

La guida dopo i 70 anni.

**Cambiamenti negli
stili di guida,
difficoltà fisiche e
psicologiche.**

Anziani come conducenti

- *Older people are the safest group of drivers on the road, with the lowest accident rate per licensed driver.*

(Maycock, 1997)

Anziani come pedoni

For 80-plus year-olds, a walk of 1 km will incur, on average, 3 casualties per million such trips, but only 0,3 casualties if the same trip were driven (Frith, 2001)

Cambiamento demografico

- Nei prossimi 4 o 5 decenni vi sarà un sostanziale aumento nel numero e nella proporzione di persone anziane.
- Parallelamente vi sarà un aumento di conducenti anziani
- L'automobile privata rimarrà il mezzo prevalente per gli spostamenti
- Gli anziani guideranno più frequentemente e faranno viaggi più lunghi.

Cambiamento demografico e incidenti stradali

- Invecchiamento demografico
- Aumento del numero delle patenti di guida
- Aumento dell'“esposizione“ al rischio
- Tutto ciò insieme porterà ad un aumento di incidenti stradali.
- In alcuni Paesi si stima un aumento del 300% di aumento degli incidenti stradali

Conseguenze

- E' evidente, pertanto, la necessità di comprendere e gestire meglio il comportamento di guida, il „pattern“ degli spostamenti e il rischio di incidenti stradali degli anziani allo scopo di prevenire un problema che si potrebbe avere in futuro.

Il coinvolgimento di qualsiasi conducente in incidenti stradali è funzione di due insiemi di fattori:

1. Il rischio connesso ad aspetti legati al conducente, al suo veicolo e alle caratteristiche della strada.
2. L'esposizione, il numero di km percorsi nelle varie condizioni di rischio.

Conducenti giovani, di media età e anziani

- Tutta la ricerca relativa a conducenti anziani ha mostrato che i conducenti anziani presentano **fattori di rischio** diversi rispetto ai conducenti giovani e di media età.

Anziani: Fattori di rischio

- Fragilità fisica e perciò vulnerabilità a lesioni nel caso di incidenti stradali
- Una generale riduzione nelle funzioni:
 1. Fisiche
 2. Sensoriali
 3. **Cognitive**
(funzioni attentive, percezione visiva, capacità di reagire, velocità di elaborazione delle informazioni ecc.)

Consapevolezza dei propri deficit

- Molti conducenti anziani, anche più di altre categorie di conducenti, sono consapevoli del loro rischio di incidenti, dei loro deficit ed hanno, di conseguenza, adattato le loro modalità e le loro abitudini di guida.

Consapevolezza dei propri deficit

- In altre parole, cercano di ridurre i viaggi in condizioni ritenute pericolose e/o disagiati e cercano di limitare i loro spostamenti a situazioni ritenute sicure e confortevoli.
- Tale auto-regolazione si esprime in specifici pater di „esposizione“ al rischio.

Deficit e conseguenze per la guida

- Vi sono forti differenze nel processo di invecchiamento.
- Anche anziani relativamente sani, però, presentano probabilmente un declino in ambito sensoriale, fisico e cognitivo.

Deficit e conseguenze per la guida

- Tali cambiamenti („deficit“) presentano anche intuitivamente effetti sulla guida e fanno supporre, come conseguenza, un aumento più che proporzionale degli incidenti stradali.

Deficit e conseguenze per la guida

- Tuttavia le evidenze su una relazione causale tra il declino in specifiche abilità e una ridotta idoneità alla guida o un aumento di incidenti stradali sono deboli e non ancora del tutto chiare.
- Molti deficit sono compensabili.

Deficit associati all'età e conseguenze sulla capacità di guida

Deficit	Problemi con la guida
<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="266 572 966 793">■ Allungamento dei tempi di reazione. Difficoltà nel dividere l'attenzione tra compiti diversi.<li data-bbox="266 882 966 933">■ Deficit visivi, spec. di notte<li data-bbox="266 1090 1004 1196">■ Difficoltà a giudicare velocità e distanze	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="1103 572 1738 678">■ Difficoltà a guidare in situazione non familiari.<li data-bbox="1103 835 1870 1056">■ Difficoltà nel vedere pedoni e altri oggetti di notte, leggere segnali stradali. Difficoltà a guidare con il cattivo tempo.<li data-bbox="1103 1078 1748 1296">■ Incapacità nel percepire conflitti con altri veicoli. Incidenti in prossimità di incroci.

Deficit associati all'età e conseguenze sulla capacità di guida

Deficit	Problemi con la guida
<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="272 586 919 765">■ Difficoltà nel percepire e analizzare situazioni (percezione visiva).<li data-bbox="272 1019 803 1126">■ Maggiore tendenza all'affaticamento	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="1002 565 1707 901">■ Incapacità nel rispettare i segnali di „dare la precedenza“, altri segnali stradali. Rallentamento nel valutare adeguatamente situazioni pericolose<li data-bbox="1002 991 1798 1150">■ Maggiore affaticamento dopo un lungo viaggio, incidenti in cui è coinvolto un solo veicolo.

