

SCHEDA: I pericoli della velocità e i sistemi di controllo

In collaborazione con Autostrade per L'Italia

A cura di Gabriele Domenici Funzionario della Polizia di Stato a.r.

- Limiti da superare e limiti da rispettare: quali sono i rischi della velocità e cosa ci dice la fisica
- Autoveloce e tutor: assicurano o preoccupano chi guida?
- La tecnologia a favore della sicurezza: nuovi strumenti di supporto al conducente (Intelligent Speed Assistance)

ARTICOLO 1

“Qualche nozione di fisica nella sicurezza stradale”, articolo pubblicato a dicembre 2024 sul sito di ACI (Automobile Club d'Italia)

Che cosa ha di diverso un mattone che cade da 10 metri da un mattone fermo? E un bambino sul triciclo che corre lungo una discesa rispetto a quando era fermo? Che una differenza ci sia ce ne accorgiamo mentre ne fermiamo il movimento: dovremo applicare una certa quantità di “forza” per compiere il “lavoro” di fermarli.

Anche nella circolazione stradale abbiamo a che fare con “corpi” (automobili, moto ecc.) che si muovono, e che certe volte vengono fermati usando il freno; altre volte invece si fermano entrando in contatto fra loro o con “corpi” fermi (pedoni, muri, guard-rail ecc.) e producono danni: se stessero immobili non succedrebbe niente!

Quello che rende diverso un corpo in movimento da un corpo fermo è la quantità di energia cinetica che esso possiede. Il modo in cui si produce l'energia ed i sistemi per governarla od annullarla in modo che non faccia danni è l'argomento di questa sezione, dove vedremo anche perché le cinture di sicurezza sono utili e che cosa succede quando un veicolo ed i passeggeri a bordo si fermano molto rapidamente, ad esempio per un urto contro un “corpo”.

Abbiamo appena visto che di energia cinetica sono dotati gli oggetti in movimento, proprio a causa del movimento. Un veicolo in movimento ha energia cinetica; le persone o le cose che viaggiano dentro o sopra il veicolo hanno anch'esse energia cinetica. Infatti, si muovono con la stessa velocità del veicolo.

C'è una formula, semplice ma molto interessante, che mette in relazione l'energia cinetica con la massa e la velocità dell'oggetto:

$E_{cinetica} = \text{massa (in kg)} \cdot \text{velocità (in metri al secondo)}^2 / 2$, il tutto diviso 2:

$$E_c = m \cdot v^2 / 2$$

Pertanto, il suo valore si quadruplica al raddoppio della velocità. Questo significa che anche un piccolo incremento di velocità può avere importanti effetti.

Quindi, la velocità è un elemento critico: raddoppiare la velocità significa quadruplicare l'energia cinetica.

L'importanza dell'energia cinetica la scopriamo tutte le volte che un qualcosa ci cade addosso: una tegola pesa poche centinaia di grammi, ma se ci colpisce dopo che si è staccata dal tetto (e quindi con una certa velocità), gli effetti non sono piacevoli. Urtando il nostro corpo, produce un (doloroso!) lavoro di deformazione della parte interessata, dopodiché si

ritroverà ferma. Ma l'energia cinetica ha anche aspetti positivi per la vita di tutti i giorni; quando, ad esempio,

puliamo la superficie della carrozzeria infangata dell'auto con un veloce getto d'acqua, ad esempio, è l'energia cinetica delle molecole liquide, proiettate contro la superficie, quella che esegue il lavoro meccanico di pulizia, rimuovendo ed allontanando lo sporco. Più il getto è veloce e migliori saranno i risultati.

L'energia cinetica, infatti, è in grado di svolgere un lavoro, cioè, in sostanza, di spostare oggetti: il getto d'acqua, entrando in contatto con le particelle di fango sull'auto, trasferisce su di esse l'energia, applicando una forza in grado di farle muovere.

D'altra parte, anche per fermare un oggetto in movimento occorre un certo lavoro: se vi è capitato di dover fermare un carrello – o una valigia, o un bambino sul suo triciclo – che ha imboccato una discesa, sapete bene di cosa stiamo parlando!

