



Istituto Tecnico  
Settore Tecnologico  
**GCFalco**  
going to fly high  
Capua  
Grazzanise



**L'Ass.ne Arma Aeronautica e Progetto Volare Sicuri presentano**

# **"Volare Sicuri 6.0"**

**Seminario di Sicurezza del Volo**

**I.T.T. "G.C. Falco" Capua**

**Gen. Div. Aerea (r) Carlo Landi**

**10 Mar. - Apr. 2022**



con il supporto tecnico  
dell'Aeronautica Militare



## Mi presento...

Carlo Landi, 41 anni di Volo in A.M.

Navigatore-Sperimentatore Militare

VOLARE SICURI, 2012, Cultura del Volo e della prevenzione, 130 seminari, oltre 6800 piloti, Pagina Facebook Volare Sicuri 7000+ "Mi piace"

**+ il Vostro !!**



..e presento...

Il seminario "VOLARE SICURI 6.0":

MODULO 1 "Sicurezza del Volo, come e perchè", un po' di storia;  
"Il fattore umano" SHELL, Processi cognitivi, l'attenzione.... Cold Cases:  
"Rescue gone wrong".

MODULO 2 "Volo ed Atmosfera", Cenni di meteorologia, Effetto sul volo, il vento, le termiche, le nubi, ghiaccio, i fronti, i moti verticali dell'aria, le condizioni atmosferiche standard. I bollettini meteo per il volo: esempi e lettura. Chi distribuisce i bollettini?

MODULO 3 "L'Uomo è un animale terrestre" Fisiologia del Volo" ipossia, organi dell'equilibrio e disorientamento spaziale, percezioni visive.

Volare Sicuri 6.0 I.T.T. G C. Falco 10/03/22      Gen. Div. Aerea Carlo Landi



**MODULO 4** *Il pilota NON è solo La sicurezza del volo e il Controllo del Traffico Aereo ....*

**MODULO 5** *"Chi si occupa di Sicurezza del Volo". Gli enti italiani e internazionali che si occupano di Sicurezza del Volo e prevenzione. Le norme che regolano la Sicurezza.*

*Casi reali: le inchieste del magistratura e della Sicurezza del Volo. Le figure professionali della Sicurezza del Volo.*

**MODULO 6** *Investigazione Incidenti*

*Chi, Come e Quando di una investigazione incidenti. Il crash recorder. Il "relitto" e la sua posizione al suolo. Obblighi di chi è testimone di un incidente di volo. Metodi di ricerca,*

***VOLO: esperienza di volo presso una scuola certificata.***



Istituto Tecnico  
Settore Tecnologico  
**GC Falco**  
Capua  
going to fly high  
Grazzanise

# RULES OF ENGAGEMENT (R.O.E.)



*Volare Sicuri 6.0 I.T.T. G C. Falco 10/03/22 Gen. Div. Aerea Carlo Landi*



# **RULES OF ENGAGEMENT (R.O.E.)**

- 1. SILENZIARE I CELL.**
- 2. ESCLUDERE I VOSTRI MIC.**
- 3. AVERE CARTA E PENNA**
- 4. VS DOMANDE A FINE PERIODO**
- 6. OGNI PERIODO TEST ( 10 D)**
- 7. TEST FINALE 20 DOMANDE...**



# L'UOMO ED IL VOLO

- ★ CAMMINIAMO DA MILIONI DI ANNI;
- ★ ANDIAMO PER MARE DA OLTRE 6000 ANNI;
- ★ VOLIAMO DA 117 ANNI !



**...Parlare di SICUREZZA DEL  
VOLO... perchè ? Perchè  
l'Aviazione serve  
per viaggiare,  
per lavorare,  
per divertirsi,  
per conoscere e conoscersi**



## *I Trasporti Contano, e l'aereo conta sempre di più*

✓ In un anno 9 milioni di voli transitano per i cieli dell'UE, una media di 25.000 voli al giorno.

✓ Nell'Unione europea si contano **27 sistemi di gestione del traffico aereo**, che prolungano ciascun viaggio di **49 km**, in media.  $49 \times 25000 = 1,225$  milioni di km in PIU' al giorno !!



## *I Trasporti Contano, e l'aereo conta sempre di più*

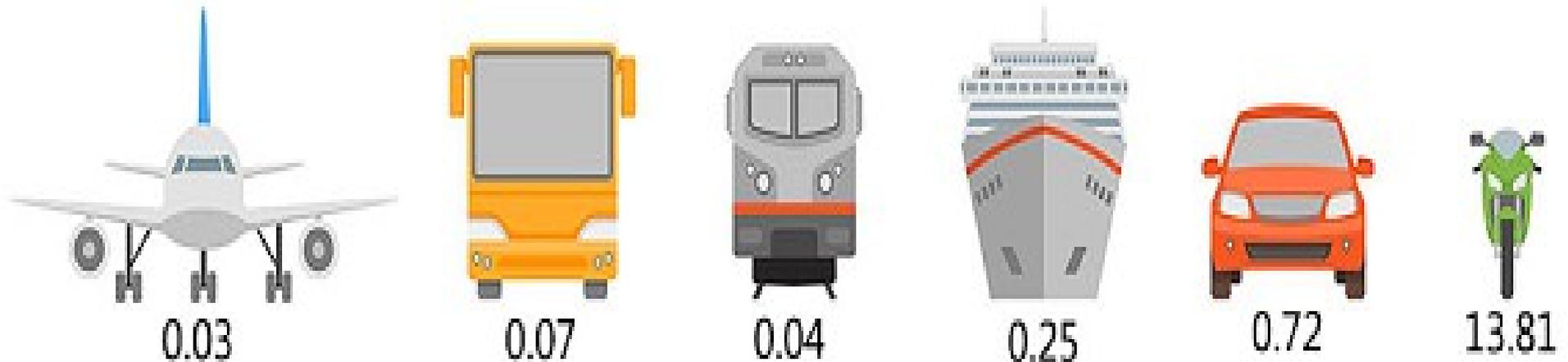
- ✓ Traffico aereo passeggeri aumenterà di oltre il 50% entro il 2022, traffico merci + del 125%.
- ✓ Cieli e aeroporti europei rischiano la saturazione, sviluppo del sistema di gestione del traffico aereo europeo (Cielo Unico).



# AEREO = METODO DI VIAGGIO PIU' SICURO

## DEATHS PER BILLION KILOMETERS TRAVELED - EUROPE

© AirlinePROFILER.eu | jadec.de / Source: Eurostat; OECD-ITF Transport Forum





**INTANTO RICORDIAMO:**

***COS'E' IL PERICOLO ?***

***COS'E' IL RISCHIO ?***

***LA STESSA COSA ?***

***ALLE VOLTE USIAMO I DUE TERMINI COME***

***SINONIMI.....***



**PERICOLO** Situazione o motivo cui sono associati uno o più elementi capaci di compromettere più o meno gravemente la stabilità o la sicurezza.

**Proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni;**

**DANNO** Il danno è la possibile conseguenza della presenza di un pericolo.

Ad esempio, la presenza prolungata all'aperto a basse temperature in maglietta può provocare un raffreddore.



# PERICOLO

- Causa o origine di un danno o di una perdita potenziali.
- Potenziale sorgente di danno
- Fonte di possibili lesioni o danni alla salute.
- Fonte o situazione potenzialmente dannosa in termini di lesioni o malattie, danni alle proprietà, all'ambiente di lavoro, all'ambiente circostante o una combinazione di questi.

PERICOLO NON E' RISCHIO

PERICOLO  $\equiv$  FATTORE DI RISCHIO



**RISCHIO** combinazione di due termini:

**PROBABILITÀ** che un certo evento si verifichi;

**DANNO** che ne può derivare

Se vostro fratello di 10 anni aiuta a tagliare i pomodori, gli diremo: "Attento a non tagliarti!".

Analizziamo la situazione.

Il **pericolo** è rappresentato dal coltello, che può produrre un danno (il taglio).

Il **danno** è la conseguenza del taglio, che generalmente sarà lieve perché basterebbe un cerotto per risolvere la situazione.

Il **rischio** è dato dalla probabilità che si tagli (statisticamente elevata) per l'entità del danno (lieve) = **ANCHE SE LA PROBABILITÀ DELL'EVENTO È ALTA, IL RISCHIO È BASSO.**



## **RISCHIO :**

**probabilità** di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione;

**potenzialità** che un'azione o un'attività scelta (incluso la scelta di non agire) porti a una perdita o ad un evento indesiderabile.

La nozione implica che una scelta influenzi il risultato.

