

L'abuso di sostanze e gli incidenti stradali: le casistiche e la prevenzione possibile

LA SICUREZZA STRADALE TRA COMPORTAMENTI A RISCHIO ED
EFFICACIA/EFFICIENZA DEI CONTROLLI DI POLIZIA

Bardolino 15 Ottobre 2007

Sergio Garbarino

Presidente della Commissione Sonnolenza e Incidenti Stradali, A.I.M.S.
(Associazione Italiana Medicina del Sonno)
Centro di Fisiopatologia del Sonno, Università degli Studi di Genova



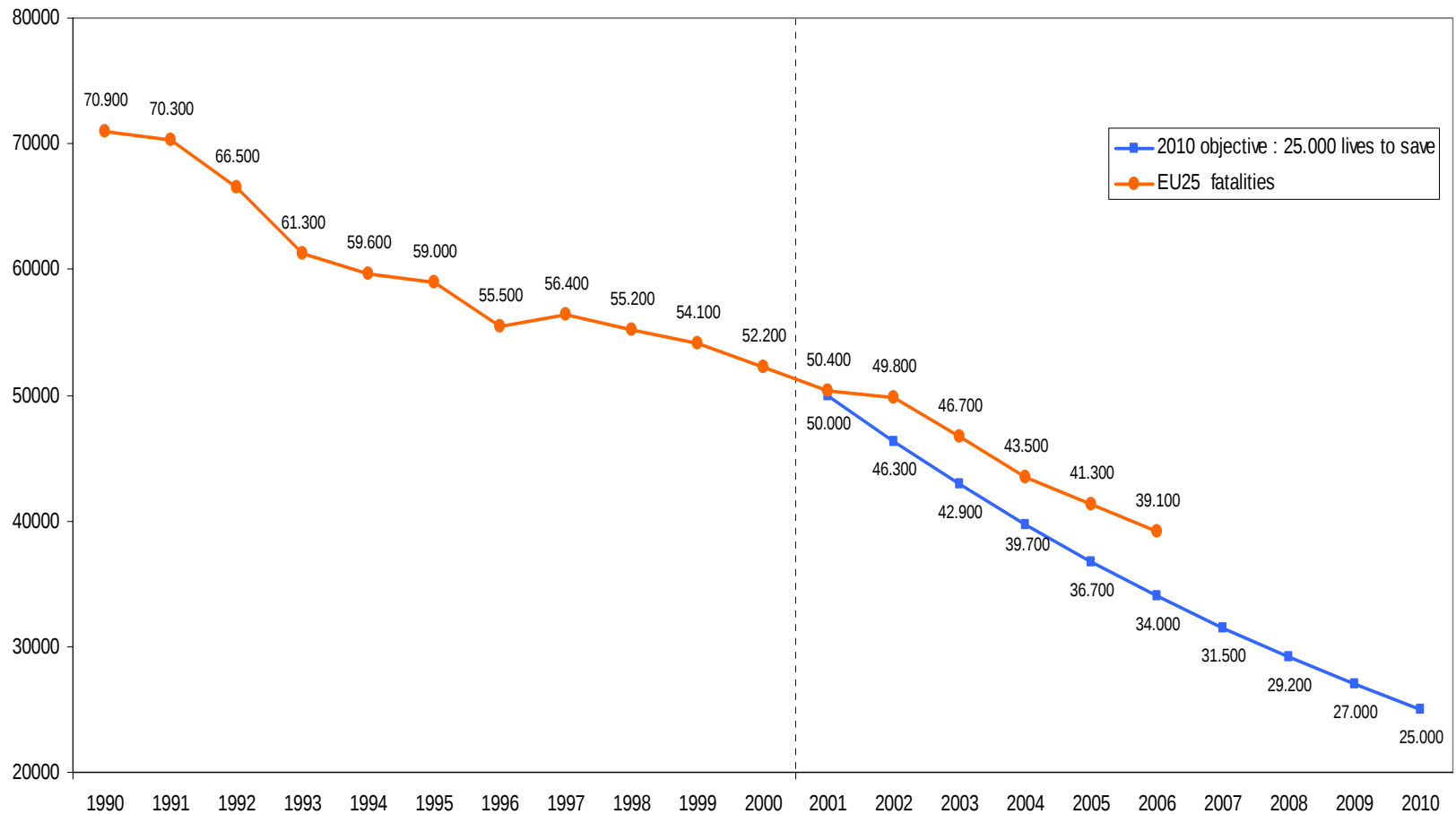


(After environment, where significant progress has already been accomplished)

Road Safety is the major societal issue for this decade



Fatalities - evolution 1990-2010



Source: - CARE (EU road accidents database)
- National data

Main causes of road fatalities

- *Speeding* : *11 000 / year*
- *Alcohol* : *10 000 / year*
- *No seat belts* : *10 000 / year*
- *Pedestrians* : *2000 / year*
- *“Saturday Night Fever”* : *2000 / year*
(pop aged 18-25 on weekend nights)

CAUSE DI INCIDENTI STRADALI



CAUSE INCIDENTI STRADALI

[DATI ISTAT 2005]

Riferibili allo stato psico-fisico del conducente (2,35%~)

- per ebbrezza da alcool (1,65%~)
- per condizioni morbose in atto (0,6%)
- per improvviso malore (0,9%)
- per sonno (0,16%~)
- per ingestione di sostanze stupefacenti/psicotrope (0,16%~)
- per mancato uso di lenti correttive o apparecchi di protesi (0,03%)
- per abbagliamento (0,5%)

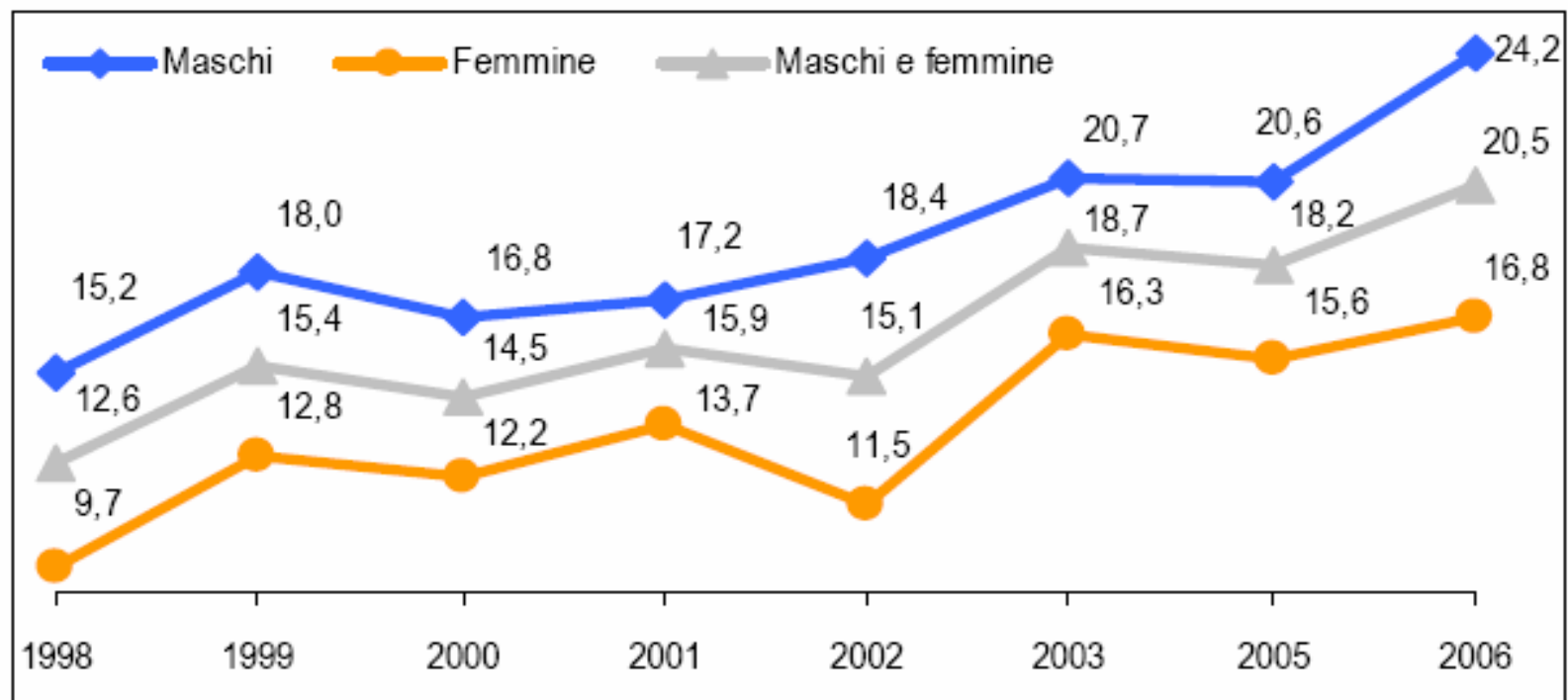
QUAL E' IL REALE IMPATTO DELL'ALCOL COME CAUSA DI INCIDENTE STRADALE?