Insomma, energia e lavoro sono in uno stretto rapporto: se c'è energia c'è la possibilità di ottenere un lavoro; d'altra parte, per contrastare un corpo che possiede energia cinetica occorre impiegare una certa quantità di lavoro. Non è un caso, infatti, che sia per l'energia che per il lavoro si impiega, in fisica, la stessa unità di misura: il Joule.

È proprio questo lavoro che consuma (cioè esaurisce ed annulla) l'energia cinetica, riducendola a zero e facendo fermare la tegola o qualunque oggetto che, essendo in movimento, è dotato di energia cinetica.

Riprendiamo ora l'esempio della tegola, o del bambino sul triciclo che sta muovendosi con spaventosa velocità lungo la discesa: sono tutti in possesso di una certa quantità di energia cinetica.

Per fermarli, dovremo applicare in direzione contraria a quella del movimento una forza F di entità tale da fargli perdere velocità fino a farla arrivare a zero. La quantità di forza da applicare dipenderà da due elementi: dalla massa dell'oggetto e da quanto rapida vogliamo che sia quella perdita di velocità.

Velocità, tempo, decelerazione

Abbiamo visto quanto sia importante la velocità: se raddoppia, si quadruplica l'energia cinetica del "corpo" in movimento, e quindi il lavoro necessario per fermarlo.

Mentre li fermiamo con le mani, la tegola, il mattone o una palla sembreranno pesare molto di più delle poche centinaia di grammi che constatiamo quando finalmente si sono fermati.

Come mai? Tutto dipende da quanto tempo è passato tra quando le nostre mani hanno iniziato a fermarli ed il momento del loro arresto, e dalla velocità che possedevano al momento in cui abbiamo iniziato a fermarli. In altre parole, tutto dipende dalla loro decelerazione.

Decelerazione (ed il suo termine opposto, accelerazione, quando la velocità aumenta) è la differenza tra la velocità iniziale e la velocità finale durante un certo tempo, divisa per il tempo stesso. Se un'auto viaggia a 72 km/h (cioè a 20 metri al secondo: 72.000 metri divisi per i 3.600 secondi di un'ora) e, azionato il freno, si ferma dopo un secondo, la sua decelerazione è di 20 metri al secondo per secondo. Se, con un freno più energico, si ferma in mezzo secondo, la sua decelerazione è di 40 metri al secondo per secondo ($20:0,5 = 40$).

Se invece, azionata da motore, un'auto passa da 0 a 144 km/h in 8 secondi, la sua accelerazione è di 5 metri al secondo per secondo ($40:8 = 5$): ogni secondo la sua velocità aumenta di 5 metri al secondo.

Il fattore G

C'è un valore di accelerazione che è particolarmente significativo per tutto ciò che si trova sulla Terra.

La Terra attrae verso il basso tutti gli oggetti, ed il mattone ha iniziato a cadere verso il basso con un'accelerazione ben precisa: 9,81 metri al secondo per secondo.

Questo è il valore medio dell'accelerazione terrestre al livello del mare, e per convenzione lo si indica con la lettera G .

È da questo fattore che dipende il "peso" degli oggetti sulla Terra: quanto più ci alziamo dal

livello del mare tanto meno si esercita l'attrazione terrestre e, diminuendo il valore dell'accelerazione, diminuisce il nostro "peso"

. Sulla cima dell'Everest, insomma, avremmo un "peso" di qualche grammo inferiore.

Ogni volta che un "corpo" viene accelerato o viene decelerato applicando ad esso una "forza"

, il soggetto che applica la forza ne percepirà un "peso" diverso, a seconda dell'accelerazione o decelerazione ottenuta.

Ogni volta che diamo un calcio ad un pallone o lo fermiamo con la gamba o con le mani, è come se avesse un "peso" diverso da quello che ha, da fermo, su una bilancia.

Se lo calciamo con una forza tale da fargli raggiungere un'accelerazione iniziale di 2 G (cioè di 19,6 metri al secondo per secondo) al momento del contatto con il piede sarà "come se"

raddoppiasse il suo peso. Se, mentre ci viene incontro velocissimo, lo fermiamo con le mani ottenendo una decelerazione di 10 G, è "come se" il pallone pesasse 10 volte il suo "peso da fermo"

Accelerazione, decelerazione, forze

Accelerare o decelerare un "corpo" fino a fargli raggiungere una certa velocità – dopodiché, in assenza di attriti o di forze contrarie, la velocità sarà mantenuta per inerzia – implica, come abbiamo visto, l'applicazione di una forza: non è senza importanza il modo in cui questa forza viene applicata. Torniamo all'esempio del pallone per capire meglio.