**Sebbene ogni comportamento umano implichi un rischio, alcuni hanno una percentuale di rischio maggiore.**



## ....RISCHIO

La probabilità di un incidente (da sola) non basta a definire il rischio;  
l'entità del danno (da sola) non basta a definire il rischio;  
il rischio è dato dalla combinazione di entrambi i fattori.  
L'analisi dei rischi ha come obiettivo eliminarli, se possibile, oppure ridurli.



Rischio = Frequenza x Magnitudo

STIMA DEL RISCHIO : definizione della probabile gravità del danno e della probabilità del suo accadimento

$$R = f (F, M)$$

R = rischio

P = probabilità o frequenza del verificarsi delle conseguenze

M = magnitudo (gravità) delle conseguenze (danno a persone o cose)

**Rischio = Frequenza x Magnitudo**

Per quantificare (F) e (M) sono state utilizzate due scale che prevedono 5 valori, ciascuno corrispondente ad un livello di prob. più o meno alto e ad una gravità del danno più o meno importante.



Impact	Probability				
	A	B	C	D	E
5	Yellow	Yellow	Red	Red	Red
4	Light Green	Yellow	Yellow (with blue dot)	Red	Red
3	Light Green	Light Green	Yellow	Yellow (with blue dot)	Red
2	Light Green	Light Green	Light Green	Yellow	Yellow
1	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Yellow
	A	B	C	D	E

**Risk Probability and Impact Assessment**

Probability: A – Rare; B – Unlikely; C- Possible; D – likely; E – Frequent

Impact: 1= Up to \$100K; 2= up to \$1MM; 3= up to \$5MM; 4= up to \$10MM; 5 =>\$10MM



***Secondo voi questa scritta è  
corretta ?***



**Secondo voi questa scritta è  
corretta? RISCHIO**

Se fosse così dovremmo stare tutti a terra (Rischio minore)



La risposta è NO !  
La Sicurezza del Volo NON è la Nostra  
priorità ma uno strumento per  
**VOLARE** di più e meglio.



Istituto Tecnico  
Settore Tecnologico  
**G C Falco**  
going to fly high  
Capua  
Grazzanise



La Sicurezza del Volo è fondamentale perché UN SOLO incidente danneggia

Chi muore o rimane ferito

I familiari e amici,

La compagnia aerea

Tutto il settore aeronautico, ma anche il resto della vita sociale

**11 Sett. 2001**



# 11 sett. '01 UNA DATA CHE CI SEGNA

Quattro attacchi suicidi: 2 996 morti, 6000 feriti E...

- ★ 430 000 posti di lavoro e 2,8 miliardi di dollari di stipendi persi in tre mesi,
- ★ passeggeri non-Ue (-38,1%);
- ★ trasporto passeggeri totali - 18,1%.
- ★ passeggeri nazionali -15,1%
- ★ quelli Ue -13,4%



## **COSA E' LA SICUREZZA DEL VOLO**

### **SAFETY & SECURITY**

**"Security"** è l'insieme di personale, apparati, sistemi, procedure che servono a proteggere luoghi e persone da **atti violenti/criminalità/reati/delitti, ATTI VOLONTARI**

**"Safety"**, è l'insieme di personale, apparati, sistemi e procedure per evitare incidenti o gli effetti di incidenti ovvero di evento che avvengono per malfunzioni, errori, sviste, dimenticanze etc. MA NON per atti volontari dell'uomo.



# ***COSA E'LA SICUREZZA DEL VOLO***

## ***SAFETY & SECURITY (2)***

***In un aeroporto i Carabinieri sono un elemento di..... .***

***In un aeroporto i vigili del fuoco sono un elemento di.....***



**PURTROPPO PER LA SUA NATURA STESSA IL  
VOLO E' STATO ALL'INIZIO ASSIMILATO AL  
CONCETTO DI ARDIMENTO CIOE':**

**CORAGGIO NELL'AFFRONTARE L'IGNOTO  
UN ESEMPIO**



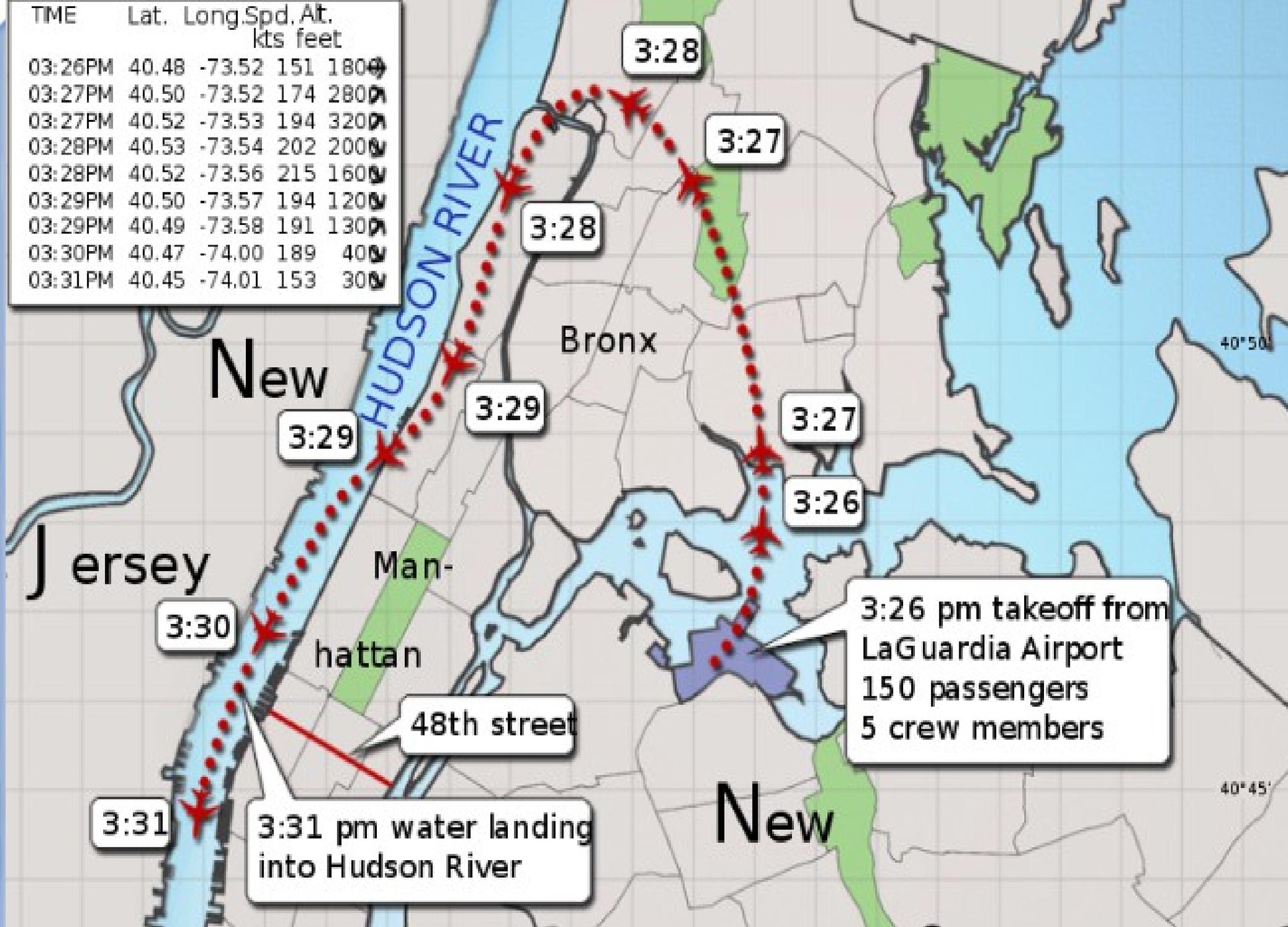
# **LA SICUREZZA DEL VOLO HA CAMBIATO L'ARDIMENTO INSENSATO IN....**

**CAPACITA' DI RISOLVERE LE EMERGENZE:**

**IL VOLO CACTUS 1549**

**DECOLLO DAL JFK NEW YORK**

TME	Lat.	Long.	Spd.	Alt.
			kts	feet
03:26PM	40.48	-73.52	151	1800
03:27PM	40.50	-73.52	174	2800
03:27PM	40.52	-73.53	194	3200
03:28PM	40.53	-73.54	202	2000
03:28PM	40.52	-73.56	215	1600
03:29PM	40.50	-73.57	194	1200
03:29PM	40.49	-73.58	191	1300
03:30PM	40.47	-74.00	189	400
03:31PM	40.45	-74.01	153	300





Istituto Tecnico  
Settore Tecnologico  
**GCFalco**  
going to fly high  
Capua  
Grazzanise



***LA SICUREZZA DEL VOLO HA CAMBIATO  
L'ARDIMENTO INSENSATO IN....  
CAPACITA' DI RISOLVERE LE EMERGENZE:***



## **SICUREZZA DEL VOLO - FLIGHT SAFETY**

Aviation safety: **the theory, investigation and categorization** of flight failures to obtain **prevention** through **REGULATION, EDUCATION AND TRAINING.**

**TEORIA, INVESTIGAZIONE E SUDDIVISIONE PER CAUSE A FINI DI PREVENZIONE TRAMITE REGOLE, EDUCAZIONE, ADDESTRAMENTO.**



## *SICUREZZA DEL VOLO - FLIGHT SAFETY (2)*

Flight safety is the **desired optimum** state in which flight operations are executed in circumstances that can be controlled **as sustainably as possible** with **MINIMAL (TOLERABLE) RISK.**

**TRADUZIONE**

.....