Deficit associati all'età e conseguenze sulla capacità di guida

Deficit

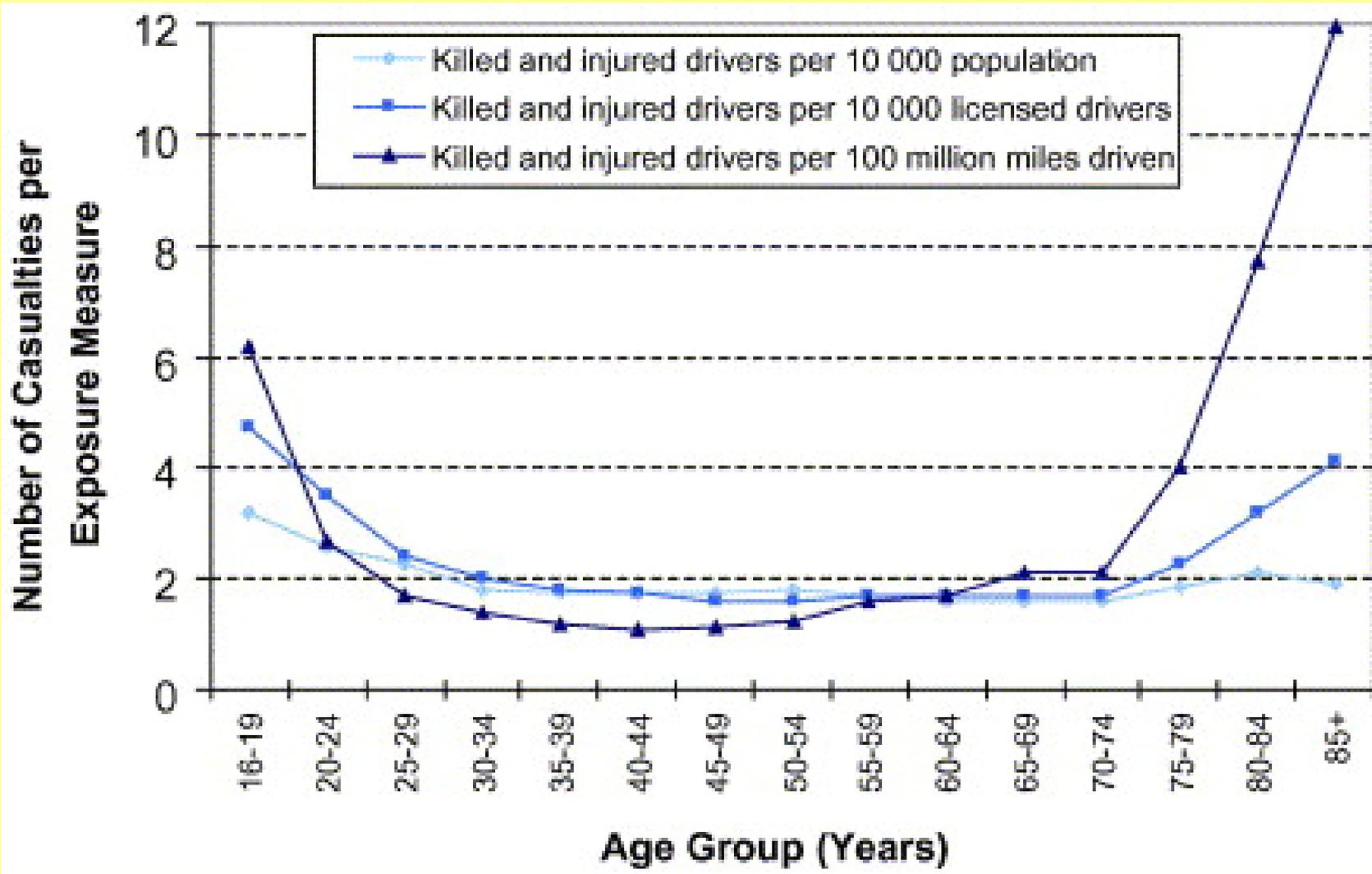
- Difficoltà nel girare la testa, percezione visiva periferica ridotta
- Generali effetti dell'invecchiamento
- Alcuni deficit variano da giorno a giorno. Affaticamento, sintomi di demenza

Problemi con la guida

- Difficoltà nel percepire ostacoli mentre si manovra un veicolo. Incapacità nel percepire il traffico di dietro, di lato mentre si cambia corsia o si svolta.
- Paura o incapacità a gestire un malore, guidare in posti non familiari, di notte o in condizioni di forte traffico.
- Riguardano l'idoneità alla guida in generale

Conducenti anziani e rischio di incidenti stradali

- E' controverso se gli anziani, come gruppo, rappresentino un rischio di incidenti stradali inaccettabilmente elevato.
- Se si considera la probabilità di incorrere in incidenti per possessori di patente di guida o per km percorsi vi è, in tutti gli studi, un evidente aumento a partire dalla mezza età.