- “Si stima infatti che il **30-50%** dei morti a causa di incidenti stradali sia attribuibile all'uso di alcol e il **50%** degli incidenti stradali non mortali abbia una correlazione con l'uso di alcol” (*Rapporto Min. Salute 2006 sulla legge quadro in materia di problemi alcol correlati*)
- Non esistono in Italia dati affidabili per tracciare un reale quadro d'influenza dell'alcol nella genesi degli incidenti stradali ... “perché la pratica di misurare l'alcolemia non è ancora diffusa dovunque e perché molti piccoli incidenti non vengono neppure denunciati” (*Molfese, 1999*)

L'uso e l'abuso di alcol in Italia

Anno 2006

Grafico 1. Persone di 14-17 anni per consumo di alcolici fuori pasto per sesso. Anno 1998-2006 (per 100 persone con le stesse caratteristiche)



Alcolemia
g/L
(B.A.C.)

Capacità di guida ed effetti sul SNC

0.2-0.4

Lieve euforia, loquacità, lieve incoordinamento motorio e riduzione dell'attenzione

0.20= il 20% dei soggetti non sono sicuri nella guida e manifestano iniziale allungamento del tempo di reazione allo stimolo visivo.

0.30= inizia il deficit del senso di profondità (stereoptometrico).

0.40= < del riflesso corneale; < performance di guida ad una velocità non modesta.

0.5-0.8

Aggravamento degli effetti di incoordinamento motorio, < della capacità percettiva

0.50= il 25-30% dei soggetti è incapace di guidare correttamente.

0.65= cominciano i disturbi dell'equilibrio.

0.8-1

Sopravvalutazione delle proprie capacità di guida, ritardo nei tempi di reazione

0.90= diminuisce la capacità di adattamento all'oscurità.

1.00= ulteriore peggioramento dei tempi di reazione e del rendimento nella guida.

1.0-1.5

Instabilità emotiva, alterazione della memoria, atassia, disartria

1.5-2.0

1.70= ubriachezza evidente, incapacità di valutare le distanze, gravi disturbi dell'equilibrio, eccitazione e comportamento rumoroso.

2.0-4.0

Ubriachezza profonda: confusione mentale, disorientamento, alterazioni percettive

> 4.0-5.0

Alcoolemia potenzialmente mortale: coma, ipotermia, ipotensione, ipoventilazione

L'ALCOLEMIA LIMITE 0.50 g/l



*UOMO DI 70 KG
CIRCA 2 UNITA' DI ALCOL PARI A
DUE BICCHIERI*

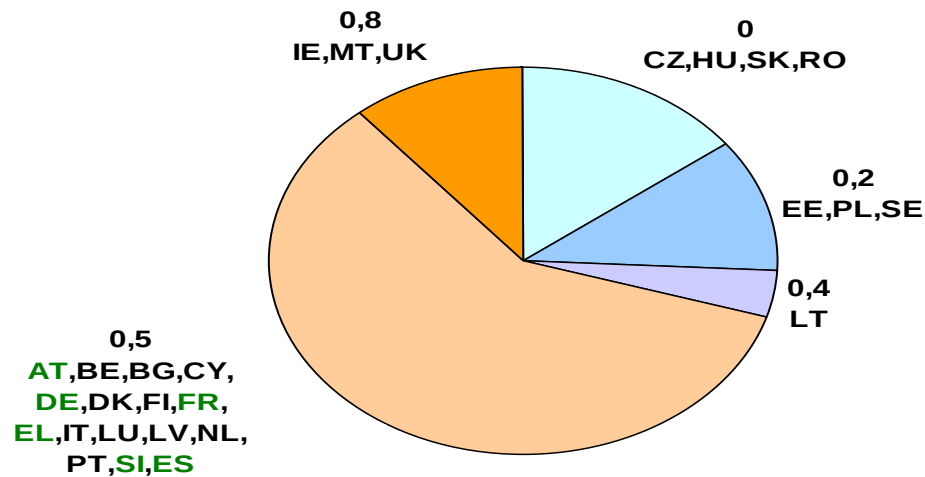


*DONNA DI 55 KG
CIRCA 1 UNITA' DI ALCOL = 1 BICCHIERE*



Alcohol

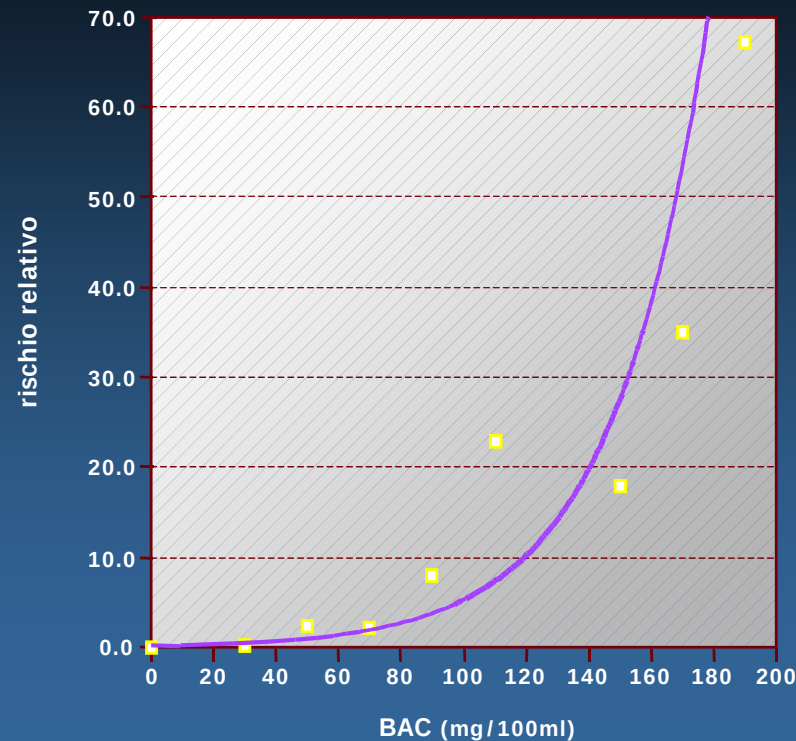
- BAC limits, more harmonised within the EU to provide a clearer and more consistent message to drivers*



DON'T DRINK AND DRIVE!

ONAT – Osservatorio Nazionale “Ambiente e Traumi”

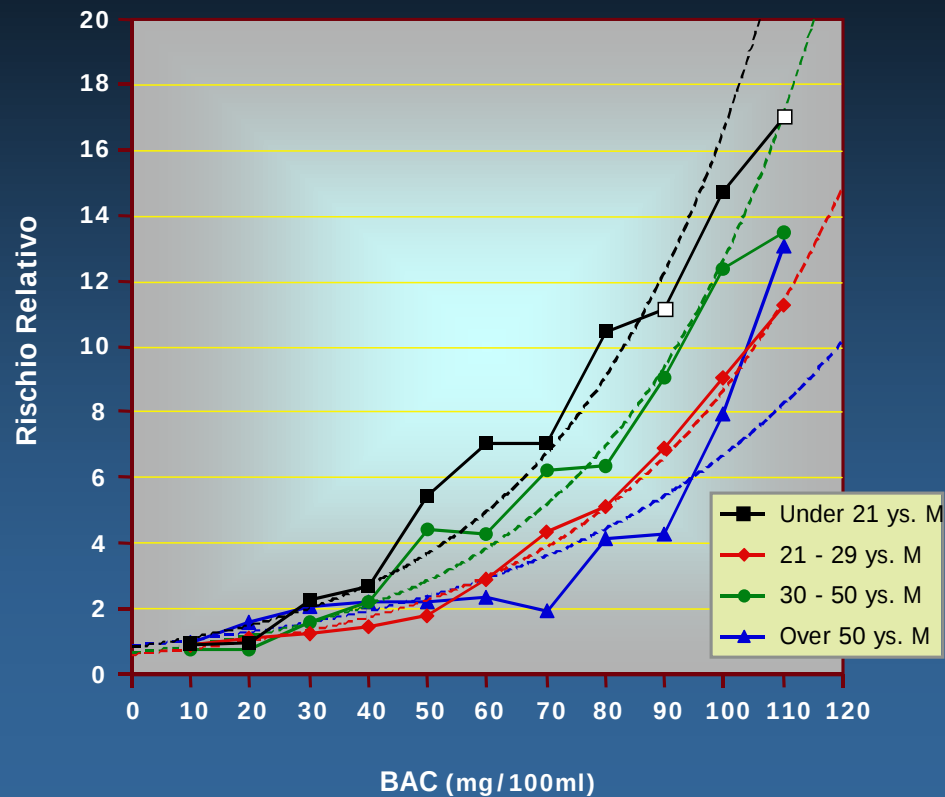
RISCHIO RELATIVO DI PROVOCARE UN INCIDENTE GRAVE O MORTALE
IN FUNZIONE DELL'ALCOLEMIA DEL CONDUCENTE



- E' ormai noto che la curva del rischio di incidente stradale cresce con il crescere della alcolemia e che sicuramente si ha rischio zero per consumo zero.