## **SICUREZZA DEL VOLO - FLIGHT SAFETY (3)**

**NASCE NEL 1920 NEGLI USA (VOLI POSTALI)**

**COINVOLGE TUTTI COLORO CHE LAVORANO PER  
IL VOLO DI UN VELIVOLO: PILOTI, TECNICI DI  
BORDO, MANUTENTORI, CONTROLLORI DEL  
TRAFFICO, REGOLATORI, DIRIGENTI DELLE  
COMPAGNIE, MEDICI, ETC.....**



## *Regulations for the Operation of Aircraft (1920)*

- 1. Don't take the machine into the air unless you are satisfied it will fly;*
- 2. Never leave the ground with the motor leaking;*
- 3. Don't turn sharply when taxiing. Instead of turning sharp, have someone lift the tail off the ground;*
- 4. In taking off, look at the ground and the air;*
- 5. Never get out of a machine with the motor running until the pilot relieving you can reach the engine controls;*
- 6. Pilots should carry hankies in a handy position to wipe off goggles;*
- 7. Riding on the steps, wings, or tail of a machine is prohibited;*



8. *In case the engine fails on takeoff, land straight ahead regardless of obstacles;*
9. *No machine must taxi faster than a man can walk;*
10. *Never run motor so that blast will blow on other machines;*
11. *Learn to gauge altitude, especially on landing;*
12. *If you see another machine near you, get out of the way;*
13. *No two cadets should ever ride together in the same machine;*
14. *Do not trust altitude instruments;*
15. *Before you begin a landing glide, see that no machines are under you;*
16. *Hedge-hopping will not be tolerated;*



17. *No spins on back or tail slides will be indulged in as they unnecessarily strain the machines;*
18. *If flying against the wind and you wish to fly with the wind, don't make a sharp turn near the ground. You may crash;*
19. *Motors have been known to stop during a long glide. If pilot wishes to use motor for landing, he should open throttle;*
20. *Don't attempt to force machine onto ground with more than flying speed. The result is bouncing and ricocheting;*
21. *Pilots will not wear spurs while flying;*
22. *Do not use aeronautical gasoline in cars or motorcycles;*
23. *You must not take off or land closer than 50 feet to the hangar;*
24. *Never take a machine into the air until you are familiar with its controls and instruments;*
25. *If an emergency occurs while flying, land as soon as possible.*



## **IL VOSTRO TEST**

- 1. IL PRIMO VOLO UMANO CON VELIVOLO A MOTORE E' CONSIDERATO AVVENUTO NEL .....**
- 2. L'AEREO E' UN MEZZO DI TRASPORTO MENO SICURO DELLA NAVE ?**
- 3. PERICOLO E RISCHIO SONO LA STESSA COSA?**
- 4. RISCHIO E' .....**
- 5. LA SICUREZZA DEL VOLO E' LA NOSTRA PRIMA PRIORITA'?.....**
- 6. SAFETY E SECURITY SONO LA STESSA COSA?.....**
- 7, 11/09/01 UN CASO DI .....**
- 8. B-757MAX UN CASO DI ....**
- 9. CON LA S.V. VOGLIAMO INCIDENTI= 0 ?**
- 10. LA S. V. RIGUARDA SOLO CHI VOLA ?**



## **SICUREZZA DEL VOLO - FLIGHT SAFETY (4)**

**E' BASATA SULLO STUDIO DEI FATTORI  
TECNICI, FISICI, PSICOLOGICI CHE POSSONO  
INTERVENIRE PER CAUSARE UN INCIDENTE....  
SI AFFIDA MOLTO AL**

**PRECEDENTE CONOSCIUTO**



**LE ATTIVITA' CHE RUOTANO INTORNO AL VOLO E  
LO RENDONO POSSIBILE SONO STATE TUTTE  
REGOLATE. OGNI AZIONE O OMISSIONE CHE  
NON RIENTRA NELLA NORMA DEVE ESSERE  
CONSIDERATO UN  
EVENTO O OCCURENCE E PUO' DIVENTARE  
INCIDENTE O INCONVENIENTE oppure NO!!**

