcio alla circolazione;
- i conducenti devono fornire le proprie generalità e le altre informazioni utili alle persone danneggiate.

• Sai descrivere le azioni da compiere in caso di incidente stradale?

a) Chi avvertire?

b) Quali informazioni trasmettere?

.....

.....

.....

.....

c) Quali altre precauzioni adottare?

.....

.....



Mobilità Urbana autoNoma
per gioVani e bambInì

Commentiamo insieme alcune cifre riguardanti
l'incidentalità stradale nel nostro Paese.

IN ITALIA, SECONDO LE TABELLE ISTAT PUBBLICATE NEL MESE DI DICEMBRE 2007, NELL'ANNO
2006 SI SONO VERIFICATI:

NUMERO TOTALE INCIDENTI STRADALI	238.124
NUMERO MORTI	5.669
NUMERO FERITI	332.955

L'ITALIA, con 95 morti per incidente stradale ogni milione di abitanti, registra un tasso praticamente
doppio rispetto a Paesi quali Gran Bretagna, Olanda, Svezia che si attestano a 50 decessi per milione di
abitanti.

DOVE AVVENGONO GLI INCIDENTI?

NUMERO MORTI IN AUTOSTRADA	590
NUMERO MORTI SU STRADE URBANE E ALTRE STRADE	5.079

Nel 2006 il numero dei morti sulle strade urbane è stato pari al 44%

Giorno in cui si registra ...

... il maggior numero di incidenti:	venerdì
... il maggior numero di feriti:	sabato
... il maggior numero di morti:	domenica

La notte: si registrano meno incidenti, ma più pericolosi.

COME E PERCHÉ AVVENGONO GLI INCIDENTI:

SCONTRIO FRONTALE LATERALE	numero totale 85.098	1.373 morti	121.828 feriti
TAMPONAMENTO	numero totale 43.610	581 morti	70.160 feriti
FUORIUSCITA O SBANDAMENTO	numero totale 21.959	1.127 morti	27.647 feriti

LE REGOLE VIOLATE PIÙ FREQUENTEMENTE:

PRECEDENZA	17,74%
VELOCITÀ	12,76%
DISTANZA DI SICUREZZA	10,40,3%

GLI INCIDENTI
CON LE DUE RUOTE
(dati ISTAT 22.01.2007)



bicicletta



ciclomotore



motociclo

Ogni giorno in Italia si verificano in media 256 incidenti stradali in cui rimane coinvolto almeno un veicolo a due ruote; viene causata la morte di 5 persone e il ferimento di altre 295.

• DOVE AVVENGONO

Le città si confermano i luoghi dove si riscontra la maggior parte di incidenti e il maggior numero di feriti. Nel 2005 sulle strade urbane per i veicoli a due ruote si sono verificati:

NUMERO INCIDENTI STRADALI → 82.907 → pari all'88,8% del totale degli incidenti.

NUMERO FERITI → 95.363 → pari all'88,6% del totale degli incidenti.

NUMERO MORTI → 1.072 → pari all'57,9% del totale degli incidenti.

• COME AVVENGONO

NUMERO INCIDENTI STRADALI → 62.225 → pari all'66,7% del totale per comportamento scorretto del conducente

NUMERO INCIDENTI STRADALI → 21.899 → pari all' 23,5% del totale degli incidenti per inconvenienti di circolazione concomitanti ossia si sono verificati per più di una causa

→ Il 4,9 % degli incidenti si riconduce a circostanze riferibili a ostacoli urtati o evitati.

• I CONDUCENTI DEI VEICOLI A DUE RUOTE

Nel 2005 i conducenti morti dei veicoli a due ruote in totale su tutti i tipi di strada, risultano 1.591 e sono pari al 43,7 % del totale dei conducenti morti in incidente stradale (3.637). I conducenti rimasti feriti in incidenti in cui è presente almeno un veicolo a due ruote risultano 88.713 e sono pari al 40,0 % del totale dei conducenti feriti in incidente stradale (222.006).