Conducenti anziani e rischio di incidenti stradali

- Tuttavia la curva ad **U**, comune a tutti i Paesi industrializzati, non può essere accettata come necessariamente indicanti una **ridotta abilità nella guida**.

Conducenti anziani e rischio di incidenti stradali

- 1. Conducenti anziani hanno una probabilità maggiore nel figurare nelle statistiche per via della loro maggiore fragilità e la ridotta tolleranza alle ferite.

Conducenti anziani e rischio di incidenti stradali

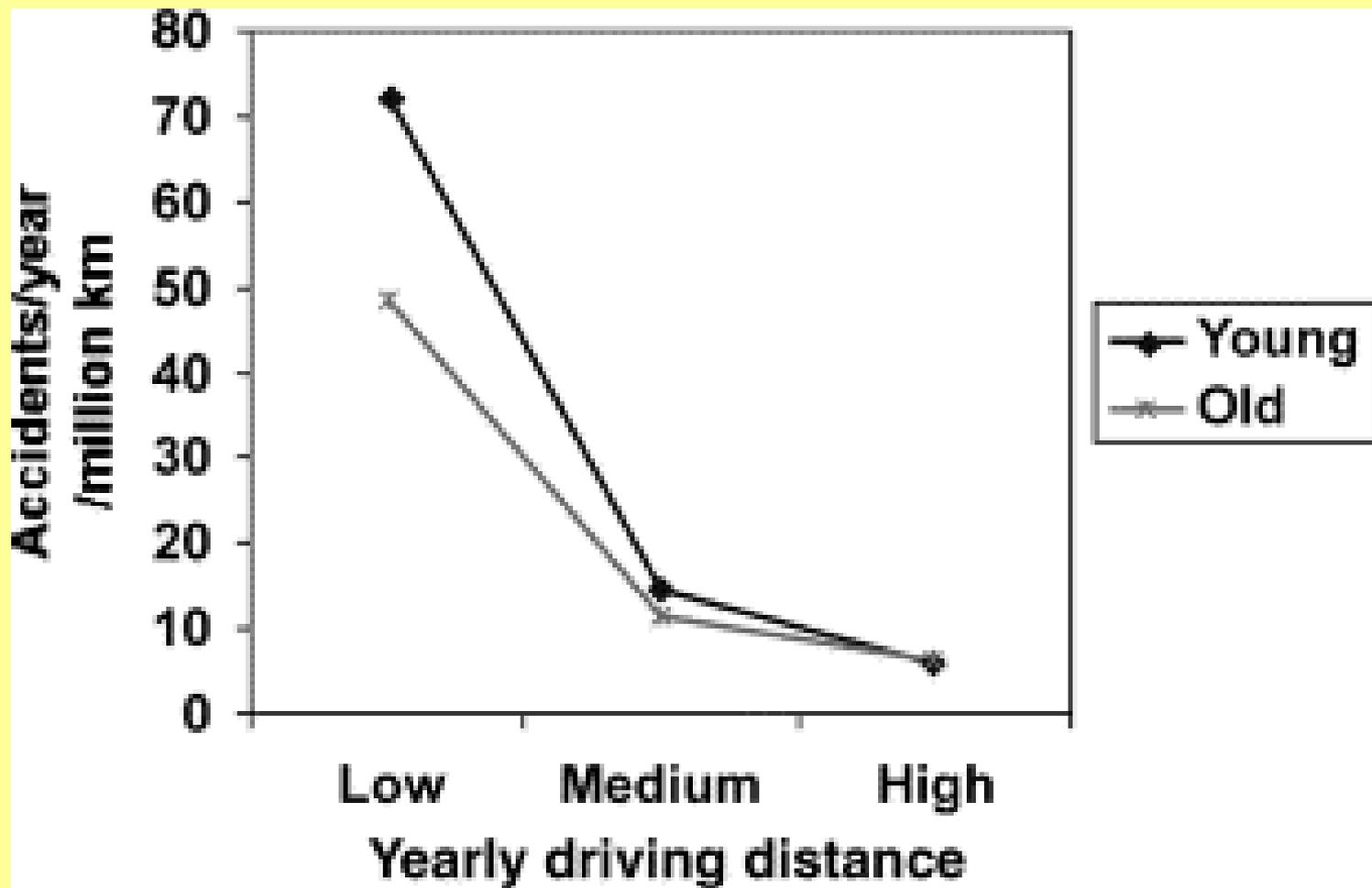
- Tra il 60 e il 95% dell'aumento nella percentuale di mortalità per distanza percorsa da parte di conducenti di età superiore a 60 anni può essere attribuita alla loro **maggiore fragilità**.