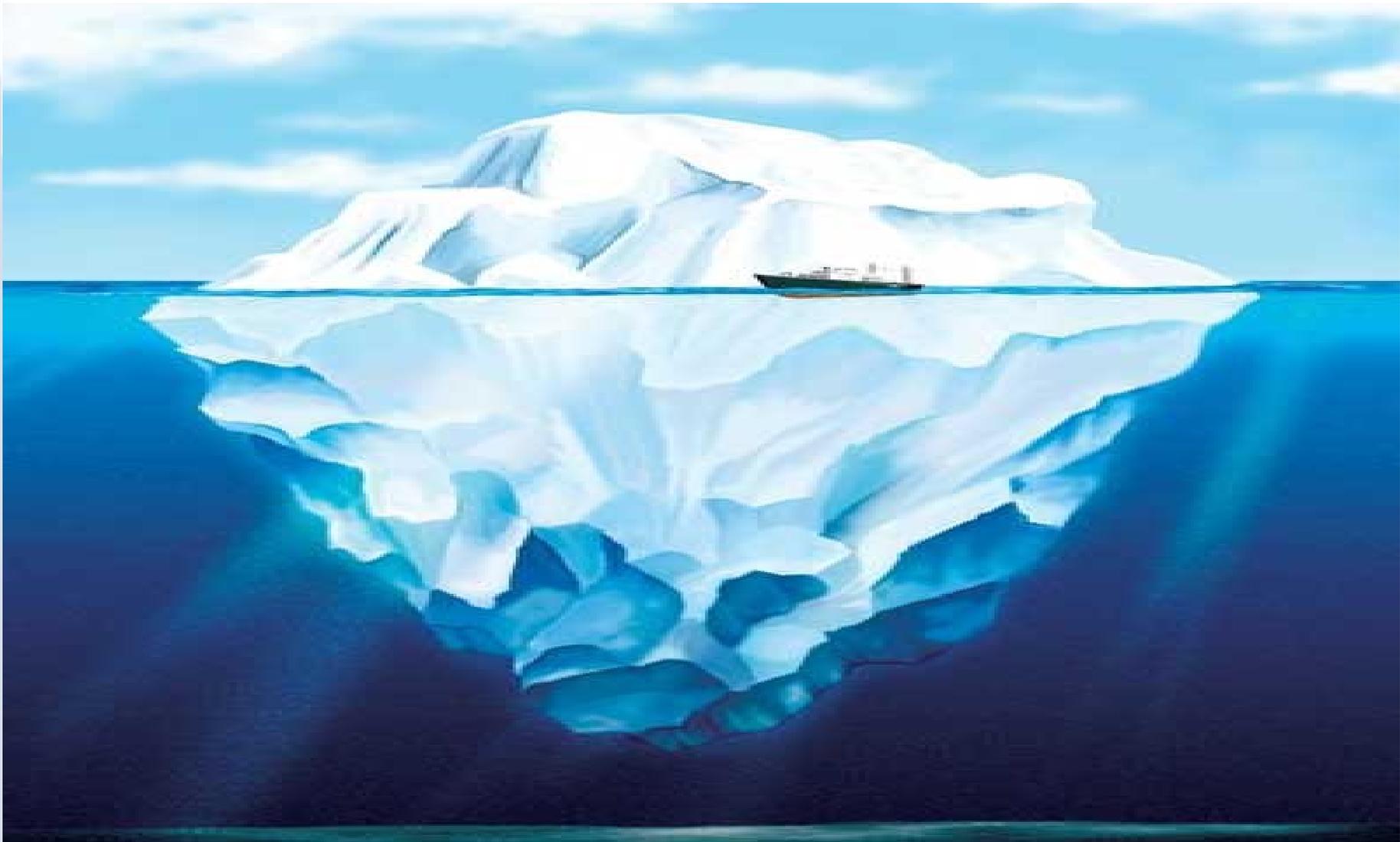


## *SICUREZZA DEL VOLO - FLIGHT SAFETY (5)*

*Il dr. James Reason sviluppa la Teoria  
dell'Iceberg e del Formaggio Svizzero*

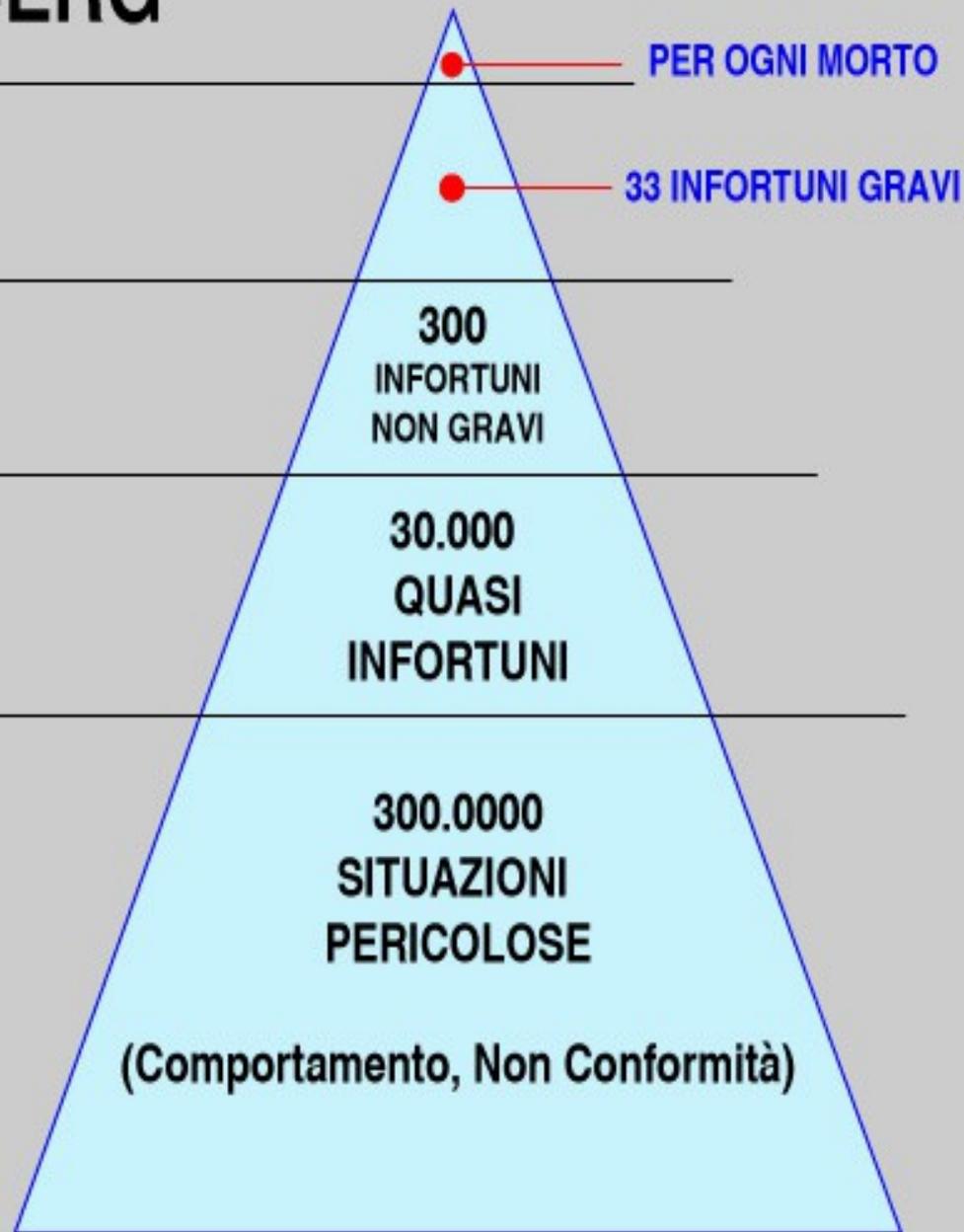
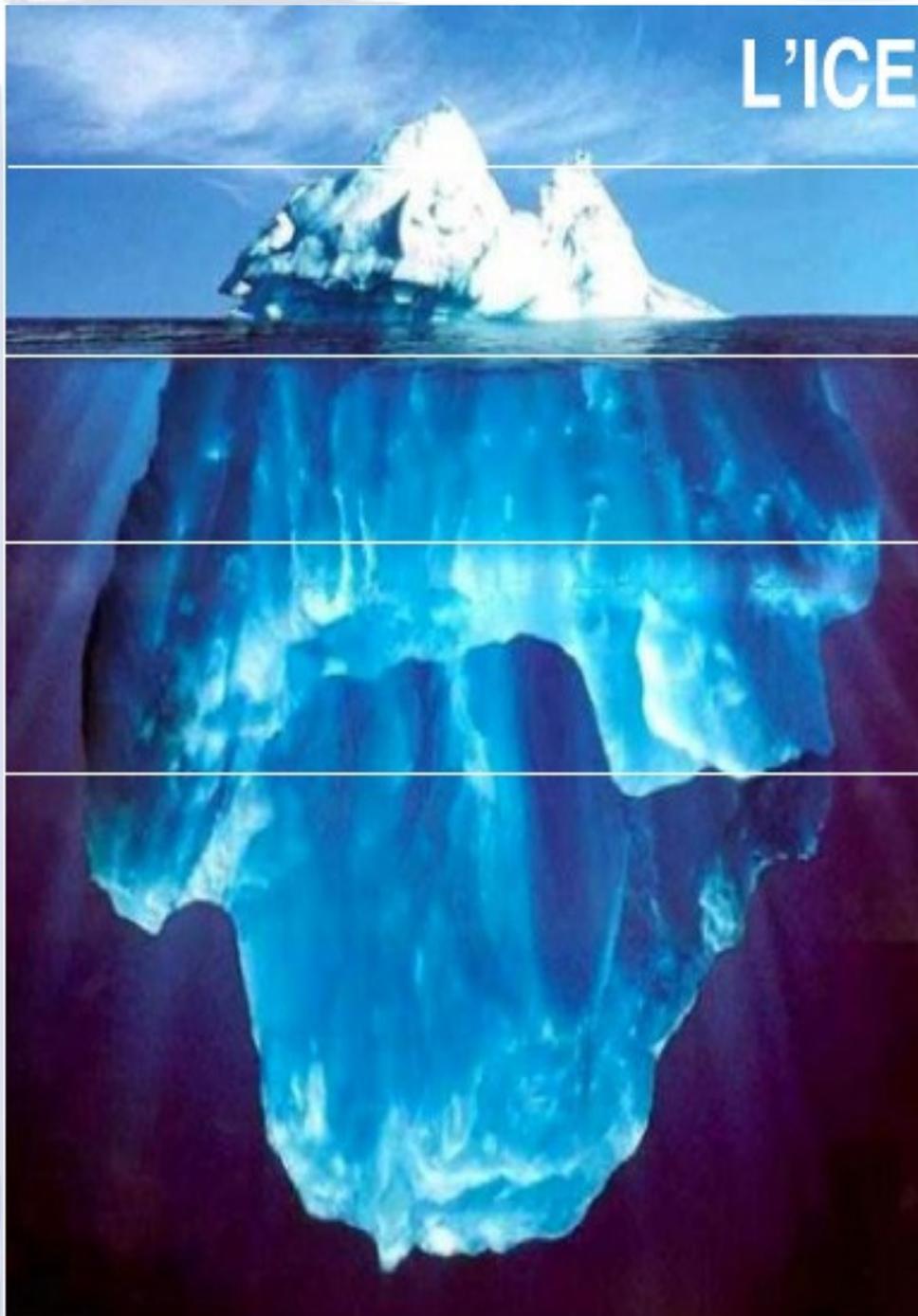