Nel momento in cui il pallone urta contro il piede o contro la mano, nell'area di contatto viene applicata la forza necessaria per lanciarlo o per fermarlo. E sarà ben diverso se il pallone viene fermato usando un dito, il taglio della mano, la mano intera o il torace del portiere: a diverse aree di applicazione della forza corrisponde una diversa quantità di forza per centimetro quadrato. Nell'area di contatto i "materiali" che si affrontano hanno comportamenti tipici a seconda delle forze che vi vengono applicati per ogni centimetro quadrato.

Ogni "materiale" (legno, metallo, le nostre diverse ossa, la pelle, i nostri organi), secondo la forza che vi viene applicata per centimetro quadrato e secondo la durata dell'applicazione, ha comportamenti diversi: si piega, oppure si schiaccia, o si deforma, oppure si spezza.

Energia cinetica applicata ai veicoli

Energia cinetica e frenata normale

In caso di frenata di un veicolo, nell'istante t_0 in cui il veicolo ha la velocità ad esempio di 80 km/h si agisce sul freno, applicando la forza frenante F che viene mantenuta per il (relativamente lungo) tempo sufficiente ad ottenere la progressiva decelerazione richiesta, fino a che il veicolo si fermi. Per ottenere questo risultato, freni e pneumatici compiono un "lavoro" che è di valore uguale (ma di segno opposto) rispetto all'energia cinetica del veicolo nel momento iniziale t_0 .

Energia cinetica e urto del veicolo

Nel caso di urto contro ostacolo fisso, in questo caso, la forza F (costituita dalla resistenza opposta dall'ostacolo fisso) sarà applicata solo per il brevissimo tempo (meno di 1/10 di secondo) in cui si esaurisce la deformazione della parte anteriore del veicolo: nella brusca decelerazione, tutta l'energia cinetica sarà stata azzerata dal "lavoro" svolto dalla deformazione delle lamiere della parte anteriore del veicolo, che quindi si troverà fermo.

Definizioni di base della fisica

Forza: unità di misura è il Newton: forza necessaria per imprimere ad un corpo di massa di un kg un'accelerazione di 1 metro al secondo per secondo.

Lavoro: unità di misura è il Joule (pronuncia: giàul). Viene definito dalla formula "forza moltiplicata per lo spostamento moltiplicato per il coseno dell'angolo tra la direzione della forza e la direzione dello spostamento"

. Il lavoro è positivo (motore) se lo spostamento è

nella stessa direzione e verso della forza; è negativo (resistente) se ha verso opposto, nullo se non produce spostamento o questo avviene in direzione perpendicolare alla forza. 1 Joule = lavoro compiuto da forza di 1 newton per produrre spostamento di un metro.

Potenza: unità di misura è il Watt : è definito come lavoro/tempo; 1 Watt: 1 Joule in 1 secondo.

Inerzia: un oggetto in movimento continua a muoversi nella stessa direzione e con la stessa velocità a meno che su di esso non agiscano forze esterne, come ad esempio un attrito od un freno, che agiscono come una forza con direzione opposta. L'inerzia è l'oggetto della "Prima legge di Newton"

. Applicazione: quando un veicolo si ferma per un urto violento, i passeggeri continuano a muoversi in avanti alla stessa velocità iniziale.

Accelerazione: differenza tra le velocità registrate in due tempi diversi, divisa per il tempo trascorso; se la differenza ha segno negativo si ha una decelerazione. Le velocità si misurano in metri al secondo, il tempo si misura in secondi, pertanto l'accelerazione si esprime in "metri al secondo per secondo"

. Il valore di 9,8 metri al secondo per secondo è quello medio, al livello del mare, dell'accelerazione impressa dalla forza di gravità della Terra ai corpi sospesi su di essa. Secondo la "Seconda legge di Newton" una forza applicata ad un corpo gli imprime un'accelerazione proporzionale alla massa del corpo: per ottenere la stessa accelerazione in un corpo di massa doppia occorre applicare una quantità doppia di forza.