Conducenti anziani e rischio di incidenti stradali

- 2. Vi è un errore dovuto alla errata considerazione delle brevi distanze percorse.
- Indipendentemente dall'età, i conducenti che guidano lunghe distanze, tipicamente, mostrano un minor numero di incidenti per km rispetto a coloro che guidano di meno.

Conducenti anziani e rischio di incidenti stradali

- Recentemente è stato mostrato che confrontando gli anziani (> 65 anni) con i conducenti giovani (25-40 anni) non risulta un maggior numero di incidenti se si tiene conto della distanza realmente percorsa.



Anziani come conducenti

- *Older people are the safest group of drivers on the road, with the lowest accident rate per licensed driver.*

(Maycock, 1997)

Anziani come conducenti

- Ciò nonostante vengono considerati da parte di molti Governi europei come un gruppo di conducenti potenzialmente pericolosi.
- Ciò dipende da un uso troppo liberale (o da un abuso?) della curva ad **U** di cui prima.

Consapevolezza dei „deficit“

- Molti conducenti anziani sono consapevoli dei loro deficit e, di conseguenza, modificano le loro abitudini di guida, evitando situazioni da loro considerate pericolose o sfavorevoli.

Autopercezione errata

- E' però anche vero che gli anziani ritengono di guidare meglio di come in realtà guidano.
- Pensano di essere più prudenti di come lo sono in realtà.
- L'autopercezione e la percezione da parte degli altri differisce in parte molto.

Abitudini di guida degli anziani

1. Guidano meno km all'anno
2. Percorrendo brevi tratti di strada
3. Riducono la guida notturna o durante le ore di punta
4. Riducono il numero di tragitti lunghi
5. Guidano facendo frequenti pause
6. Guidano prevalentemente strade conosciute

Abitudini di guida degli anziani

- Perlomeno alcuni dei cambiamenti nelle abitudini di guida sono però controproducenti per quanto riguarda il rischio di incidenti.
- Gli anziani tendono ad evitare le autostrade, caratterizzate da un ridotto numero di incroci e quindi molto sicure.

Caratteristiche degli incidenti

Gli incidenti degli anziani presentano particolari caratteristiche:

- Molti incidenti consistono in collisioni con altri veicoli.
- Pochi incidenti dovuti ad alta velocità
- Tendono ad avere la responsabilità nelle collisioni
- **Molti incidenti agli incroci**

Caratteristiche degli incidenti

- Pochi incidenti in cui è coinvolto un solo veicolo
- Pochi incidenti per perdita di controllo o collisione dovuta a velocità eccessiva o a comportamenti a rischio
- Le collisioni in prossimità degli incroci raddoppia per gli ultra 80enni
- Le collisioni in cui l'autovettura è urtata di lato spiega perché gli anziani così frequentemente rimangono feriti nei loro incidenti.

Alcuni fattori di rischio/esposizione

- Bassa probabilità di guidare in stato d'ebbrezza
- Guidano molto più frequentemente macchine vecchie
- Hanno più difficoltà in prossimità degli incroci. Ciò dipende anche dalla scelta del tipo di strada
- Hanno più incidenti in prossimità di incroci controllati dallo STOP o dal segnale di dare precedenza

Alcuni fattori di rischio/esposizione

- La maggior parte degli incidenti avviene in zone di velocità ridotta (≤ 60 km/h). Ciò indica che viaggiano meno su strade ad alta velocità
- Limitano la guida alle ore diurne
- La fragilità (e pertanto la vulnerabilità agli incidenti) rappresenta un fattore di rischio.

Con chi hanno incidenti gli anziani?

- Si è spesso supposto che il rischio di incidenti degli anziani è „ridotto“ dai conducenti di età media in quanto questi possono reagire in modo adeguato agli errori di guida degli anziani.
- Gli anziani, pertanto, dovrebbero avere il maggior numero di incidenti con anziani e giovani che guidano in modo meno sicuro.

Con chi hanno incidenti gli anziani?

- Gli anziani tendono ad avere un elevato numero di incidenti con conducenti molto giovani.
- I conducenti di mezza età non sembrano avere alcun ruolo nel ridurre il numero di incidenti degli anziani.
- Gli anziani sono poco coinvolti in incidenti con altri anziani.

Con chi hanno incidenti gli anziani?

- Giovani<->anziani: La causa principale è data dalla guida pericolosa dei primi.
- Il ridotto numero di incidenti anziani<-> anziani è dovuto alla loro bassa velocità di guida e alla generale prudenza.

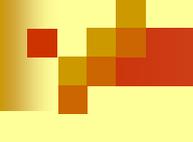
Anziani, incroci e incidenti

- Tutti gli studi mostrano che gli anziani hanno difficoltà in prossimità di incroci.
- Cause riferite: non hanno notato o notato troppo tardi l'altro veicolo per riuscire a reagire in modo adeguato.