	NUMERO INCIDENTI	%	NUMERO MORTI	%	NUMERO FERITI	%
due ruote (velocipede ciclomotore motociclo)	93.320	41,46%	1.852	34,13%	107.670	34,32%



Prospetto 13 - Cause accertate o presunte di incidente stradale - Anno 2006 (valori assoluti e composizione percentuale)

DESCRIZIONE CAUSE	Valori assoluti	Composizione percentuale
Procedeva senza rispettare le regole della precedenza o il semaforo di cui:	53.326	17,74
Procedeva senza rispettare lo stop	17.039	5,67
Procedeva senza dare la precedenza al veicolo proveniente da destra	15.665	5,21
Procedeva senza rispettare il segnale di dare precedenza	16.982	5,65
Procedeva senza rispettare le segnalazioni semaforiche o dell'agente	3.640	1,21
Procedeva con guida distratta o andamento indeciso	46.190	15,36
Procedeva con velocità troppo elevata di cui:	38.365	12,76
Procedeva con eccesso di velocità	36.432	12,12
Procedeva senza rispettare i limiti di velocità	1.887	0,63
Procedeva senza mantenere la distanza di sicurezza	31.270	10,40
Manovrava irregolarmente	18.360	6,11
Svoltava irregolarmente	9.188	3,06
Procedeva contromano	7.544	2,51
Sorpassava irregolarmente	6.645	2,21
Ostacolo accidentale	6.401	2,13
Veicolo evitato	6.377	2,12
Non dava la precedenza al pedone sugli appositi attraversamenti	5.246	1,74
Buche, ecc. evitato	5.220	1,74
Procedeva non in prossimità del margine destro della carreggiata	3.517	1,17
Veicolo fermo in posizione irregolare urtato	3.165	1,05
Altre cause relative al comportamento	7.495	2,49
Cause imputabili al comportamento scorretto del conducente nella circolazione	284.629	94,67
Anormale per ebbrezza da alcool	4.246	1,41
Anormale per improvviso malore	678	0,23
Anormale per ingestione di sostanze stupefacenti o psicotrope	433	0,14
Anormale per sonno	400	0,13
Abbagliato	120	0,04
Anormale per condizioni morbose in atto	75	0,02
Altre cause relative allo stato psico-fisico del conducente	57	0,02
Cause imputabili allo stato psico-fisico del conducente	6.009	2,00
Rottura o insufficienza dei freni	241	0,08
Scoppio o eccessiva usura di pneumatici	191	0,06
Rottura o guasto dello sterzo	74	0,02
Mancanza o insufficienza dei fari o delle luci di posizione	66	0,02
Altre cause relative al veicolo	62	0,02
Distacco di ruota	51	0,02
Cause imputabili a difetti o avarie del veicolo	685	0,23
Comportamento scorretto del pedone	9.301	3,09
Pedone anormale per ebbrezza da alcool	27	0,01
Altre cause relative allo stato psico-fisico del pedone	11	0,00
Cause imputabili al pedone	9.339	3,11
Totale	300.662	100,00



Mobilità Urbana autoNoma
per gioVani e bambInI

• Elenca 5 motivi per cui è indispensabile usare il casco per viaggiare su un veicolo a due ruote:

1.
.....
2.
.....
3.
.....
4.
.....
5.
.....

• Elenca 3 motivi per cui, secondo te, le persone tendono a non usare il casco quando viaggiano su un veicolo a due ruote:

1.
.....
2.
.....
3.
.....

Il casco protettivo è un copricapo difensivo, costruito con materiale resistente allo scopo di proteggere il capo in caso di caduta o di urto.

Ha quindi la funzione di proteggere:

- il cranio e il cervello;
- il volto, grazie alla visiera;
- la mandibola se è integrale.

Spiega con parole il motivo per cui il casco, per essere efficace, deve essere allacciato:

.....

IL CASCO PER OFFRIRE UNA PROTEZIONE ADEGUATA DEVE ESSERE USATO CON LA MENTONIERA CHIUSA E BLOCCATA.



Mobilità Urbana autoOnoma
per gioVani e bambInI

La bicicletta, il ciclomotore, il motociclo -rispetto ai veicoli a quattro ruote- sono mezzi di trasporto pericolosi perché instabili e non protettivi per loro natura; guidare con prudenza e proteggere la propria testa con l'uso del casco è un modo di proteggersi.

Dagli anni '70 numerosi studi hanno evidenziato che l'uso del casco allacciato dimezza mediamente la probabilità di morte e la gravità delle ferite.