Formula della frenata: spazio di arresto = spazio di reazione più spazio di frenata. Lo spazio di reazione è quello percorso dal veicolo durante il tempo di reazione da parte del conducente, necessario per percepire l'esistenza dell'ostacolo, valutare la situazione e iniziare l'applicazione del freno; il tempo di reazione può variare da 1 a 2 secondi. Lo spazio di frenata è quello percorso dal veicolo sotto la piena azione del freno, che si suppone venga istantaneamente ottenuta azionando il pedale. La formula dello spazio di frenata è:

Spazio di frenata = velocità (in metri al secondo) al quadrato, diviso per il prodotto di 2 moltiplicato per accelerazione di gravità moltiplicato per coefficiente di attrito.

Il coefficiente di attrito varia da 0,8 (strada asciutta e fondo ruvido) a 0,05 (strada ghiacciata): su strada ghiacciata, insomma, lo spazio di frenata può diventare 16 volte superiore. È da notare che, nella formula, manca ogni riferimento alla massa del veicolo.

Infatti, la massa influenzerà la forza con la quale, grazie ad una maggiore pressione nell'area di contatto tra le due superfici, si renderà efficace il coefficiente di attrito e quindi il freno. Secondo questa formula-base, quindi, al raddoppio della massa non corrisponderà nessuna variazione nello spazio di frenata. Questo in teoria. Nella pratica, invece, intervengono altri fattori, tra cui la fusione della gomma determinata dalla maggiore pressione al suolo ed il conseguente "effetto scivolo": il coefficiente di attrito diminuisce e lo spazio di frenata si allunga.

ARTICOLO 2

"Tutor, autovelox e gli altri: come funzionano", pubblicato il 16 agosto 2019 sul portale del magazine Focus

https://drive.google.com/file/d/1Eiq4CSbjos9tv9g4QVQLjRigDMTZ2gHP/view?usp=drive_web

CHIAVE DI LETTURA DEGLI ARTICOLI

Gli articoli individuati per introdurre gli argomenti di questo sottotema riguardano, rispettivamente, il tema della velocità alla guida, affrontato con un approccio tecnico-scientifico, nonché quello del funzionamento dei principali strumenti utilizzati dalle forze di polizia per monitorare e sanzionare i conducenti che non rispettano i limiti di velocità.

L'articolo pubblicato sul sito dell'Automobile Club d'Italia, in particolare, fornisce alcune nozioni basilari di fisica, applicandole a quelle che sono le conseguenze della velocità nella conduzione di veicoli, ad esempio spiegando come l'energia cinetica che si sviluppa al variare della velocità influisca sulla frenata e sull'entità dell'urto.

Nel testo tratto dal magazine Focus troviamo, invece, una breve ma efficace descrizione sul funzionamento di tutor e autovelox, ovvero i principali strumenti utilizzati per rilevare la velocità dei veicoli.

VELOCITA' ALLA GUIDA: RISCHI E CONSEGUENZE

Come già accennato nei temi trattati nel primo anno del nostro progetto, le principali cause di eventi infortunistici stradali, secondo tutte le statistiche di settore riferite anche a Paesi e realtà diverse, sono le seguenti:

- distrazione;
- mancato rispetto di precedenza o semafori;
- velocità eccessiva.

Le prime due, per la loro natura, sembrano strettamente interconnesse fra loro e sono riconducibili alla scarsa attenzione e concentrazione che i conducenti, spesso, evidenziano mentre guidano.

Un discorso a parte merita la terza causa, ossia l'eccesso di velocità. Quest'ultima condotta, salvo che non sia stata indotta da uno stato di alterazione psico-fisica, è determinata da una scelta volontaria del conducente e, pertanto, è posta al centro di tutte le iniziative in tema di educazione stradale.

Ma come influisce la velocità sulle cause e, soprattutto, sulle conseguenze di un sinistro stradale? L'energia cinetica è definita come "l'energia posseduta da un corpo come conseguenza del suo stesso moto": più semplicemente si può parlare di "*energia di movimento*". Tale *energia* è direttamente proporzionale al quadrato della velocità dell'oggetto cui si riferisce: pertanto, se la velocità raddoppia, l'energia cinetica quadruplica.