ONAT – Osservatorio Nazionale “Ambiente e Traumi”

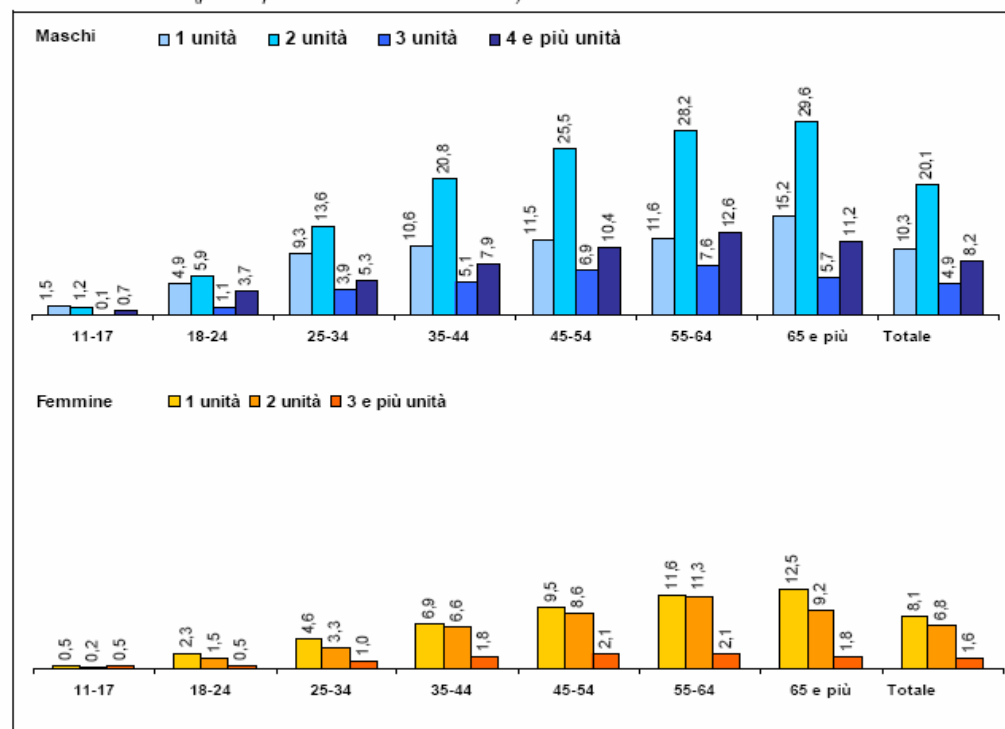
RISCHIO RELATIVO DI PROVOCARE UN INCIDENTE GRAVE O MORTALE
IN FUNZIONE DELL'ALCOLEMIA E DELL'ETA' DEL CONDUCENTE



L'uso e l'abuso di alcol in Italia

Anno 2006

Grafico 6. Persone di 11 anni e più per numero unità alcoliche consumate quotidianamente, per sesso e classe di età.
Anno 2006 (per 100 persone della stessa età e sesso)



Ma il fenomeno “Alcol & Guida” non riguarda solo i giovani: anzi, negli adulti è ancora più grave. D'altra parte, la cosa non è così sorprendente, visto che siamo in un paese che conta circa 1.000.000 di alcolisti e 3.000.000 di bevitori eccessivi.

USO DI SOSTANZE (alcol - droghe)

80 % DEI GIOVANI < 30anni CONSUMA ALCOLICI

15-20% ABUSA DI ALCOL

25-30% CONSUMA CANNABICI

9-10% CONSUMA COCAINA

5% USA ECSTASY



Un problema nel problema è che i giovani fanno anche uso di sostanze, con tutto quello che ne consegue in termini di effetti moltiplicativi sul cognitivo del conducente indotti dall'interazione tra alcol e droghe.

Le conseguenze dell'uso di droghe

Negli ultimi anni si è assistito ad un progressivo aumento del consumo di droghe.

Questo atteggiamento trasgressivo diviene pericoloso, oltre che per la salute delle persone, anche quando si svolgono attività che necessitano di attenzione e concentrazione (uso di attrezzi, guida, etc.).



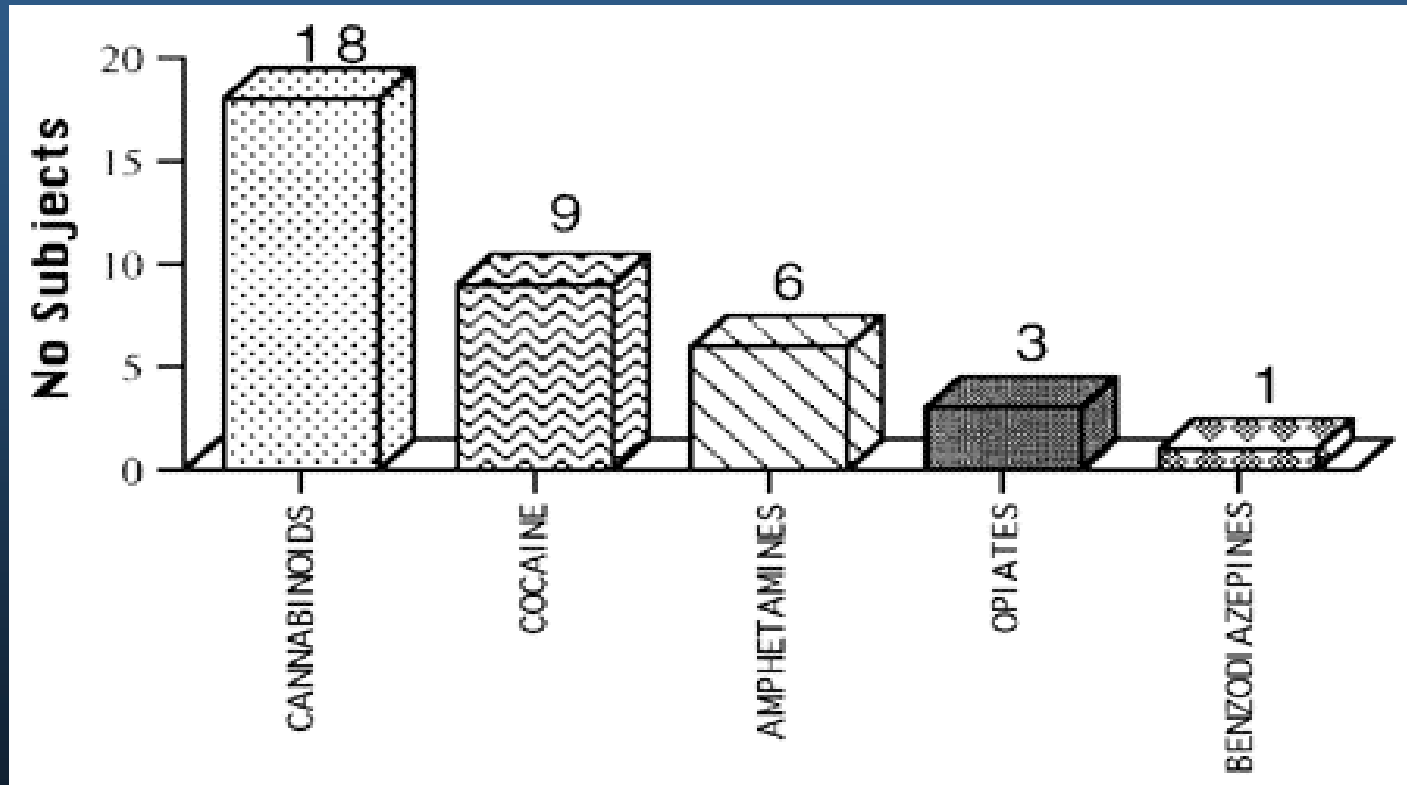
Tipologie di droghe

- Le tipologie di droghe in circolazione sono innumerevoli, ma le possiamo riunire in tre grandi gruppi.
- Ciascun gruppo provoca effetti e sensazioni diverse:
 - Sostanze **deprimenti** il sistema nervoso
 - Sostanze **stimolanti** il sistema nervoso
 - Sostanze **allucinogene**.