# IL CONCETTO DELL'ICEBERG



*Volare Sicuri 6.0 I.T. G. Falco 10/03/22 Gen. Div. Aerea Carlo Landi*

# L'ICEBERG

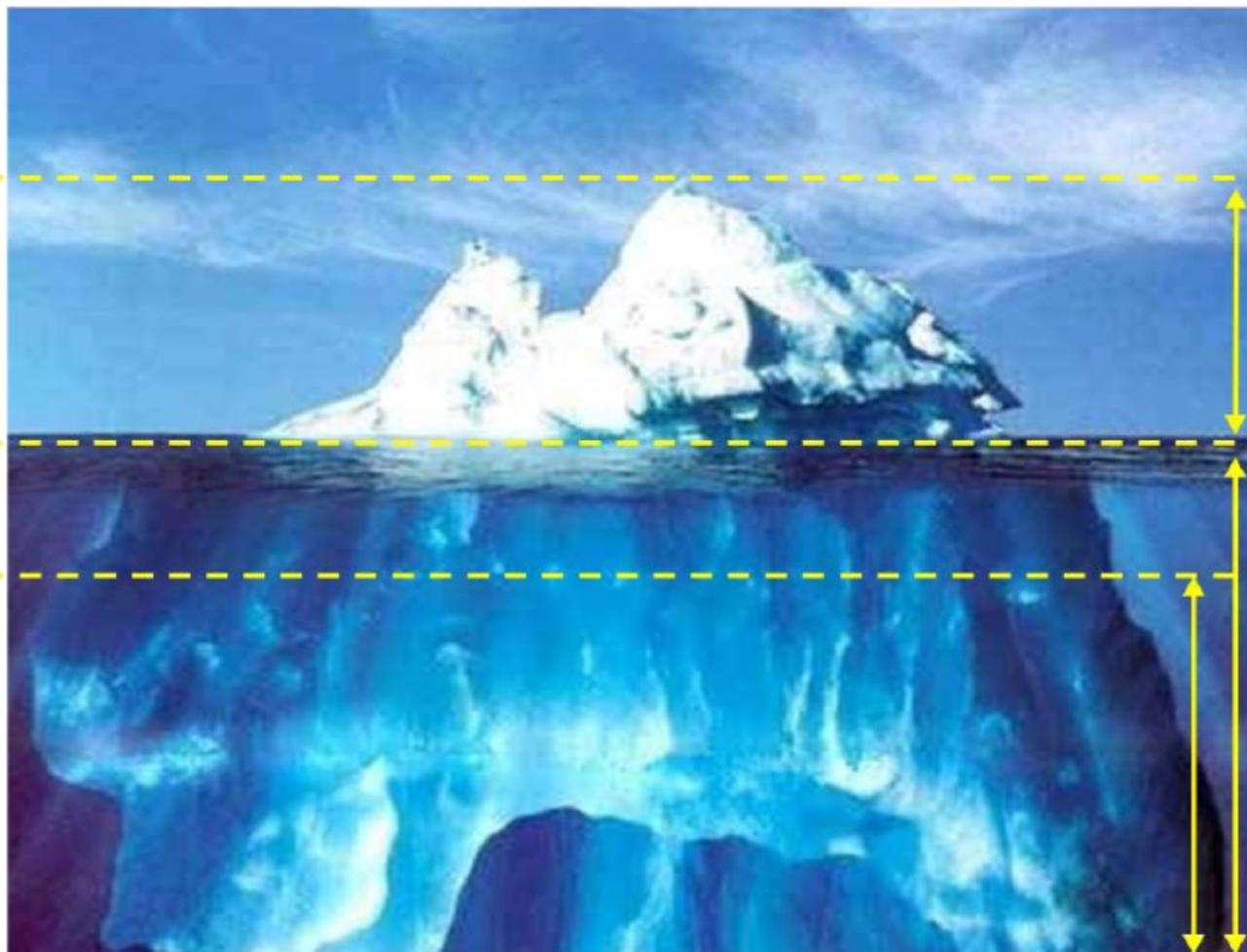




# ....E NON SOLO I NUMERI MA ANCHE....

Fattori individuali di team, ambientali

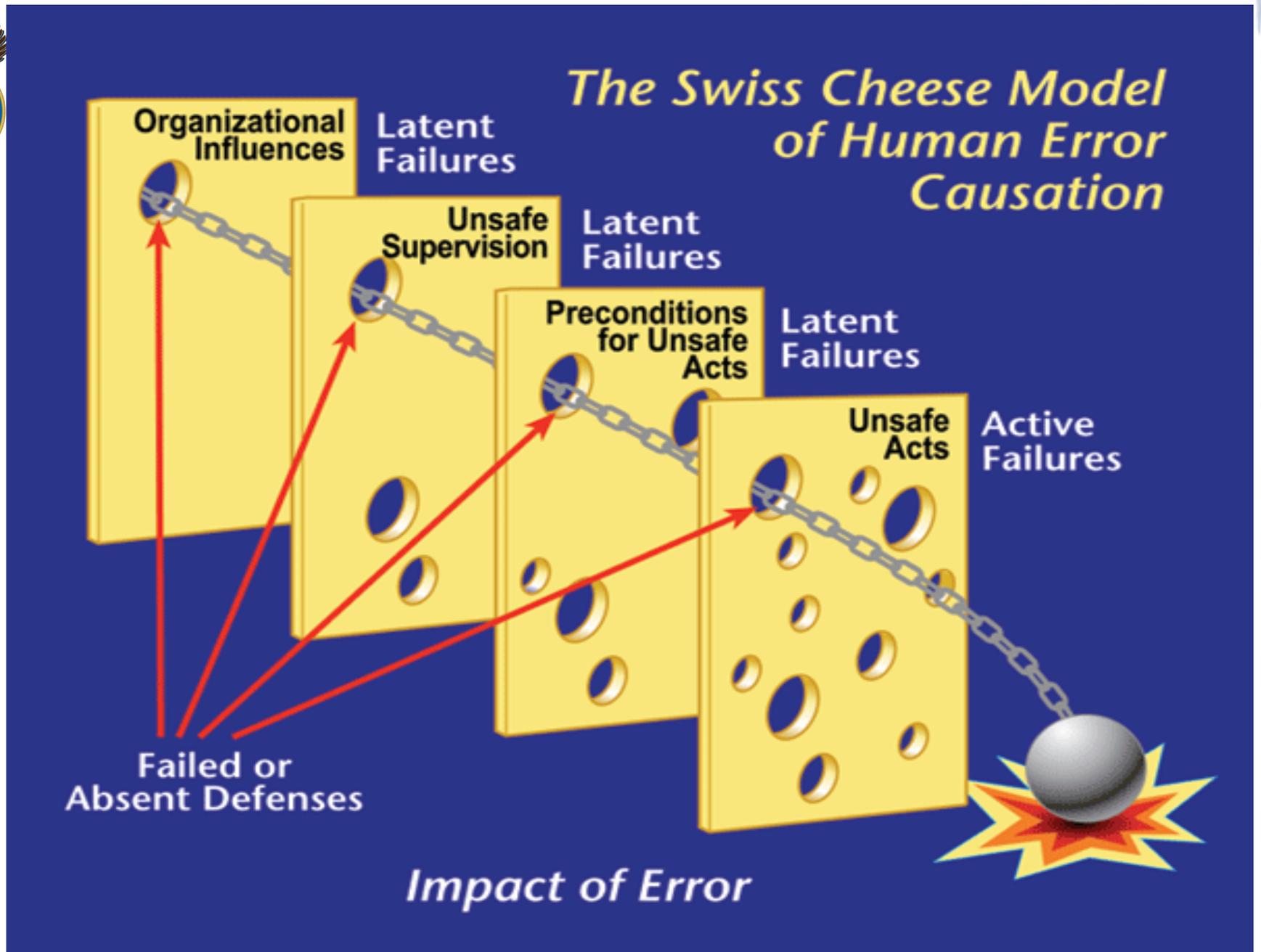