Come mai riescono ad evitare altri tipi di incidenti e hanno problemi agli incroci?

- Gli anziani hanno imparato a rendere più semplici il compito di guida, guidando più lentamente.
- Tuttavia, agli incroci, questa strategia spesso non è più applicabile e sono obbligati a prendere decisioni in poco tempo. Ciò può a volte eccedere le loro capacità.

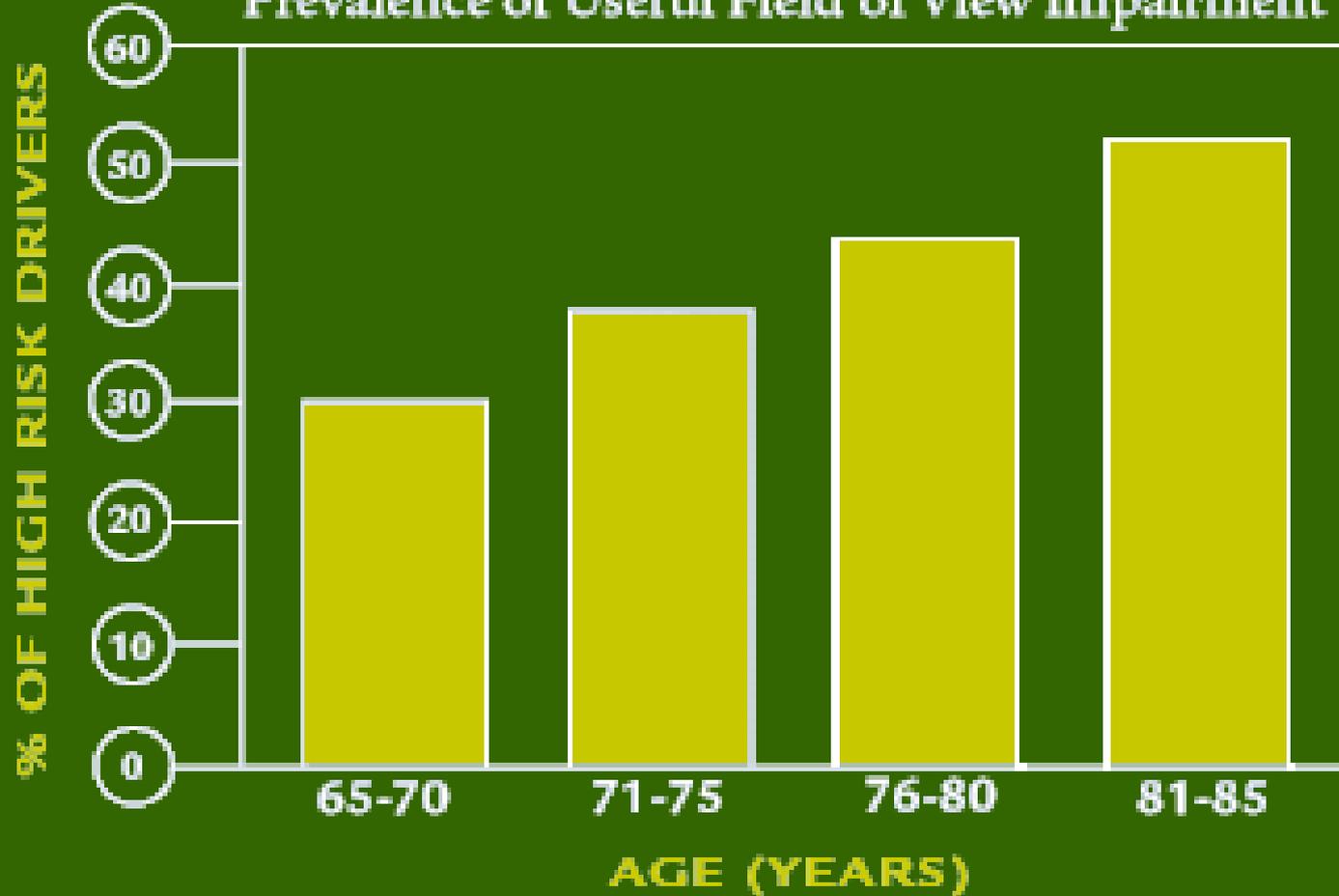


Come mai riescono ad evitare altri tipi di incidenti e hanno problemi agli incroci?