SOSTANZE PSICOATTIVE E ABILITA' DI GUIDA

Zancaner e coll. - Centro di Tossicologia Forense, Medicina Legale,
Padova

Analisi su 1237 automobilisti nei week-end Giugno-Agosto
1994





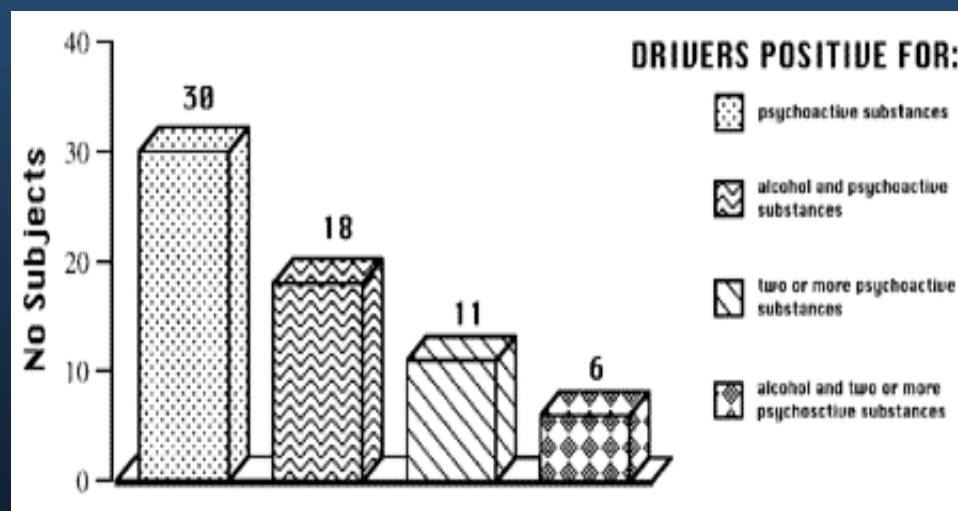
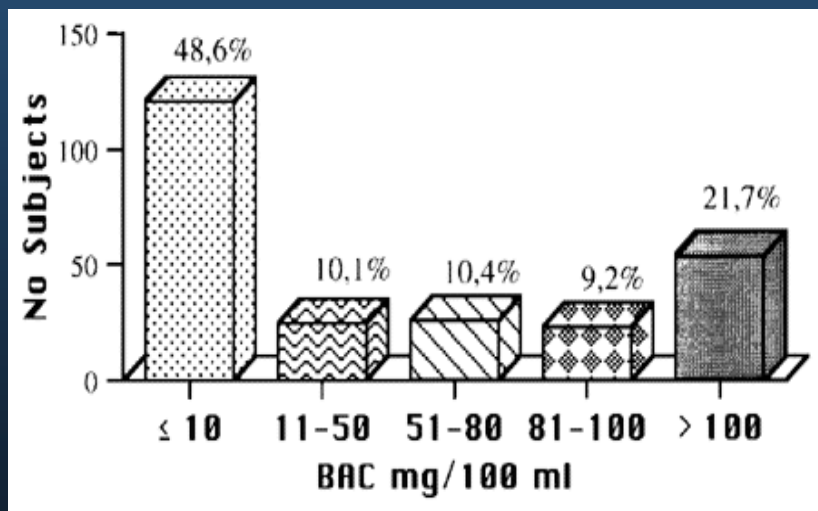
58% degli automobilisti aveva assunto alcool



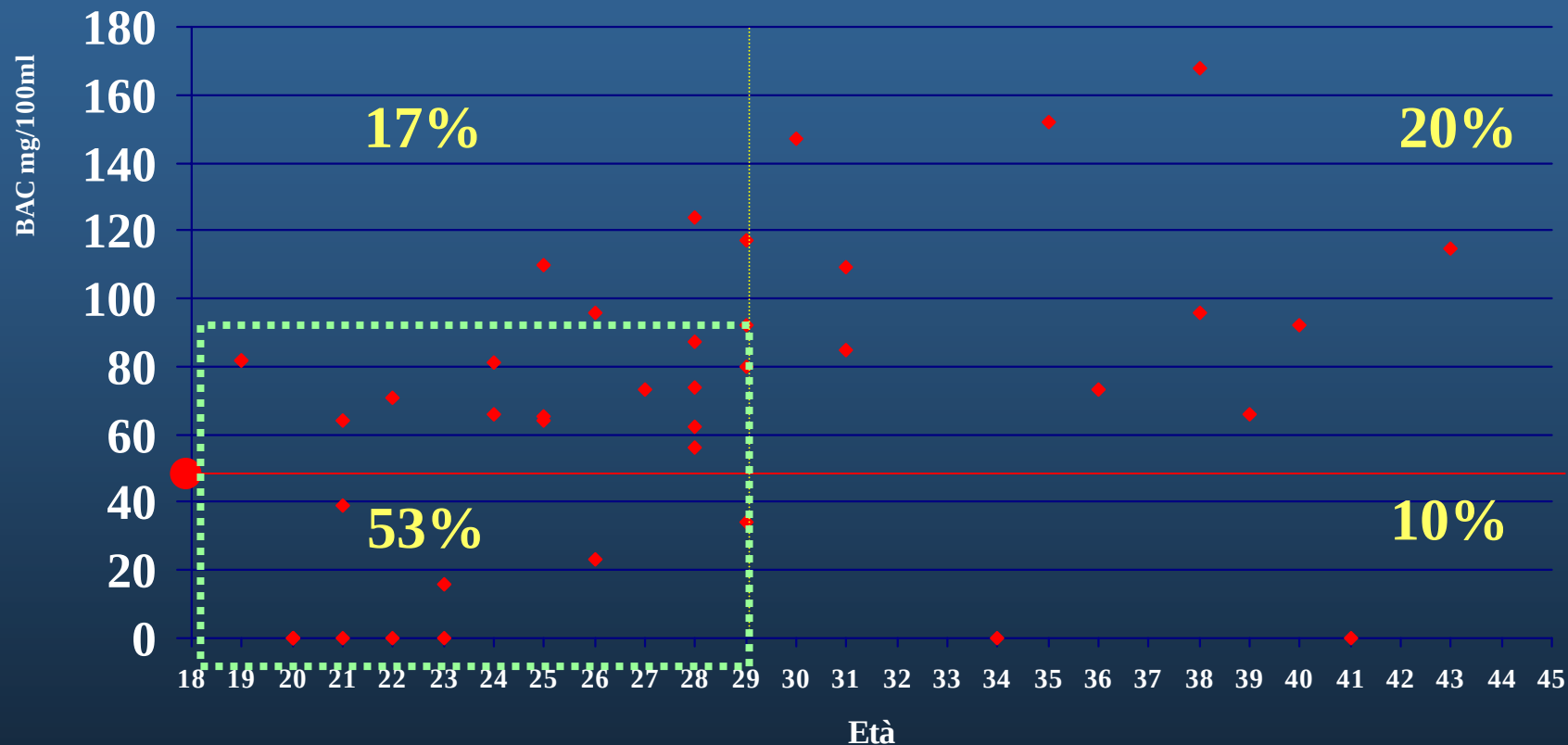
35% concentrazioni alcolemiche oltre i limiti legali (0.8 g %)



11% sotto influenza di sostanze d'abuso o farmaci



Età dei soggetti positivi ad una o più sostanze per fascia di alcolemia.

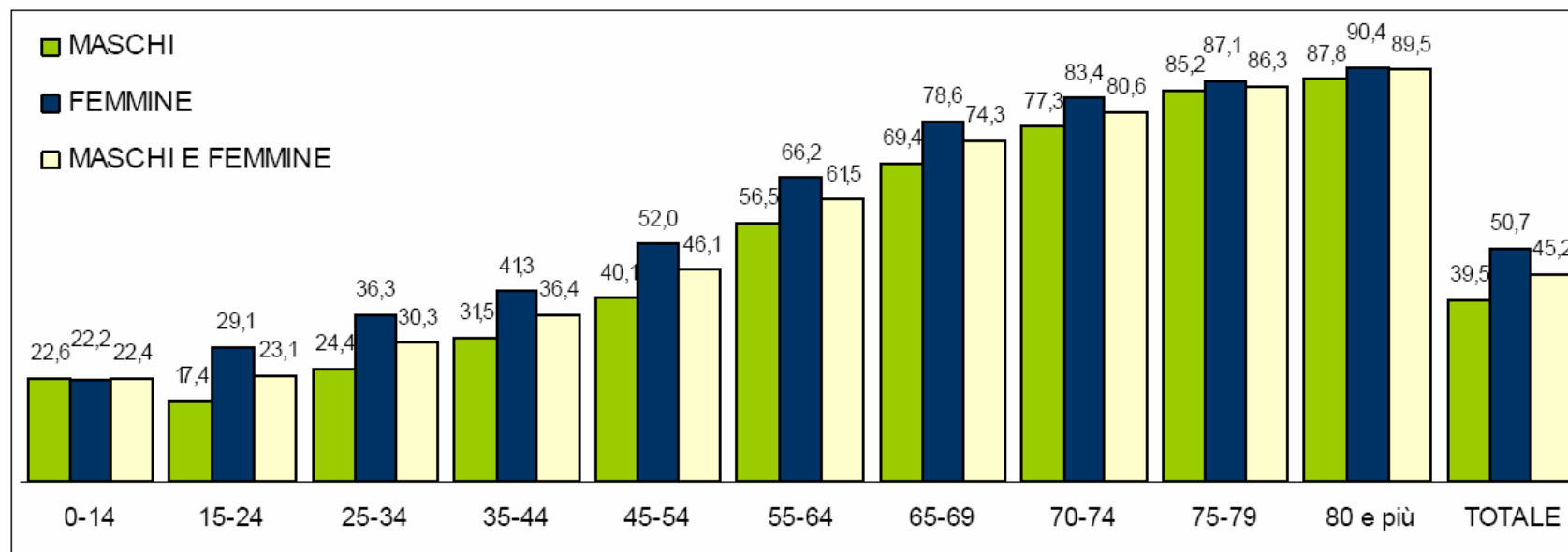


T.Macchia, F.Taggi et al., non ancora pubblicato

Condizioni di salute, fattori di rischio e ricorso ai servizi sanitari

Anno 2005

Grafico 6 - Popolazione per uso di farmaci nelle ultime 2 settimane precedenti l'intervista per classe d'età e sesso - Anno 2005 (per 100 persone dello stesso sesso e classe di età)



Farmaci e rischio di incidenti stradali

Sedativi (barbiturici, benzodiazepine etc.)