Anche in incidenti apparentemente banali come la caduta dal sellino del ciclomotore fermo, il casco indossato può fare la differenza.

L'uso del casco è obbligatorio per:

- tutti i conducenti di ciclomotori e motocicli, maggiorenni e minorenni;
- i conducenti e i passeggeri di motocicli, comprese le Forze di Polizia ed i conducenti di moto d'epoca durante la manifestazioni.

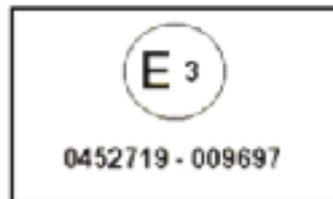
L'utilizzo del casco è sempre stato oggetto di **grandi discussioni** e di battaglie a suon di **nuovi articoli del CdS**. Finalmente sembra che **la cultura stia cambiando** e sempre più persone lo indossano regolarmente. Tuttavia, visti anche i **dati istat** sugli incidenti stradali che nell'anno 2005 hanno causato il **decesso di numerosissime vittime**, è bene ricordare a tutti che è solo l'uso di un **casco omologato** che può davvero salvare una vita.

Al fine di **evitare spiacevoli conseguenze** in caso di incidente, il casco, viene sempre in nostro aiuto. Quando scegliete un casco assicuratevi di **seguire alcune piccole regole** che vi aiuteranno all'acquisto, ma vediamo assieme come orientarci.



L'omologazione elemento essenziale

Altro elemento importantissimo è **l'omologazione**. Tutti i caschi in commercio devono essere omologati ai sensi della **normativa Europea**. Facilmente riconoscibili perché al loro intorno presentano un **etichetta composta da un cerchio** dentro del quale si trova la **lettera E**, seguita dal numero distintivo del paese che ha accordato l'omologazione (per l'Italia è il 3), e del numero d'omologazione. **L'etichetta deve essere cucita** sul sistema di ritenzione del casco. **I vecchi caschi con omologazione D.E.M.** sono ormai stati ritirati dal commercio, ma possono essere **utilizzati solo sui "cinquantini"**. Ovviamente è bene sbarazzarsene al più presto per passare ad un casco Jet, più sicuro e al passo con la normativa.



fonte: Wikipedia

• Sai spiegare quando un casco può essere definito "omologato"?

.....
.....
.....
.....