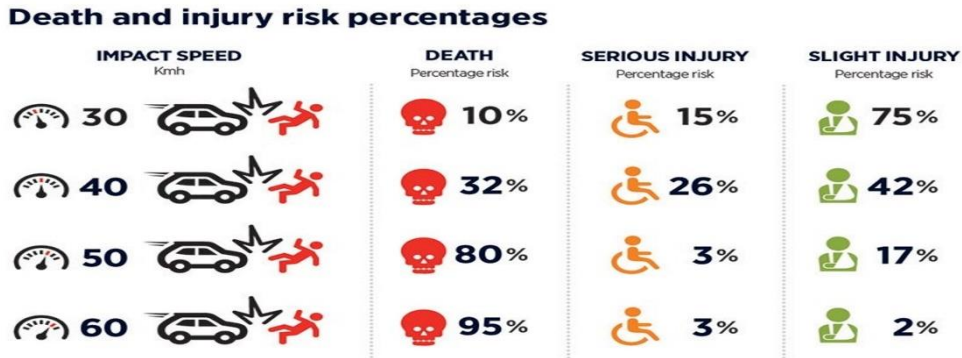
In termini pratici, facendo diretto riferimento al mondo della circolazione stradale, ciò significa che se un'autovettura (o qualunque altro veicolo) raddoppia la propria velocità, la relativa energia cinetica diventa quattro volte maggiore. A questo punto non è difficile immaginare quanto queste semplici leggi della fisica ci restituiscano un quadro degno di attenzione, in relazione soprattutto alle implicazioni circa le modalità di frenata e le conseguenze di un eventuale urto.

Una velocità non adeguata alle condizioni di traffico, meteorologiche, alle capacità del conducente o alle prescrizioni imposte dalla legge, limita notevolmente i tempi di reazione¹, incidendo sulle eventuali manovre di sicurezza. Infatti, occorrerà uno spazio di frenata maggiore, nonché un tempo di arresto più dilatato.

Inoltre, come già abbiamo visto, a una maggiore velocità corrisponde un aumento esponenziale dell'energia cinetica che, in caso di collisione, sarà liberata causando danni sempre maggiori al variare, in progressione, della velocità medesima.

¹ Intervallo fra la percezione del pericolo e l'attuazione della manovra di emergenza (es. frenata).

Di seguito si inserisce una schematica infografica che riassume, in base alla velocità del veicolo, le conseguenze ipotizzabili per un pedone dopo l'investimento:



Giova ricordare, a titolo esemplificativo, che mediamente il tempo di reazione di un individuo a un pericolo varia fra 1 e 2 secondi.

Si pensi, ad esempio, a un veicolo che procede a 50 km/h: calcolando un tempo di reazione piuttosto rapido prima dell'esito della manovra di emergenza (frenata), il mezzo per fermarsi necessiterà di circa 15 metri. Tale distanza, invece, sarà di circa 30 metri viaggiando a velocità raddoppiata (100 km/h).

Volendo, quindi, riassumere le conseguenze di una velocità eccessiva, quindi non commisurata alle regole stradali, possiamo individuare tre aspetti fondamentali:

- spazio di frenata più lungo;
- minore capacità del conducente di porre in essere manovre di sicurezza;
- effetti molto più gravi in caso di collisione.

IL CONTROLLO DELLA VELOCITA' DA PARTE DELLE FORZE DI POLIZIA

Le politiche sulla sicurezza della circolazione si articolano essenzialmente lungo due linee guida principali: l'attività di prevenzione e quella di controllo.

La prima consiste, anche e soprattutto, nelle campagne di educazione stradale rivolte agli utenti della strada (con particolare riguardo a categorie specifiche, come i giovani e i conducenti professionali).

L'attività di controllo viene, invece, svolta dalle forze di polizia mediante accertamenti eseguiti direttamente su strada oppure da remoto.

Quest'ultima attività, finalizzata a monitorare e interrompere i comportamenti potenzialmente pericolosi tenuti da conducenti che non rispettano i limiti di velocità, risulta particolarmente complessa.