Antidepressivi

Sedativi della tosse

Antistaminici (specie quelli di vecchia generazione)

Cardiovascolari

Diuretici

Antiipertensivi

Antidiabetici

Medicinali per la vista (colliri)

Diuretici

Antinfiammatori



G. Balducci -ISS - Progetto FARMIS

BENZODIAZEPINE

RISULTANZE SPERIMENTALI

STUDI RANDOMIZZATI CONTROLLATI CON PLACEBO HANNO EVIDENZIATO CHE MOLTE DELLE BENZODIAZEPINE COMMERCIALIZZATE POSSONO INDURRE – NELLE PRIME FASI DI UTILIZZO – ALTERAZIONI APPREZZABILI DELLA PERFORMANCE DI GUIDA:

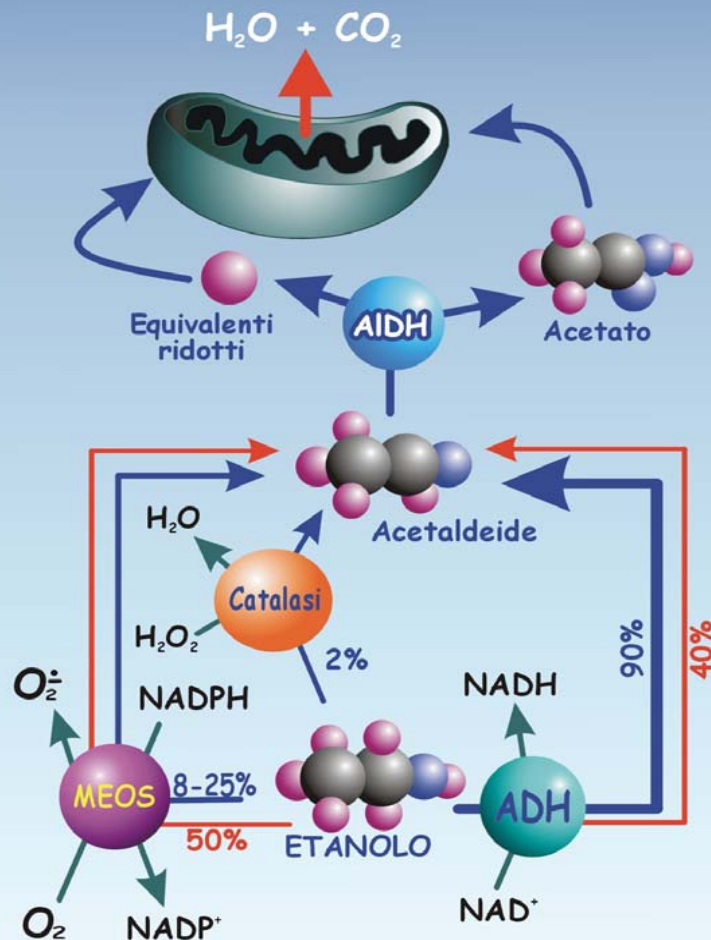


- RIDOTTA CAPACITÀ DI GUIDA IN CONDIZIONI REALI
DIMINUZIONE DELLA COORDINAZIONE OCCHIO-MANO
- DIMINUZIONE DELLA COORDINAZIONE OCCHIO-MANO
- ALTERAZIONE DEL TEST DI FRENATA (SIMULATORE)
- ALTERAZIONE DELLA CAPACITÀ DI VIGILANZA, TENDENZA ALLA SONNOLENZA

**Rischio relativo di incidente stradale:
confronto fra assunzione di farmaci ipnotici e ansiolitici
e la concentrazione ematica di alcol**

FARMACO	RISCHIO RELATIVO	CONFRONTO CON BAC (%)	REFERENZA
DIAZEPAM	3.1	0.075	NEUTEL 1998
FLURAZEPAM	5.1	0.095	NEUTEL 1998
LORAZEPAM	2.4	0.070	NEUTEL 1998
OXAZEPAM	1.0	0.050	NEUTEL 1998
TRIAZOLAM	3.2	0.075	NEUTEL 1998
ZOPICLONE	4.0	0.080	BARBONE ET AL 1998

INTERAZIONE ALCOL-FARMACI



■ Normalità
■ Induzione

● Carbonio ● Ossigeno ● Idrogeno

AUMENTO EMIVITA PLASMATICA
DI ALCUNI FARMACI

RIDUZIONE EMIVITA PLASMATICA
DI ALCUNI FARMACI

EFFETTO ANTABUSE

Incidenti stradali – Il Fattore Umano

SONNOLEZZA

- “Colpo di sonno”
- Micro-sonni
- Riduzione livello vigilanza

ALCOOL
FARMACI

*Voglio una vita che non è mai tardi
di quelle che non dormi mai ...*

Interazione Incidenti - Alcool - Sonnolenza

Forte Interazione

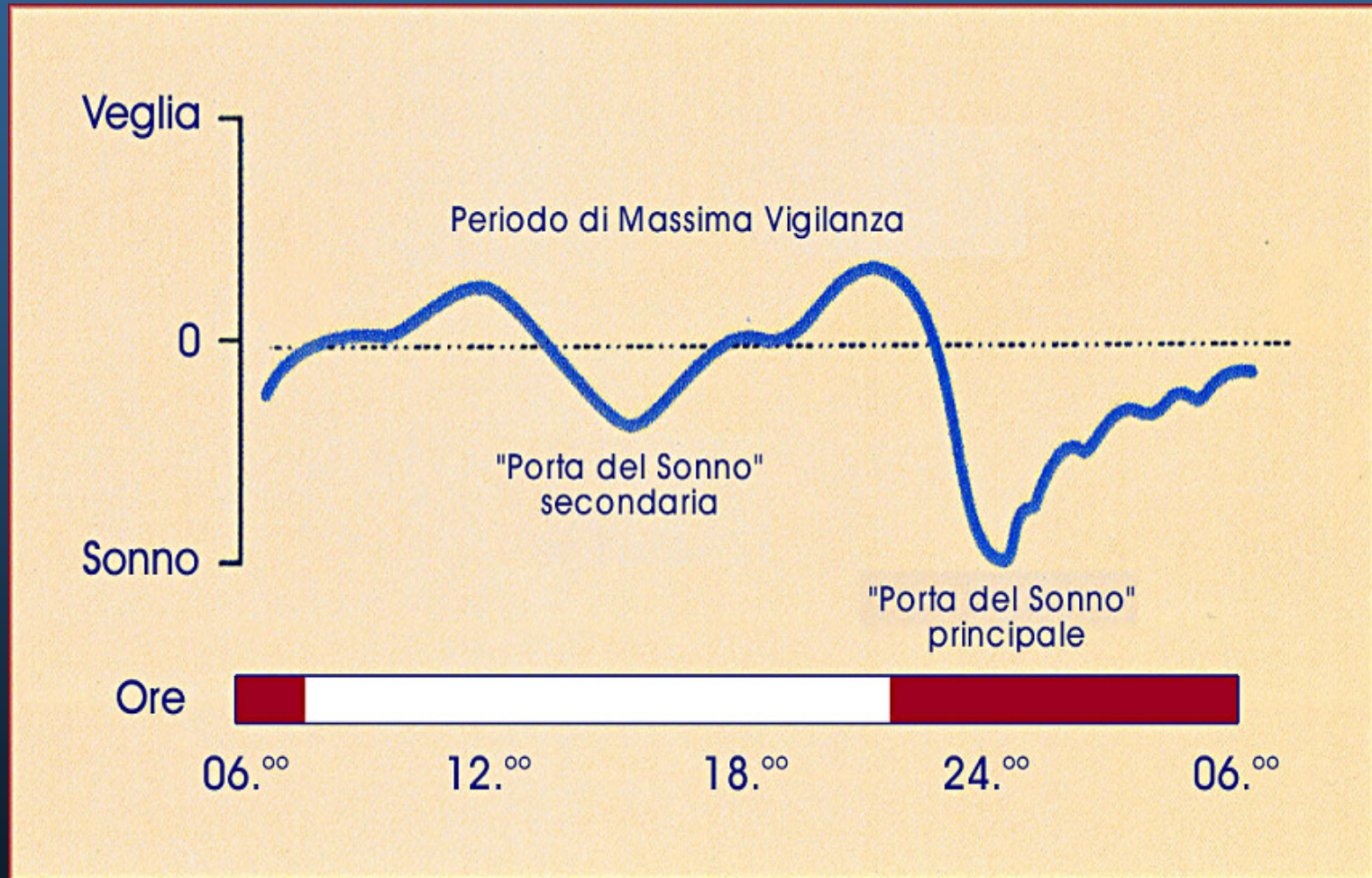
Eccessiva sonnolenza
Intossicazione alcolica