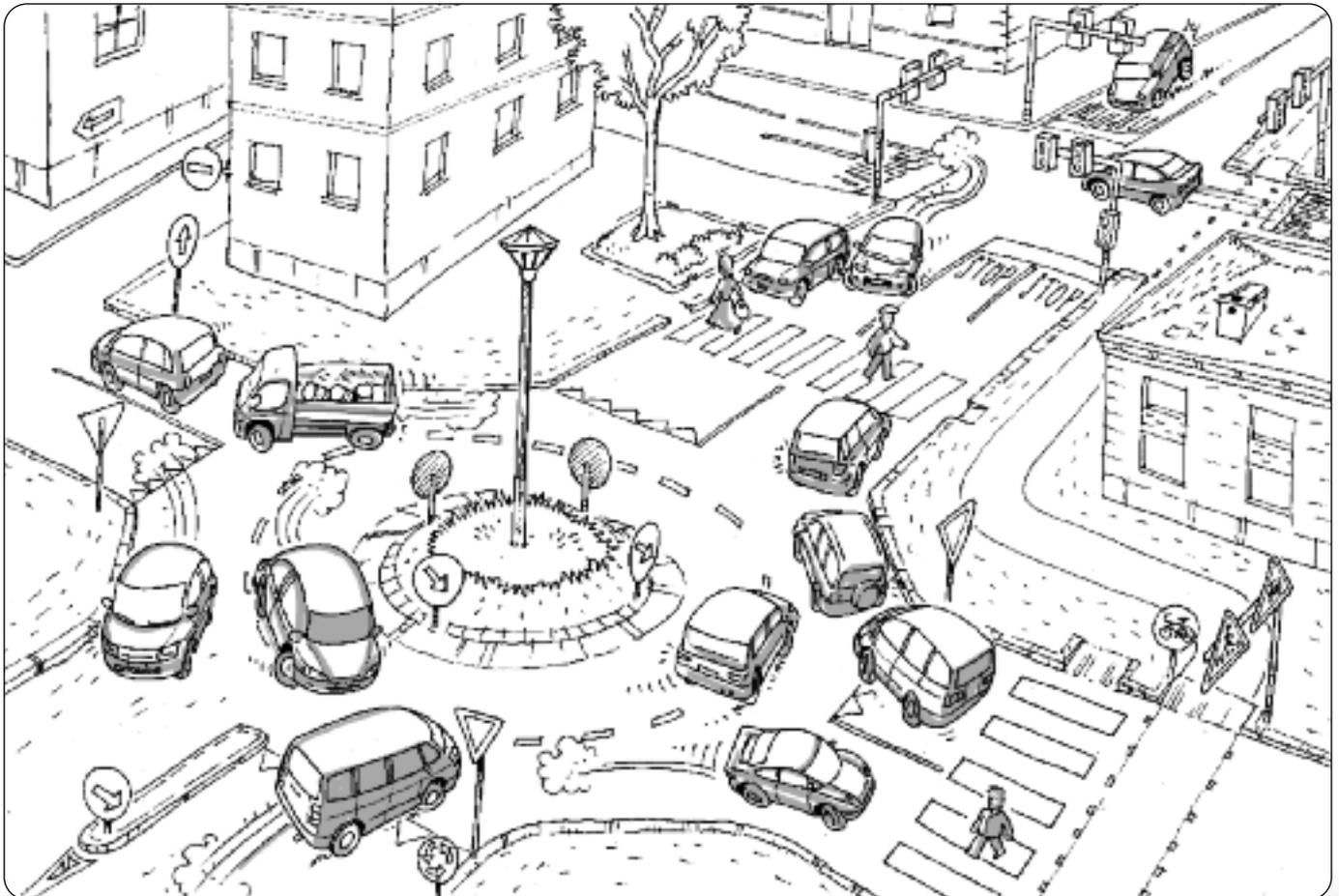


Mobilità Urbana autoNoma
per gioVani e bambInI

Analogamente all'uso del casco, gli esperti di sicurezza stradale sostengono che il corretto uso della cintura di sicurezza può ridurre del 50% la probabilità di morte in un incidente.

L'obbligatorietà delle cinture di sicurezza è stata introdotta in Italia nel 1989; un aumento del rispetto della norma si osserva dal 2003, dopo l'introduzione della patente a punti.

	SANZIONE AMMINISTRATIVA	PUNTI DECURTATI	ALTRE CONSEGUENZE DI LEGGE
Mancato uso del casco			
Mancato uso del casco da parte di un minore trasportato			
Mancato uso delle cinture di sicurezza			
Mancato uso dei sistemi di ritenuta da parte di un minore			
Alterazione od ostacolo al normale funzionamento dei dispositivi di ritenuta			





Mobilità Urbana autoNoma
per gioVani e bambInI

La sicurezza interna al veicolo è affidata:

- alla struttura portante del veicolo
- agli arredi interni
- agli organi di ritenuta, contrasto e protezione
- all'uso attivo e passivo che conducente e passeggeri fanno degli organi di ritenuta, contrasto e protezione
- Elenca quali sono, su un veicolo a quattro ruote, gli:

organi di ritenuta:.....
.....
.....

organi di contrasto:
.....
.....

organi di protezione:
.....
.....

- Con quale ulteriore dispositivo di sicurezza la cintura, se regolarmente utilizzata, interagisce?
 - a. l'ABS
 - b. l'airbag
 - c. il servofreno
- La funzione della cintura di sicurezza nell'auto e' ...
 - a. impedire al nostro corpo, in un brusco rallentamento del veicolo, di staccarsi dal proprio posto ed evitare pericolosi sbalottamenti all'interno dell'abitacolo
 - b. di evitare di soffrire il mal d'auto
 - c. di permettere un'andatura più veloce
- Sai definire un air-bag?...
 - a. un palloncino che si gonfia in una frazione di un secondo dal benzinaio
 - b. un palloncino che si gonfia in una frazione di un secondo e in caso di urto si sostituisce alle cinture
 - c. un palloncino che deve essere mantenuto ben gonfio per essere utile
 - d. un palloncino che si gonfia in 30 millisecondi (un battito di ciglia)in caso di urto ed e' studiato per incontrarsi ben gonfio con la testa del passeggero esattamente quando il capo si muove in avanti di quel poco che la cintura di sicurezza gli permette di fare.