Il gestire la guida in prossimità di un incrocio è uno dei compiti di guida più complessi:

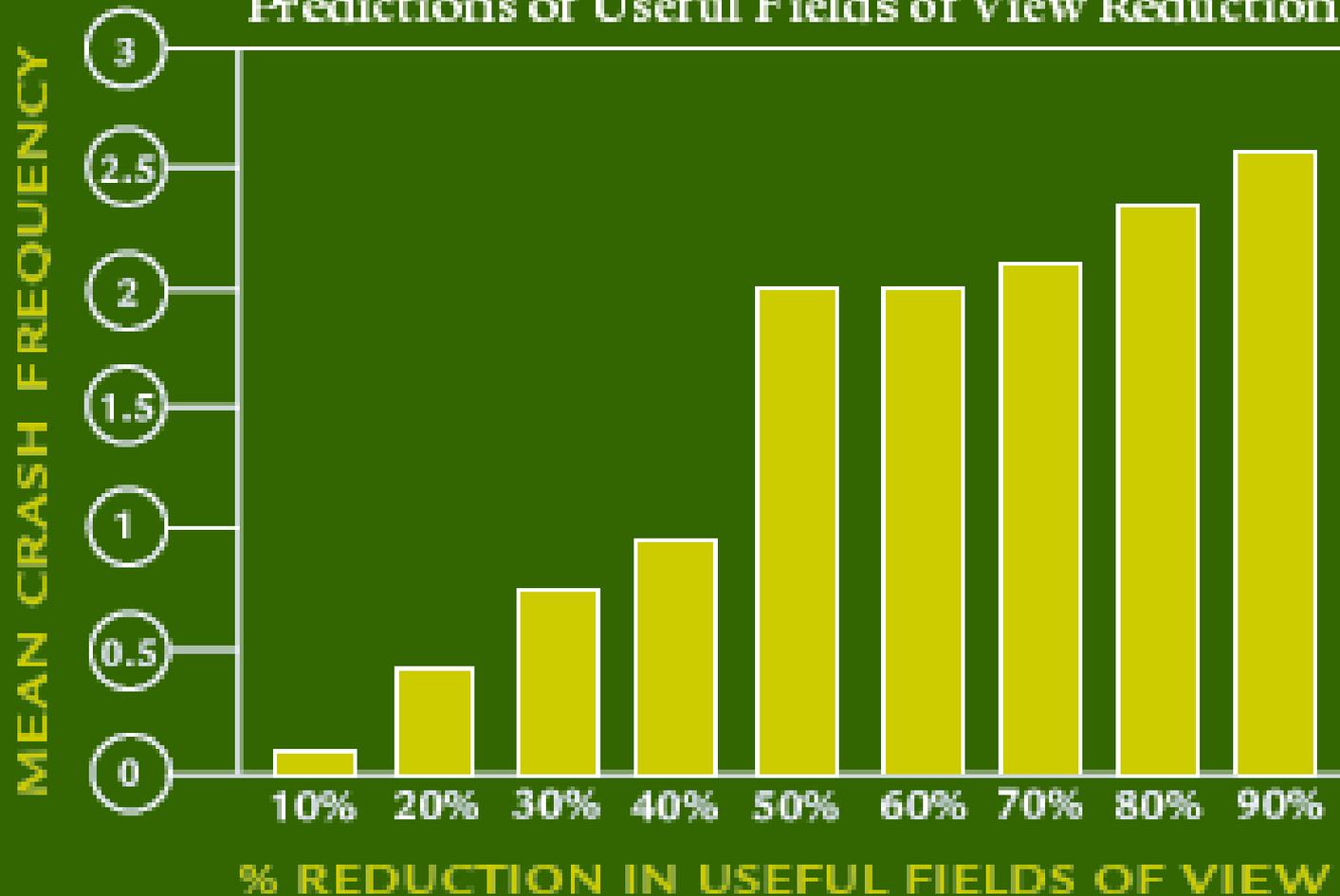
- sono richieste attenzione divisa e
- veloce processamento di informazioni di tipo diverso diverso. Molti anziani possono (o hanno) qui difficoltà.

Prevalence of Useful Field of View Impairment



[Source: Rubin GS, Keyl PM, Munoz B, Bamdeem-Roche K, Huang G-H, West SK and SEE Project Team. The association of vision, cognition, and attention with crashes in an older American population: SEE Study. Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. Suppl. 1999; 40:S387.]

Predictions of Useful Fields of View Reduction



[Source: Ball, Karlene, et al., Visual Attention Problems as a Predictor of Vehicle Crashes in Older Drivers, Investigative Ophthalmology & Visual Science, J. B. Lippincott Company, Vol. 34, No. 11, October 1993]

Relationship Between UFOV Impairment and Injurious Accidents

Useful Field of View % Reduction	Injurious Crashes*	All Crashes*
< 22.5	1.0	1.0
23.0 - 40.0	4.2	2.9
41.0 - 60.0	13.6	7.1
> 60	17.2	10.3

*Numbers represent odds ratio

[Source: Owsley, Cynthia, et al., Vision Impairment, Eye Disease, and Injurious Motor Vehicle Crashes In the Elderly, Ophthalmic Epidemiology, AEolus Press, Vol. 5, No. 2, 1998, pp. 101-103]

High vs. Low Risk UFOV® Categories Stratified By Crash History

UFOV® Category	≥ 1 Crashes	0 Crashes
UFOV® Reduction > 40%	89%	19%
UFOV® Reduction ≤ 40%	11%	81%
Sensitivity = 89%		
Specificity = 81%		