- Elevati livelli di vigilanza → “effetto protettivo”
- Elevati livelli di sonnolenza → “effetto moltiplicativo”



Entità del rischio d'incidenti stradali

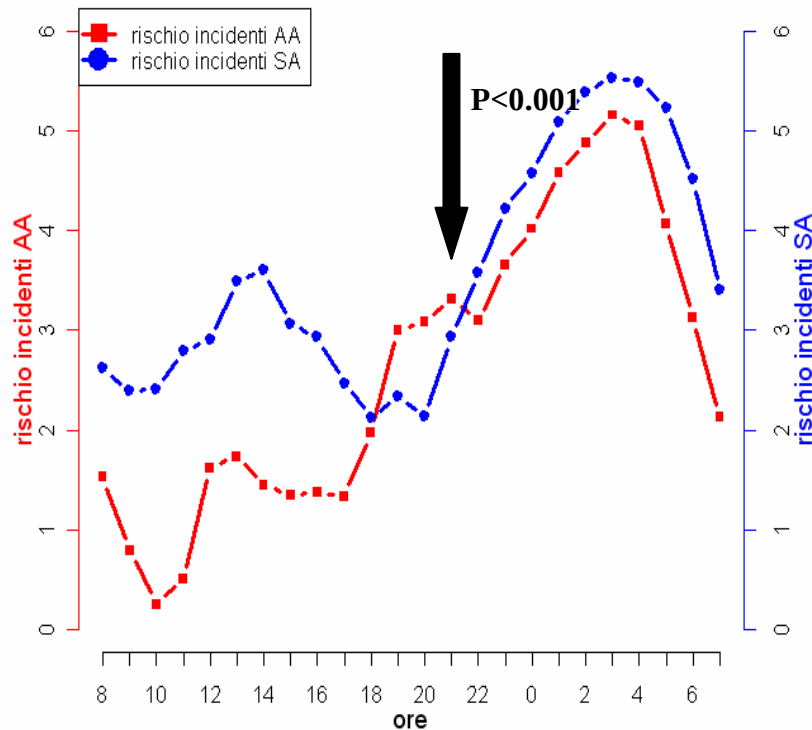
Curva circadiana della vigilanza



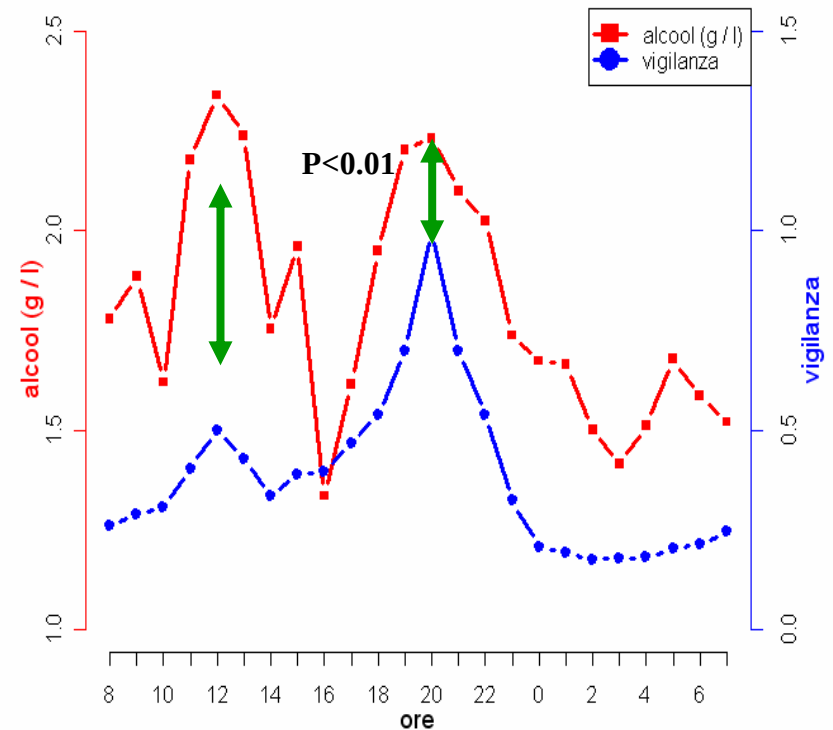
Rischio incidenti sleep-ascribed (SA) ed alcohol-ascribed (AA): andamenti SIMILI, ma DIVERSI intorno alle 20 (max vigilanza ma aperitivo)

Alcoolemia e vigilanza: andamenti SEMPRE SIMILI

Rischio incidenti AA e SA nelle diverse ore (scala logaritmica)



Alcoolemia e vigilanza nelle diverse ore



**DISTURBI DEL
SONNO**

FARMACI

ALCOOL

STUPEFACENTI

**STILE DI
VITA**

**RIDUZIONE
VIGILANZA**

Sonnolenza

**COLPO DI
SONNO**

VIA FINALE COMUNE

**T
E
M
P
O**

Fenomenologia dell'incidente stradale correlato a EDS

- avviene durante determinate fasce orarie: notte inoltrata, primo mattino e metà pomeriggio;
- spesso è grave;
- la dinamica è rappresentata dall'uscita di strada di un singolo veicolo, indipendentemente dalle condizioni del traffico o di quelle atmosferiche;
- avviene su strade a percorrenza veloce (autostrade) o in condizioni di guida monotona;
- il guidatore non tenta di evitare l'incidente;
- generalmente il guidatore è solo nel veicolo.

National Highway Traffic Safety Administration, 1997

3.2%
ISTAT

Totale incidenti
influenzati alla
sonnolenza=**21.9%**

**COLPO DI SONNO
(MICROSONNO)**

18.7%
*Garbarino et
al.
Sleep 2001*

ECCESSIVA SONNOLENZA

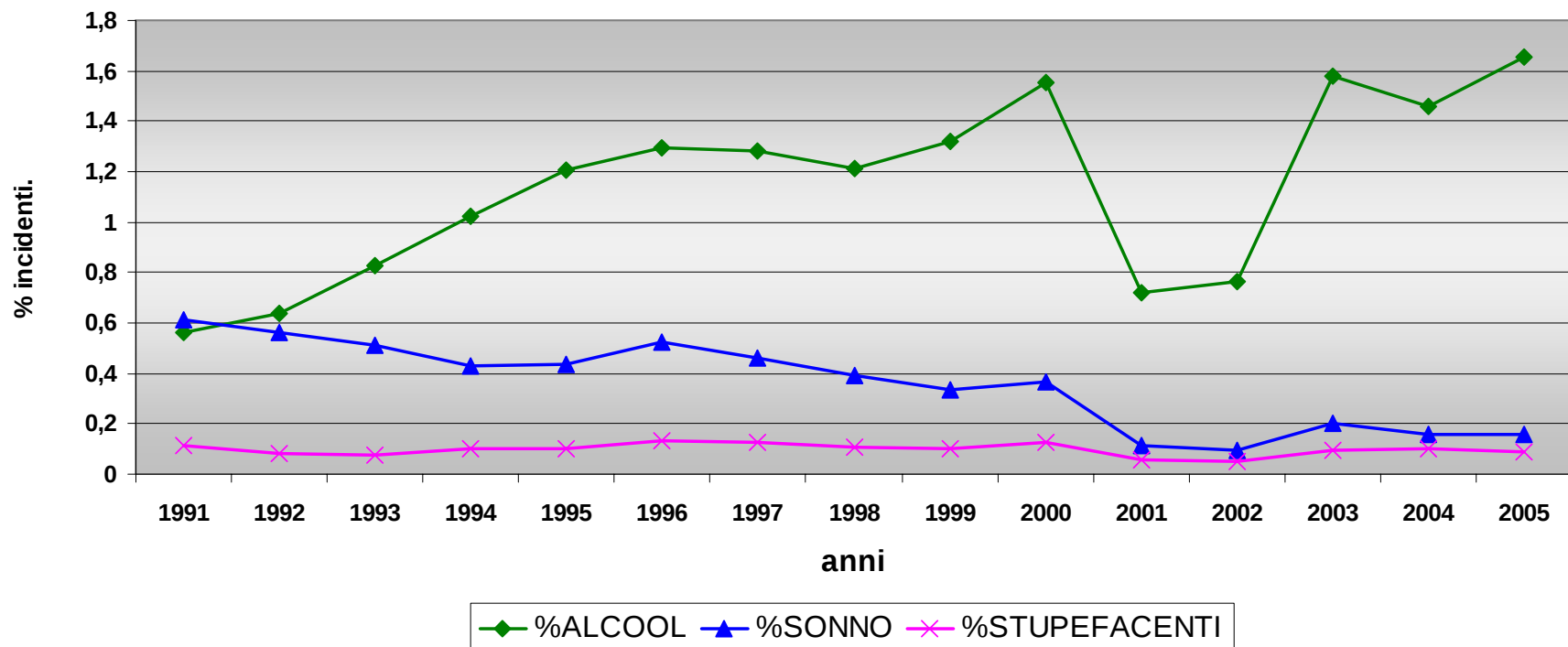
RIDUZIONE PERFORMANCE PSICOMOTORIE

DISTRAZIONE-DISATTENZIONE

RIDOTTA CAPACITA' DI REAZIONE

ERRATA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Distribuzione % delle circostanze psicofisiche cause di incidenti stradali dal 1991 al 2005