Fattori organizzativi e gestionali



Cause immediate

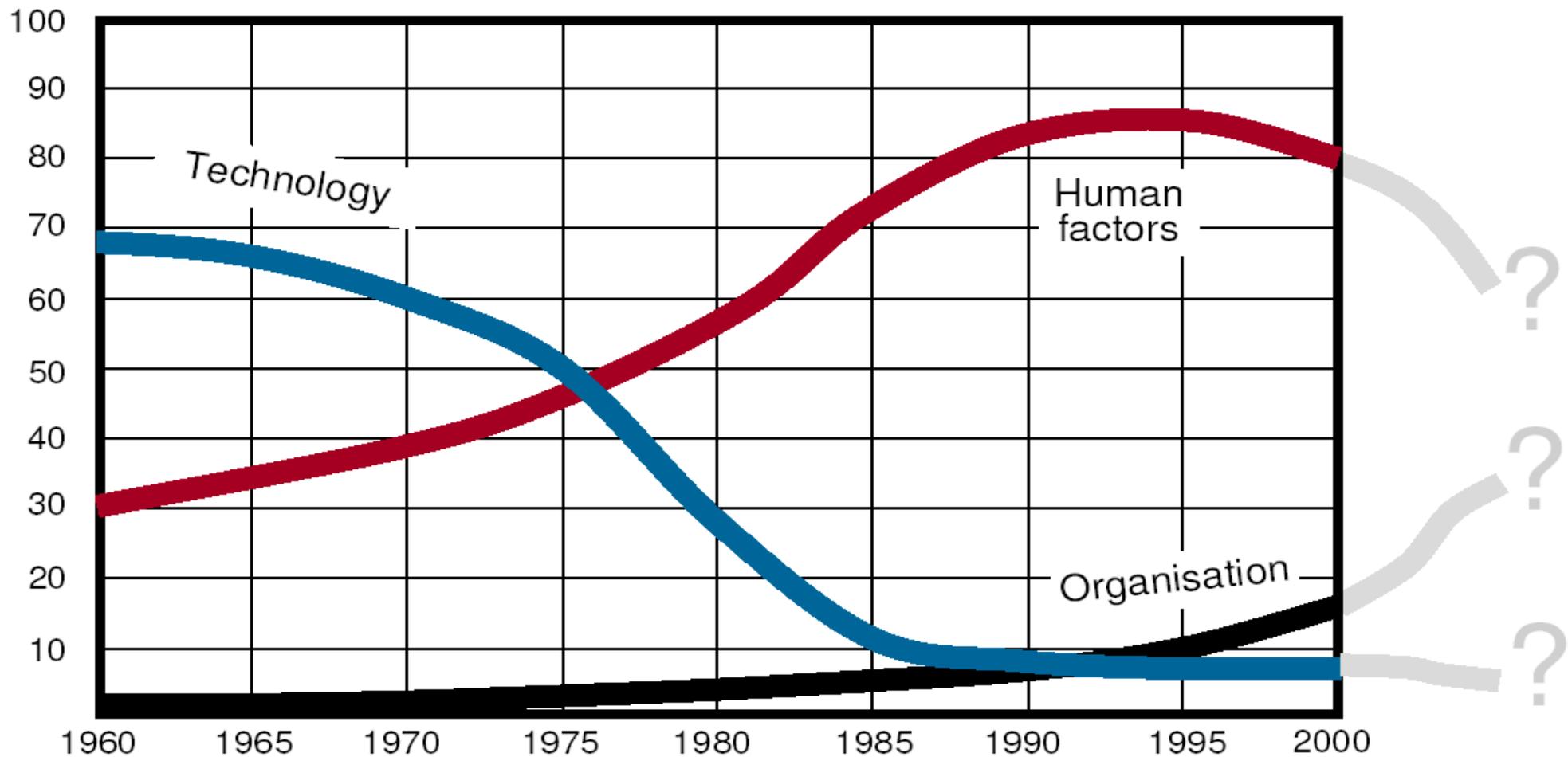
Cause sottostanti

Cause profonde

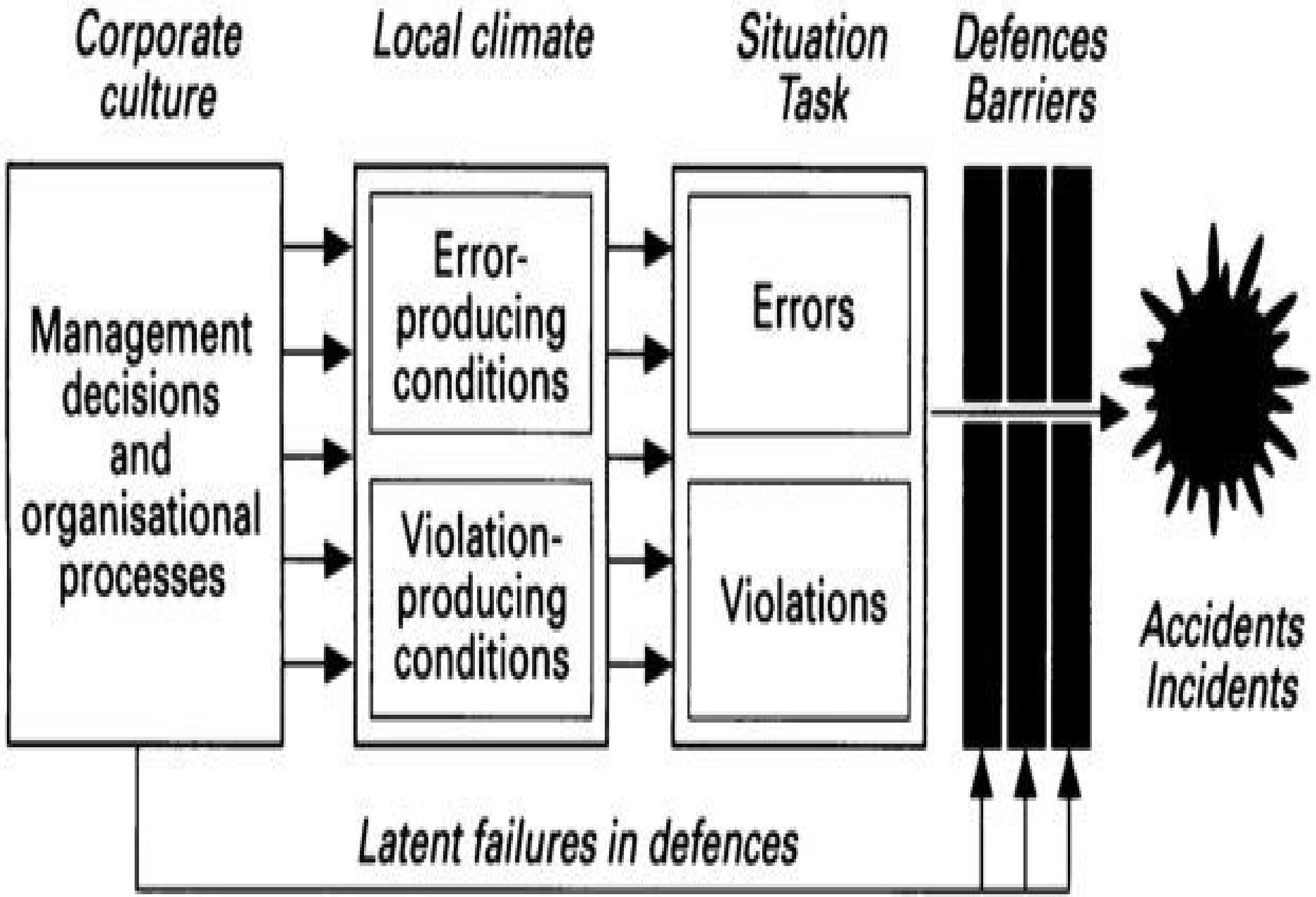


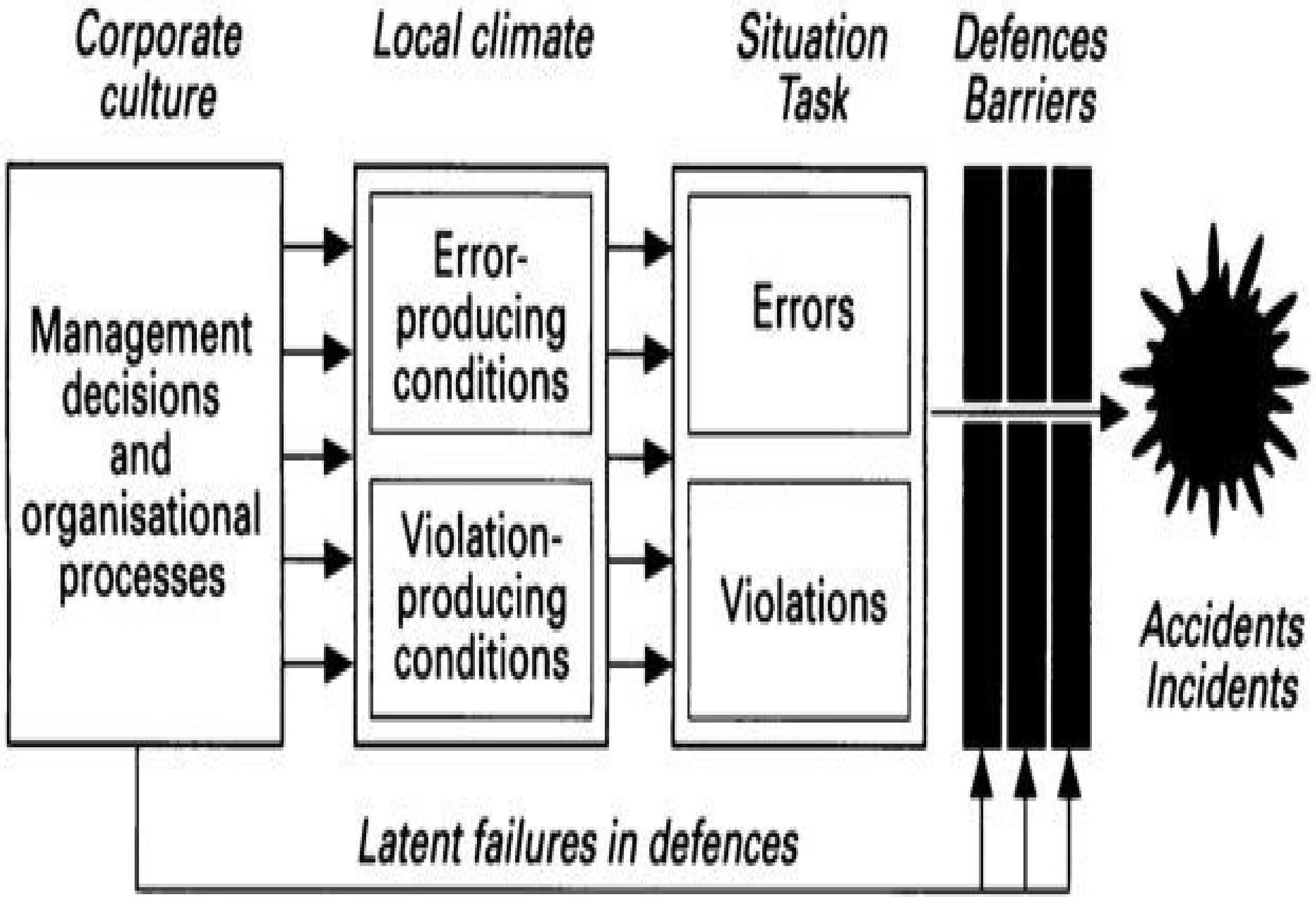
# Cambiamento nell'attribuzione della causa