Gli organi di controllo, per svolgere al meglio la suddetta attività, ricorrono ad apparecchi dotati di tecnologie sofisticate, come gli autovelox e i tutor.

Ma come funzionano questi rilevatori di velocità?

Il concetto di base è il medesimo: il rapporto spazio-tempo, ossia il calcolo del tempo che un veicolo impiega per percorrere un determinato tratto di strada.

L'autovelox registra una velocità istantanea (poiché registrata in uno spazio brevissimo). Potrebbe, quindi, verificarsi il caso, sebbene piuttosto improbabile, dello “*sfortunato conducente*” che, magari, ha sempre rispettato il limite di velocità, oltrepassandolo solo nel momento del controllo.

Il tutor, invece, funziona diversamente. Si tratta, infatti, di un sistema che si basa su due portali (posti anche a diversi chilometri di distanza l'uno dall'altro), con il calcolo che viene effettuato sulla velocità media del veicolo. Questo significa che, in caso di rilevamento dell'infrazione, il conducente ha oltrepassato i limiti consentiti per un tratto di strada particolarmente lungo e in un lasso temporale considerevole.

Il secondo sistema garantisce una maggiore sicurezza, tant'è che nelle tratte autostradali ove è funzionante la sinistrosità stradale risulta diminuita.

L'autovelox, invece, non assicura lo stesso costante risultato. Infatti, non è infrequente che i conducenti, resisi conto della sua installazione, rallentino la marcia prima di oltrepassare l'apparecchio, per poi accelerare e riprendere la marcia a velocità sostenuta appena usciti dal raggio di operatività del sistema.

Un altro aspetto fondamentale delle campagne di controllo riguarda la percezione, da parte dell'utenza (quindi potremmo dire di ciascuno di noi), di questa tipologia di accertamenti.

Come spesso accade, infatti, i controlli su strada che riguardano gli altri vengono percepiti come rassicuranti, mentre quelli che ci riguardano direttamente generano, perlopiù, fastidio e sfociano anche in reazioni negative e critiche.

Determinante, per smussare ogni tensione, appare il comportamento degli operatori di polizia stradale. La loro attività, infatti, deve essere svolta in modo da essere percepita come trasparente e orientata, esclusivamente, a tutelare l'incolumità di tutti gli utenti della strada.

I SISTEMI DI SICUREZZA INSTALLATI SUI VEICOLI DESTINATI AL CONTROLLO DELLA VELOCITA'

Nel precedente sottotema abbiamo parlato degli ADAS (Advanced Driver Assistance Systems), ossia di quei sistemi avanzati di assistenza alla guida che integrano, coadiuvano e, nei casi estremi, sostituiscono l'operato del conducente.

Tali sistemi, intervenendo sulla dinamica di guida sia in situazioni di normalità che di emergenza, mirano a garantire la sicurezza della circolazione e la salvaguardia dell'incolumità fisica sia dei trasportati che di terze persone.

In tal senso, sempre in tema di controllo della velocità, assume particolare importanza il sistema ISA (Intelligence Speed Assistance). Tale strumento ad alta tecnologia, attraverso un sistema integrato (telecamere, sensori, GPS, radar, internet, IA), è in grado di leggere i cartelli stradali o di ricevere informazioni, in modo da adeguare la velocità del veicolo non solo alle regole vigenti per i tratti di strada percorsi, ma anche a situazioni di emergenza che dovessero presentarsi lungo il tragitto.

L'ISA interviene con avvisi acustici e sonori e, qualora questi fossero ignorati dal conducente, il sistema è in grado di agire autonomamente, riducendo la velocità del veicolo senza l'intervento di chi è alla guida.

L'ISA è stato reso obbligatorio, come molti altri apparati ADAS, dal luglio 2022, a seguito dell'emanazione delle relative normative europee, recepite dai Paesi membri.

In un primo momento l'obbligo riguardava solo i veicoli di nuova costruzione e progettazione ma, dal 7 luglio 2024, tutte le autovetture di nuova immatricolazione (indipendentemente dall'anno di costruzione) devono essere munite dei sistemi di assistenza alla guida. In caso contrario non possono essere poste in commercio.