Le differenze fra le due tipologie di apparecchi di ritenuta consistono nell' azione che esercitano e che pure hanno finalità analoghe: il contenimento dei movimenti liberi interni al veicolo e la riduzione del danno.

- Le **cinture di sicurezza** sono vincolate al veicolo e trattengono i corpi alla struttura dei sedili: l'efficacia è rilevante. I difetti stanno nel ritardo dinamico, pur minimo, dell'intervento dipendente dalla inerzia dei corpi da trattenere, e nella difficoltà di adeguare dimensione e tensione a tutte le taglie dei passeggeri oltre a non garantirne l'impiego durante il movimento.
- Gli **air-bags** agendo con accelerometri e cartucce esplosive hanno tempi di intervento di qualche msec e di un ordine di grandezza inferiore alle inerzie del corpo umano e sono mirate a bloccare il movimento **per contrasto**. La loro evoluzione è nel numero, nella posizione, e nella dimensione mirate, in fase di espansione, a riempire i vuoti fra carrozzeria e corpi all'interno del veicolo non solo per movimenti da incidente in avanti (i più frequenti), ma anche in tutte le direzioni: verso i lati o verso l'alto e per ogni tipo di incidente, usando una sensoristica appropriata.
- Spiega con parole tue la differenza tra uso attivo / uso passivo degli organi di ritenuta, contrasto, protezione.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

• Il poggiatesta e'.....

- d. un accessorio ingombrante che disturba le manovre
- e. un accessorio estetico regolabile , senza particolari funzioni
- f. un accessorio avente la funzione di attutire gli effetti del tamponamento, evitando o riducendo il colpo di frusta



- Il poggiatesta ha il compito specifico di tutelare la estremità più alta della colonna vertebrale, la "cervicale", molto mobile, ma esposta a sollecitazioni violente in caso di impatti e accelerazioni, perché sostegno della testa che risulta particolarmente pesante.
- Per evitare o ridurre tali sollecitazioni è necessario contenere l'entità degli spostamenti e la loro velocità ai quali i muscoli del collo si presentano come insufficienti.
- Poiché però non è "conveniente" per la guida ridurre permanentemente la mobilità della testa l'apparecchio più idoneo è atto a ridurre le sollecitazioni più pericolose e provocate da tamponamenti o comunque da ritorni all'indietro del capo, dette "colpi di frusta".
- Perché si ottenga la massima efficacia possibile è necessario che il poggiatesta sia posizionato alla altezza giusta e più ravvicinato possibile al capo.



- QUANDO SI SALE IN AUTO: OCCORRE CONTROLLARE SUBITO LA POSIZIONE DEI POGGIATESTA E, SE NECESSARIO, REGOLARLA.



- Il veicolo in corsa che sbatte contro un ostacolo fermo si arresta in tempi molto ridotti (pochi millesimi/centesimi di secondo).
- Tutto ciò che sta all'interno, persone e cose, e non è vincolato, prosegue con la precedente velocità del veicolo, libero di muoversi, fino ad incontrare le pareti interne contro le quali fermarsi.
- L' energia complessiva in parte viene dissipata con deformazioni e movimenti del veicolo, e in parte con deformazioni e movimenti interni al veicolo delle persone presenti.
- Gli organi interni subiscono gli stessi effetti, come anche gli oggetti che teniamo in braccio o in mano.
- La dinamica dell'urto si misura in valori di "g" (g = **accelerazione di gravità**) che moltiplicano il "peso" del corpo.
- Gli impatti avvengono in pochi centesimi di secondo e le accelerazioni raggiungono facilmente valori da 10 a 30 "g" moltiplicando il peso dei corpi per altrettanto.



- Le cinture e l'air-bag attenuano gli effetti perché **trattengono (cinture)** o **contrastano (air-bags)** i movimenti interni e in qualche misura rendono "solidale" il contenuto interno (passeggeri e cose) con il contenitore-veicolo.
- Si trasferisce così l'energia dei corpi al veicolo che però è progettato perché si deformi la carrozzeria a salvaguardia della struttura dell'abitacolo appositamente rigida e protettiva.