% Attributed cause



Hollnagel (2002)







# GLI INCIDENTI CAPITANO A TUTTI...

Il Volo implica Rischi perchè si opera in un  
ambiente che NON è naturale per l'uomo e  
**GLI INCIDENTI CAPITANO A TUTTI...**

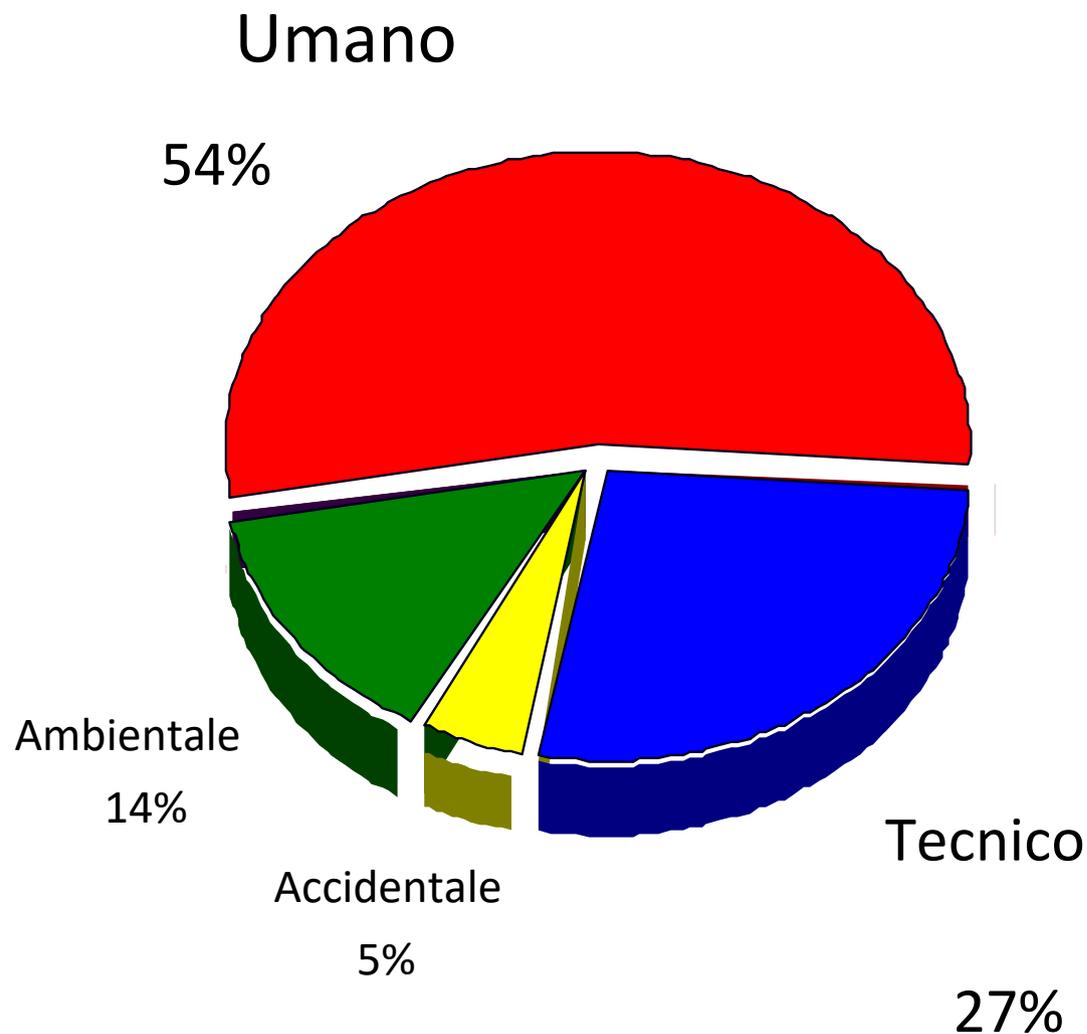
Che hanno in comune  
un bombardiere strategico  
un velivolo ultraleggero  
Un velivolo da acrobazia  
ed un drone ?



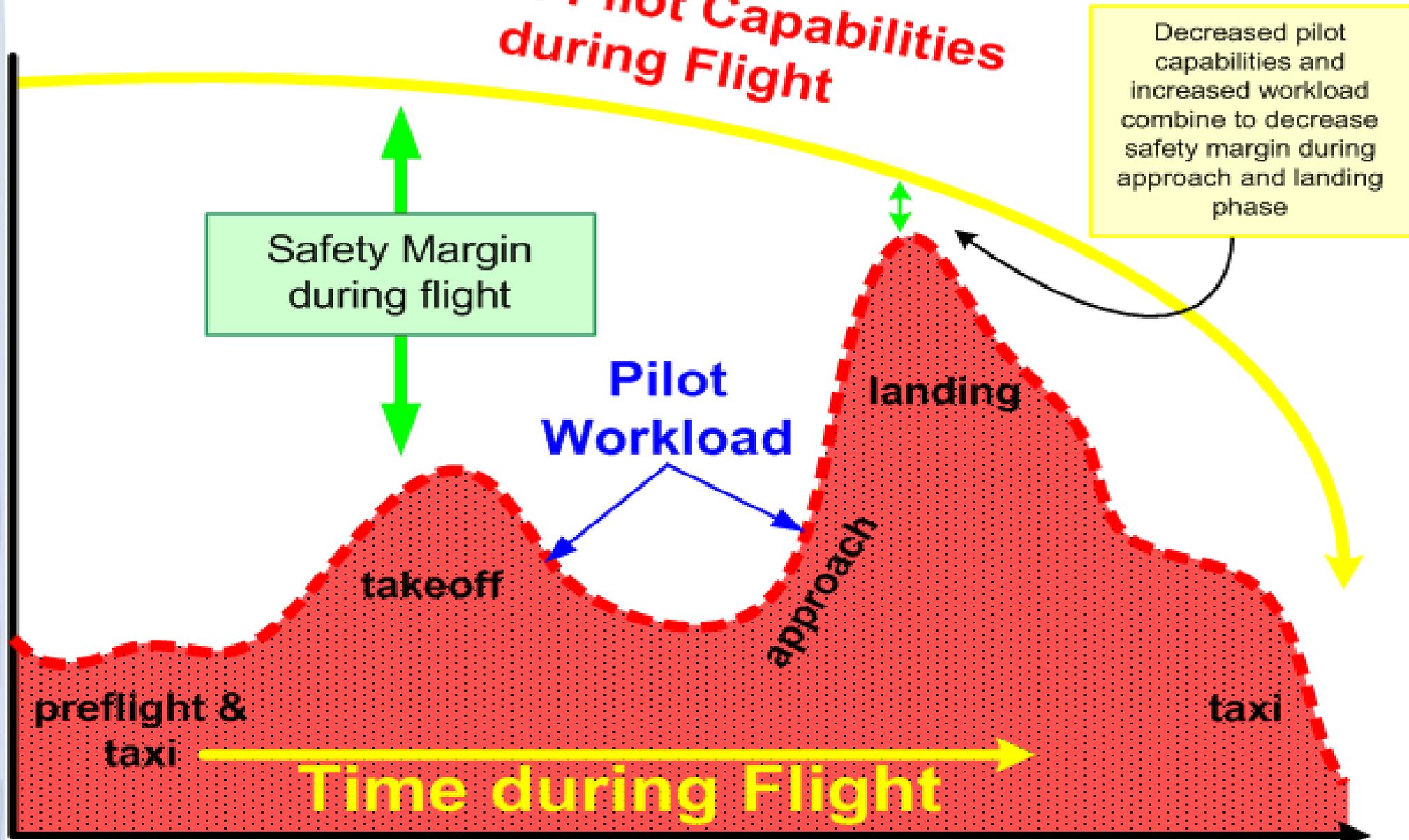
# GLI INCIDENTI CAPITANO A TUTTI...