[Source: Ball, Karlene, et al., Visual Attention Problems as a Predictor of Vehicle Crashes in Older Drivers, Investigative Ophthalmology & Visual Science, J. B. Lippincott Company, Vol. 34, No. 11, October 1993]

Prevenzione „efficace“

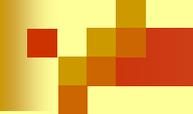
- Migliore progettazione degli incroci
- Training nello scegliere il tragitto con il minor numero di incroci o con incroci facili da gestire.
- Guidare macchine più sicure (meno vecchie)

Programmi per conducenti anziani

- Programmi educativi per conducenti anziani sono diventati molto popolari negli ultimi decenni all'estero.
- Quale è lo stato della ricerca?

Programmi per conducenti anziani

- Questi programmi forniscono un aggiornamento sulle norme del Codice della Strada
- Sviluppano il riconoscimento dei pericoli
- Sensibilizzazione sui cambiamenti dovuti all'età e che possono avere effetti sulla guida



Programmi per conducenti anziani

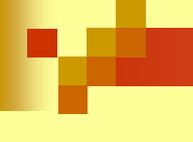
- Volti a favorire cambiamenti nelle abitudini di guida (evitare situazioni complesse, per es.)
- Iniziare a pensare alla cessazione dell'attività di guida

Programmi per conducenti anziani

- Obiettivo di questi programmi (training) è la riduzione del numero di incidenti stradali:
 - aumentando la consapevolezza e
 - promuovendo abitudini di guida sicure.

Quale è l'efficacia di questi programmi?

- La ricerca scientifica ha mostrato che questi programmi **non hanno alcun effetto nel ridurre gli incidenti stradali** degli anziani più giovani e degli anziani di età superiore a 75 anni.

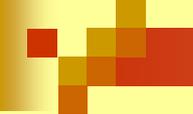


Atteggiamenti e conoscenze

- Si pensa che cambiando atteggiamenti e conoscenze sia facile produrre un cambiamento del comportamento.
- Questa è una visione molto ingenua:
- La connessione tra atteggiamenti e comportamento nella guida è scarsa.

Comparazione del rischio associato a varie condizioni di malattia e a d altre categorie di conducenti

- E' istruttivo notare che se si confronta il rischio associato a conducenti neopatentati (età -20) e ai conducenti che guidano in stato d'ebbrezza (g/l. 0,5 +) il rischio associato al rischio dei conducenti con varie malattie, il rischio di questi ultimi pare minore.



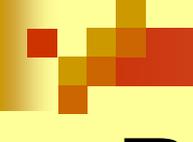
La popolazione anziana e le malattie croniche

- Di particolare rilevanza è l'impatto delle malattie croniche sul rischio di incidenti stradali.
- Critica è la co-esistenza di diverse malattie, frequente nella popolazione anziana. La comorbidity, benché non vi siano studi in merito, molto probabilmente costituisce una condizione di rischio particolarmente elevata. Potrebbe aversi un aumento non lineare del rischio.

- 
- Il tutto è complicato dalla generale fragilità fisica dell'anziano e dal declino delle funzioni e capacità cognitive, sensoriali e fisiche.
 - E' importantete sapere come tutti questi fattori interagiscono e quale è l'impatto sulla sicurezza stradale.

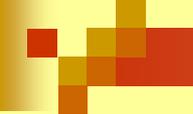
- 
- Sussistono forti evidenze che determinate malattie hanno un impatto sulla sicurezza stradale. Le persone in „cattica salute“ hanno un rischio medio superiore alla popolazione „sana“ di 1,66.
 - Le evidenze dell'impatto sulla capacità di guida è maggiore per es. per le apnee notturne, minore o discussa per molte altre condizioni, per es. Parkinson, diabete e trauma cranico le evidenze sono meno certe e dipendono dalla progressione della malattia, dalla severità e dalla varie complicazioni.

- 
- Non è necessariamente la malattia in se che determina il rischio elevato di incidenti stradali bensì i deficit funzionali (functional impairments) associati a queste condizioni.
 - La capacità di adattare e compensare i deficit nella guida possono avere un influsso sul rischio di incidenti.



Relazione tra stato di salute, deficit funzionali e rischio di incidenti

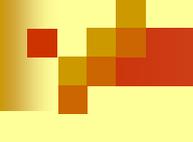
- 1) Determinare quali condizioni di salute e quali condizioni mediche hanno conseguenze funzionali che hanno effetti sulla guida.
- 2) Se sussistono conseguenze funzionali determinare se queste necessariamente comportano un aumento del rischio di incidenti stradali o se l'individuo può compensare il rischio.