L'utilizzo di questa tipologia di apparati presenta un'evidente serie di vantaggi, ma anche qualche aspetto potenzialmente negativo. In relazione ai benefici, possiamo annoverare una drastica riduzione di tutti quei rischi legati ad una eccessiva velocità e, in parte, anche alla distrazione dei conducenti.

Risparmio del carburante e minore usura del veicolo rappresentano, inoltre, gli ulteriori vantaggi conseguenti al mantenimento di una andatura costante e rispettosa dei limiti di velocità, senza trascurare il minor rischio di essere sanzionati. Non va trascurata neppure la riduzione del costo dell'assicurazione del veicolo, connessa alla scarsa probabilità di rimanere coinvolti in sinistri.

Di contro a tali vantaggi, tuttavia, si potrebbe registrare una diminuzione dell'attenzione del conducente. Quest'ultimo, affidandosi a un sistema altamente tecnologico, potrebbe abbassare la sua soglia di percezione dei rischi che si corrono alla guida e, in caso di malfunzionamenti, difficilmente sarebbe in grado di reagire con prontezza per fronteggiare eventuali emergenze.

Ecco, quindi, perché occorre ribadire la fondamentale importanza delle campagne di informazione a favore dell'utenza.

TRACCIA PER L'ATTIVITA' IN CLASSE

Indicare quali potrebbero essere le strategie più adatte a contrastare la velocità eccessiva, esprimendo una valutazione su quelle già poste in essere (ad es. utilizzo dei limitatori di velocità, riduzione del limite di velocità nei centri urbani a 30 km/h, inasprimento delle sanzioni, ecc.)

PAROLE CHIAVE

Energia cinetica
Tempo di reazione
Tutor, Autovelox
Prevenzione
Strumenti di supporto al conducente

LINK D'INTERESSE

www.poliziadistato.it
www.asaps.it
www.autostrade.it
www.aci.it

FAQ DOMANDE E RISPOSTE

1) Quali sono le principali conseguenze derivanti da una condotta di guida non rispettosa dei limiti di velocità?

- tempo di reazione meno efficiente;
- spazio di frenata più lungo;
- minore possibilità da parte del conducente di controllare il veicolo;
- maggiori danni in caso di collisione.

2) Qual è la differenza principale di funzionamento fra l'autovelox ed il tutor?

L'autovelox registra la velocità istantanea, quindi relativa ad un singolo istante dell'intera condotta guida, mentre il tutor effettua la rilevazione della velocità media in un tratto di strada lungo alcuni chilometri.

3) Perché l'Unione europea ha varato leggi sempre più stringenti in materia di sicurezza stradale, come quella sull'installazione obbligatoria sui veicoli nuovi dei sistemi integrati di assistenza alla guida?

Le autorità europee e nazionali, sulla base dei dati statistici e delle evidenze sociali, hanno individuato il tema della sicurezza stradale come uno dei più importanti per l'incidenza in termine di vite umane, ma anche di costi per la collettività, proponendosi l'azzeramento del numero delle vittime entro il 2050 attraverso l'attuazione di politiche dedicate.

TEST FINALE

1. Qual è il rapporto fra energia cinetica e velocità?

- a. Non vi è un rapporto diretto
- b. All'aumentare della velocità l'energia cinetica aumenta esponenzialmente
- c. All'aumentare della velocità l'energia cinetica diminuisce
- d. Non ci sono evidenze scientifiche

2. Quale delle seguenti conseguenze non è direttamente riconducibile ad una velocità eccessiva?

- a. Aumento dello spazio di frenata
- b. Maggiori danni in caso di collisione
- c. Mancato rispetto della precedenza
- d. Maggiori difficoltà nel controllo del veicolo

3. Qual è la principale differenza di funzionamento fra autovelox e tutor?

- a. Il tutor misura la velocità istantanea e l'autovelox la velocità media
- b. Il tutor misura la velocità media e l'autovelox la velocità istantanea
- c. Entrambi misurano la velocità media
- d. Entrambi misurano la velocità istantanea

4. Con quale acronimo viene indicato il sistema di sicurezza relativo al controllo automatico della velocità installato sui veicoli?

- a. LKA
- b. TPMS
- c. ISA
- d. EDR

Soluzioni: 1 B, 2 C, 3 B, 4 C