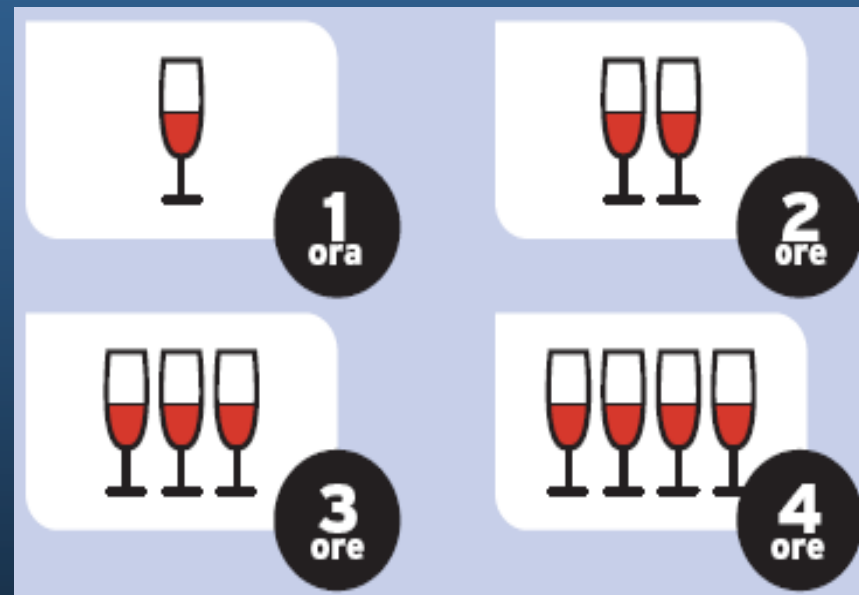


STRATEGIE DI PREVENZIONE



Tempi di smaltimento

- Se si è bevuto, è opportuno aspettare prima di mettersi alla guida.
- I tempi di “smaltimento” non sono rapidi.
- Per metabolizzare una unità alcolica (12 grammi di alcol puro) sono necessarie tra 1 e 2 ore, a seconda delle caratteristiche fisiche, d'età, sesso di ciascuna persona.



<http://www.stradanove.it/crash/etilometro/index.htm>



Crash

Gli effetti dell'alcol sulla guida

etilometro on line



L'Etilometro di Stradanove indica quanti grammi di alcol avete nel sangue a secondo di cosa avete bevuto e gli effetti che questo produce.

Ho bevuto:

aperitivo: campari o martini (100 ml)	▼	1
birra piccola o in lattina (330 ml)	▼	1
digestivo: limoncello o amaro (40 ml)	▼	1
superalcolico: cognac, whisky, vodka o grappa (40 ml)	▼	1
	▼	1

Sesso: ☒ M ☐ F Peso Kg

Quando ho bevuto ero:

☒ A stomaco pieno ☐ A stomaco vuoto

Il calcolo proposto si basa su un consumo effettuato nell'arco di un'ora.



Crash

Gli effetti dell'alcol sulla guida

etilometro on line

L'etilometro on line di Stradanove ha calcolato qual è il tuo tasso di alcolemia (in grammi): **0.726**

Attenzione! Se sei maschio e pesi 70 Kg., e hai bevuto 1 aperitivo: campari o martini, 1 birra piccola o in lattina, 1 digestivo: limoncello o amaro e 1 superalcolico: cognac, whisky, vodka o grappa a stomaco pieno nell'arco dell'ultima ora ... questi sono gli effetti alla guida: **facilità nel commettere errori anche di grave entità durante la guida**



Prima di riprendere il volante devi aspettare almeno **2** ore.
Oppure fai guidare un amico od un'amica che... non hanno bevuto!

ATTENZIONE:
La soglia prevista dal codice della strada e' stata superata



[torna indietro](#)

Ricorda: il calcolo proposto si basa su un consumo effettuato nell'arco di un'ora
Se hai bevuto da un lasso di tempo minore, l'effetto è maggiore.

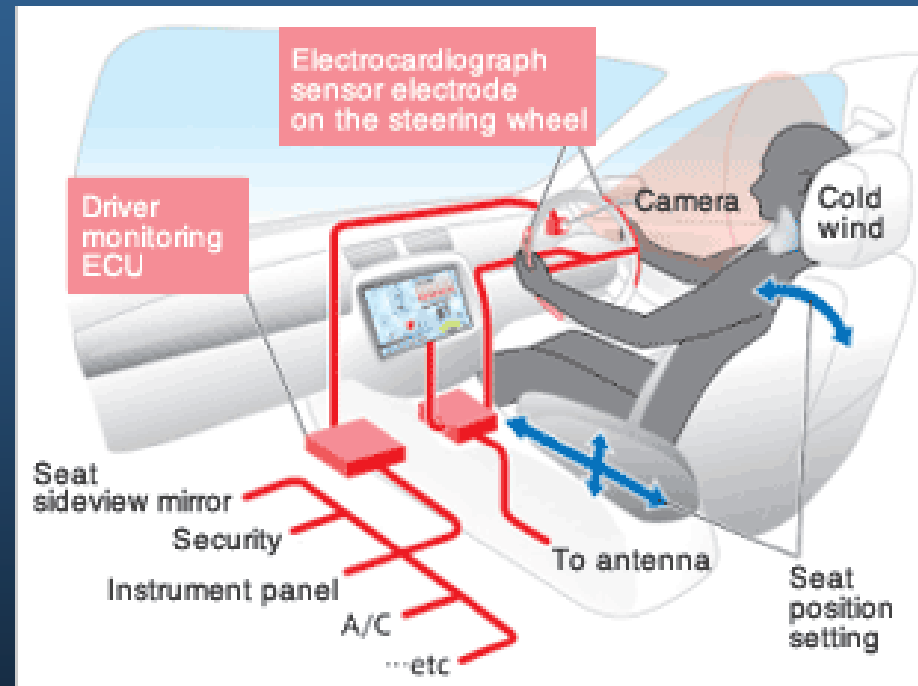
Smart Start

- Per risolvere il problema della guida in stato di ebbrezza, in America è stato introdotto un nuovo congegno, denominato **Smart Start** (Partenza Intelligente), che si installa sulle auto.
- Una volta acceso il quadro elettrico della macchina, il guidatore deve soffiare dentro un tubicino collegato ad un rivelatore del tasso di alcol. Se il valore registrato supera quello stabilito dalla legge, la vettura non si mette in moto. Inoltre, lo Smart Start, nel caso in cui il guidatore faccia soffiare un amico sobrio, è programmato per effettuare ulteriori test allo scopo di accertarsi che il valore registrato sia effettivamente quello del conducente. In caso contrario una voce chiederà di fermare la macchina e dopo poco inizierà a suonare la sirena dell'antifurto accompagnata dal lampeggiamento dei fari, in modo da attirare l'attenzione della Polizia.

Strategie per la prevenzione degli incidenti legati a sonnolenza

Dispositivi di Detezione della sonnolenza

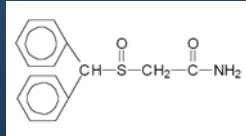
- EEG
- Ammiccamento palpebrale (blink reflex)
- ECG
- Reattività pupillare
- Misurazione delle deviazioni brusche di traiettoria di guida
- Posizione di guida sul sedile



Strategie per la prevenzione degli incidenti legati a sonnolenza

- Stili di vita (es. evitare prolungate deprivazioni di sonno, dormire adeguatamente la notte precedente etc.)
- Identificare e curare le patologie causa di eccessiva sonnolenza
- Uso/abuso di alcol e farmaci
- Caffaina 150.200 mg (effetto un ora circa)

- Modafinil ???