Relazione tra stato di salute, deficit funzionali e rischio di incidenti

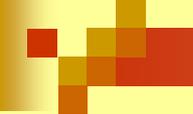
- 3) Se sussiste un sostanziale rischio individuare contromisure, se esistono, per ridurre il rischio.
- 4) Se non esistono contromisure bilanciare i costi del rischio di incidenti contro i costi derivanti da una riduzione della mobilità.

- 
- Questo approccio è utile per la valutazione dell'idoneità alla guida non solo degli anziani ma in tutti i casi di malattie croniche.
 - Tuttavia, perché questo modello sia di utilità pratica, devono essere disponibili strumenti e procedure per misurare in modo attendibile i deficit funzionali e il rischio di incidenti stradali.



Approcci per gestire il gruppo dei conducenti vulnerabili con malattie croniche

- Questo include strategie per valutare l'idoneità alla guida; le indicazioni per una idoneità alla guida condizionata o limitata; la riabilitazione e il training.
- Fino ad oggi è stata prestata poca attenzione sul come questi approcci possono essere coordinati e valutati per ottimizzare la loro efficacia nel ridurre il rischio di incidenti.



Quale è il livello di rischio accettabile?

- In aggiunta al problema dell'individuare procedure diagnostiche adeguate per valutare l'idoneità alla guida rimane la seguente questione:
- Quale è il livello accettabile di rischio?
- Vari studi hanno riportato un rischio statisticamente significativo o non significativo associato ad una certa condizione.

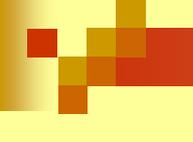
- 
- Poco chiaro è come ciò si traduca nel mondo reale della sicurezza stradale.
 - Alla fin fine è questo rischio che si ha nel mondo reale e che è critico nel determinare gli interventi alla tutela della popolazione.

Rischio incidenti associato a malattie

Condizione	Prevalenza % (riferita alla popolazione)	Generale rischio di incidente	Rischio successivo ad un intervento
Abuso di alcol / Alcoldipendenza	0,82%	Lieve – moderato	Inconclusivo
Demenza	1,0%	Moderato	Inconclusivo
Epilessia	0,7%	Moderato	Inconclusivo
Sclerosi multipla	0,03%	Moderato	Inconclusivo
Disturbi psichiatrici (come gruppo)	0,4% conducenti (25% della popolazione in qualche momento vita). Incluso abuso sostanze	Lieve – moderato	Benzodiazepine – Maggiore rispetto a controllo senza condizione Antidepressivi (triciclici) – maggiore rispetto a controllo senza condizione

Rischio incidenti associato a malattie

Condizione	Prevalenza % (riferita alla popolazione)	Generale rischio di incidente	Rischio successivo ad un intervento
Schizofrenia	1%	Moderato	Inconclusivo
Apnee notturne	0,3 – 7,5%	Moderato-considerevole	CPAP – minore rispetto a controllo senza apnee notturne
Cataratta	2-5% (età 40-49)	Moderato	Intervento – minore rispetto a cataratta non-trattata; inconclusivo rispetto a controllo senza cataratta

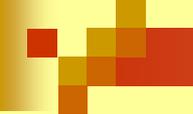


Analisi statistiche

Diverse procedure statistiche sono state utilizzate nella letteratura scientifica per individuare il rischio associato a diverse malattie o condizioni.

Le procedure statistiche più frequentemente utilizzate sono:

- Odds ratio (OR)
- Rischio relativo (RR)



Rischio relativo RR e Odds Ratio OR

- Il rischio relativo (RR – relative risk) è lo strumento standard in epidemiologia ed indica il rischio che si abbia una condizione in un gruppo comparato ad un'altro gruppo. Quando questo non può essere calcolato direttamente (come in uno studio caso-controllo) si calcola la Odds Ratio.
- In entrambi i casi 1 indica nessuna differenza, un valore $>$ di 1 indica un aumento del rischio e $<$ 1 una diminuzione del rischio.

Il calcolo di RR e OR

	Evento occorre	Evento non occorre	
Caso	A	B	A+B
Controllo	C	D	C+D
Totale	A+C	B+D	A+B+C+d

Risk Ratio

$$(A/(A+B)) / (C/(C+D))$$

Relative Risk

$$(A/C)/(B/D)$$

Il calcolo di RR e OR

	Evento occorre	Evento non occorre	
Caso	(A) 10	(B) 90	(A+B) 10+90
Controllo	(C) 1	(D) 99	(C+D) 1+99
Totale	(A+C) 10+1	(B+D) 90+99	A+B+C+d

Risk Ratio (RR)

$$\text{RR} = \frac{(A/(A+B))}{(C/(C+D))} = \frac{(10/(10+90))}{(1/(1+99))} = \frac{(10/100)}{(1/100)} = (0.1/0.01) = 10$$

Odds Ratio (OR)

$$\text{OR} = \frac{(A/C)}{(B/D)} = \frac{(10/1)}{(90/99)} = 10.9$$