- **Evitare** se possibile la guida notturna “*partenze intelligenti*”

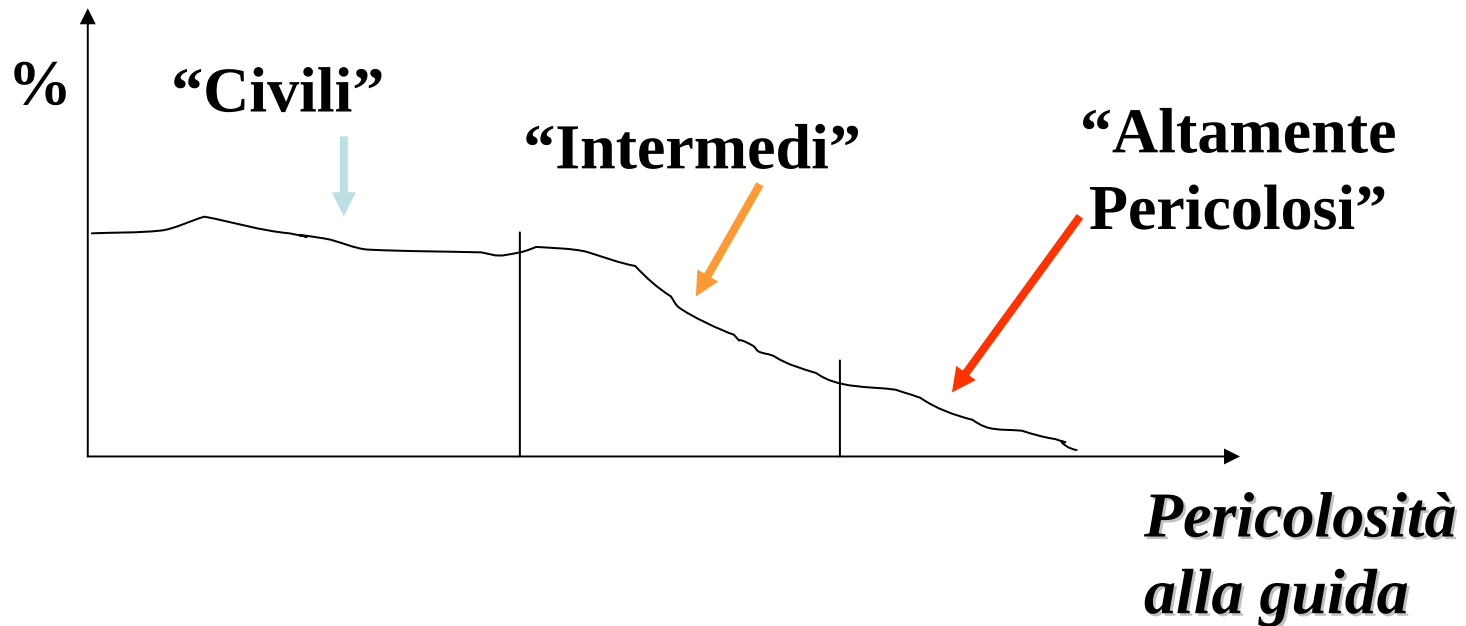
Fattore Circadiano (C)

- **Sonnellino (Nap)** (prima del viaggio)

Fattore Omeostatico (S)

Dobbiamo renderci conto che la Comunicazione e l'Educazione hanno limiti di efficacia ben precisi.

Esistono, infatti, soggetti problematici che sono altamente pericolosi alla guida e che persistono, anche se sanzionati più volte, nei loro comportamenti.



Parlando con franchezza: potrà mai la visione di uno spot o la frequenza di un corso di recupero-punti, cambiare le abitudini di un alcolista o di un bevitore eccessivo?

Questi soggetti hanno problemi precisi, talora di natura medica. Prima si debbono risolvere tali problemi, poi valutare se riammetterli alla guida di un veicolo.

**DOBBIAMO, QUINDI,
CON “REPRESSIONE SPECIFICA”...**

CONTROLLO PERMANENTE DELL'IDONEITA' PSICO-FISICA E COMPORTAMENTALE ALLA GUIDA

**“Storia” del Conducente
(Applicazione generalizzata
del Teorema di Bayes)**

Different driving licence models





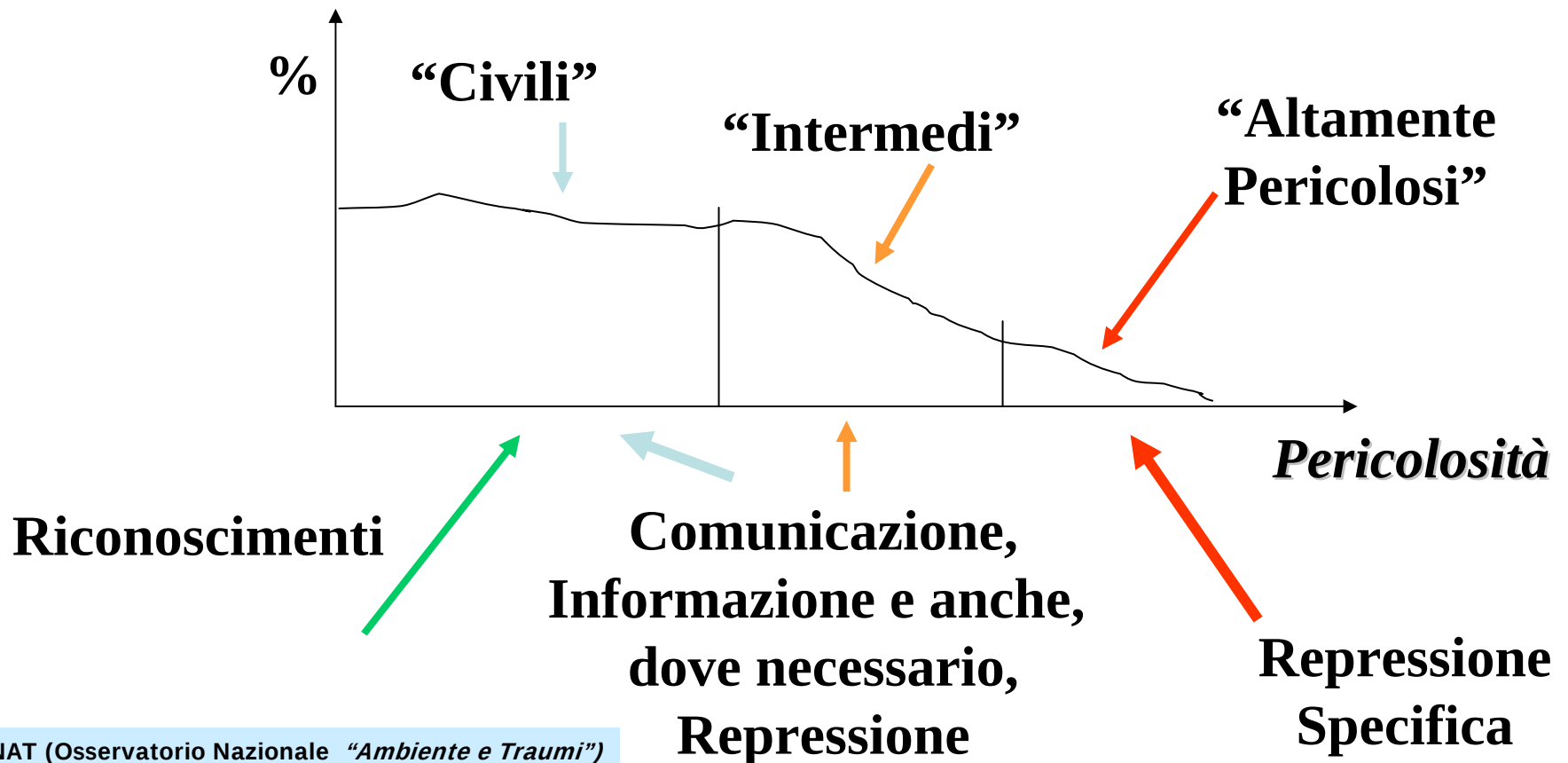
Galileo



- Europe's new satellite positioning system
- Offers increased accuracy and
- Guaranteed level of service
- A host of new possibilities by accurate positioning
- Will enable active safety systems to take collision avoidance action
- Accurate positioning essential for e-Call

Per il resto dei conducenti, strumenti idonei per migliorare sempre di più la Sicurezza Stradale appaiono:

- appello alla ragione;
- informazione mirata;
- riconoscimenti concreti per comportamenti virtuosi e difensivi da loro adottati sulla strada.



“An integrated approach”

- ***User behaviour***
 - *Campaigns*
 - *Enforcement*
 - *Education*
 - *Driving licences (Annex III on medical standards)*
- ***Vehicle safety***
 - *Passive and active safety*
 - *Technical inspection*
- ***Road Infrastructure safety***
- ***European Road Safety Charter***
- ***Observatory (incl. accident data)***