Da un testo di Prevenzione pubblicato negli USA: "...Negli  
Ultimi anni il **Pilota e il personale**  
connesso con il Volo è stato una delle cause di  
incidenti nel **84% dei casi** e nel **90% degli**  
**incidenti con decessi**. Questo vuol dire che il  
**Fattore Umano** è la maggiore causa di incidenti ...

# Incidenti di Volo: Fattore Causale principale 2003 - 2012 ( A.M.)



# Level of Pilot Capabilities during Flight



Adapted from Transport Canada's *Human Factors for Aviation: Basic Handbook*



## IL "FATTORE UMANO"

Il "fattore umano" è l'insieme delle discipline che studia il **comportamento dell'uomo nel contesto organizzativo** per analizzarne le motivazioni ed individuare **le cause degli errori.**



# NOI E.... IL RESTO

## Software

- *Procedures*
- *Policies / Rules*
- *Manuals*

## Liveware ("You")

- *Physical*
- *Knowledge*
- *Attitudes*
- *Cultures*
- *Stress*

## Hardware

- *Equipment*
- *Technology*

## Environment

- *Physical*
- *Organizational*
- *Political*
- *Economic*

## Liveware (Others)

- *Team work*
- *Communication*
- *Leadership*
- *Norms*



# IL FATTORE UMANO

## SCOPO:

- ✓ **STUDIARE I** comportamenti e eventi negativi occorsi,
- ✓ **INDIVIDUARE** i metodi migliori per l'assunzione delle corrette decisioni nel corso delle operazioni di volo e
- ✓ **PREVENIRE ERRORI** che a terra ed in volo possano determinare condizioni di pericolo per le persone ed i mezzi.



# NOI E... IL RESTO (2)

PERSONAL  
INFLUENCES

ORGANIZATIONAL  
INFLUENCES

CREW  
ACTIONS

INFORMATIONAL  
INFLUENCES

ENVIRONMENTAL  
INFLUENCES



WHAT ARE ERRORS?

TO ERR IS HUMAN!

ERRORS & SAFETY

HUMAN FACTORS & PAF

EXAMPLES - PAF

EXAMPLES - GLOBAL

HF ACCIDENT SCENARIO

TOP SIX MAINT. ERRORS

ORG & LOCAL FACTORS

CONCLUSION

Q & A

## Human Error & Aviation Safety

### Old View

- Human error is the cause of accidents
- Human is the most unreliable component
- Improve safety by restricting human action

### New View Revised

- Human error is the effect of deeper issues
- Human is necessary to create safety
- **Get away from blame and ask "why"?**
- **Improve safety by understanding (and leveraging) human and organizational performance**



## **SICUREZZA DEL VOLO - FLIGHT SAFETY**

Aviation safety: **the theory, investigation and categorization** of flight failures to obtain **prevention** through **REGULATION, EDUCATION AND TRAINING.**

**TEORIA, INVESTIGAZIONE E SUDDIVISIONE PER CAUSE X PREVENZIONE** TRAMITE REGOLE, EDUCAZIONE, ADDESTRAMENTO.



**What do you see?**

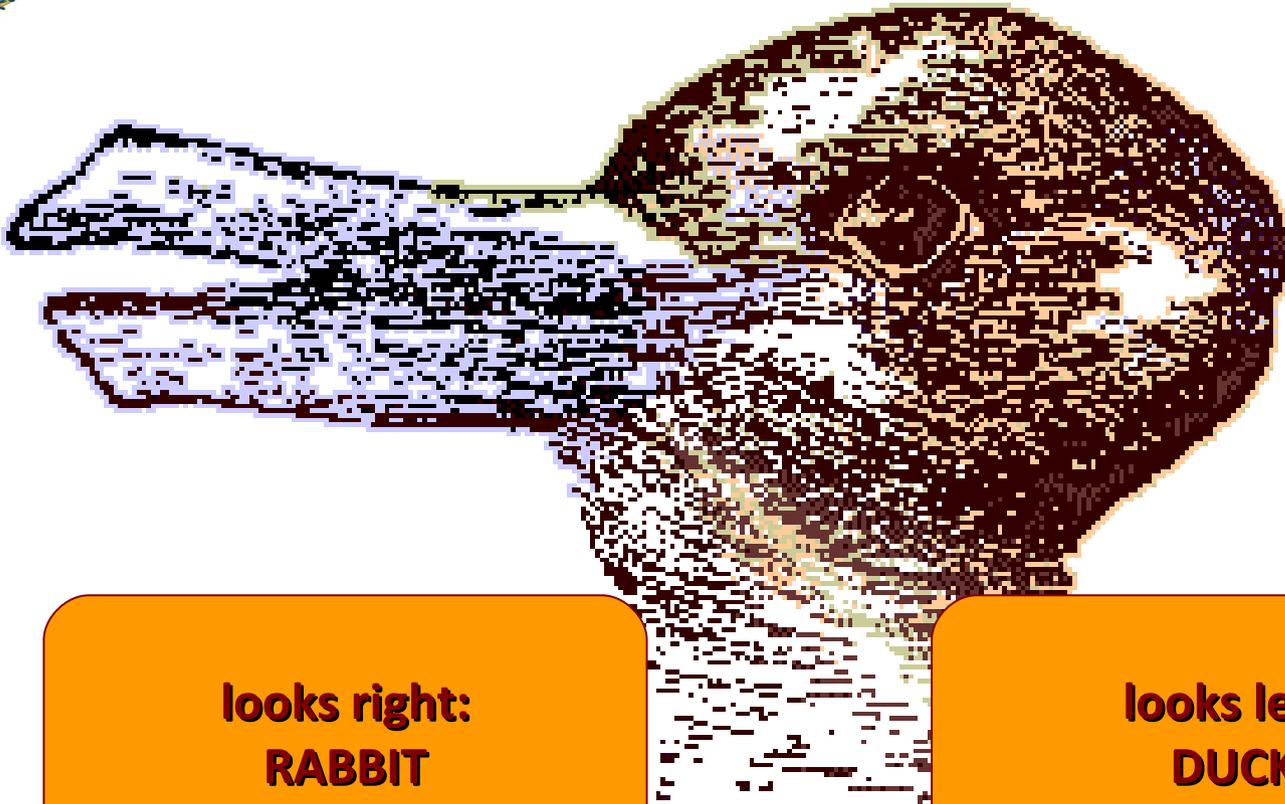


**What do you see?**

***COSA VEDI ?***



# ATTENZIONE E PROCESSI PERCETTIVI



looks right:  
RABBIT

looks left:  
DUCK





Istituto Tecnico  
Settore Tecnologico  
**GCFalco**  
going to fly high  
Capua  
Grazzanise



**COME FUNZIONA LA NOSTRA VISTA  
IN 4"  
DESCRIVETE LA RAGAZZA !**

*Volare Sicuri 6.0 I.T.T. G C. Falco 10/03/22 Gen. Div. Aerea Carlo Landi*





Istituto Tecnico  
Settore Tecnologico  
**GCFalco**  
going to fly high — Capua  
Grazzanise



E.....

**GODZILLA.... LO AVETE  
VISTO ?**



Istituto Tecnico  
Settore Tecnologico  
**GCFalco**  
going to fly high  
Capua  
Grazzanise



# COULD CASES STUDIES

*Volare Sicuri 6.0 I.T.T. G C. Falco 10/03/22 Gen. Div. Aerea Carlo Landi*



.....e. ADESSO ANALIZZIAMO IL NOSTRO PRIMO

# COLD CASE

## Rescue gone wrong

[https://www.youtube.com/watch?v=51njl0n\\_dvI](https://www.youtube.com/watch?v=51njl0n_dvI)

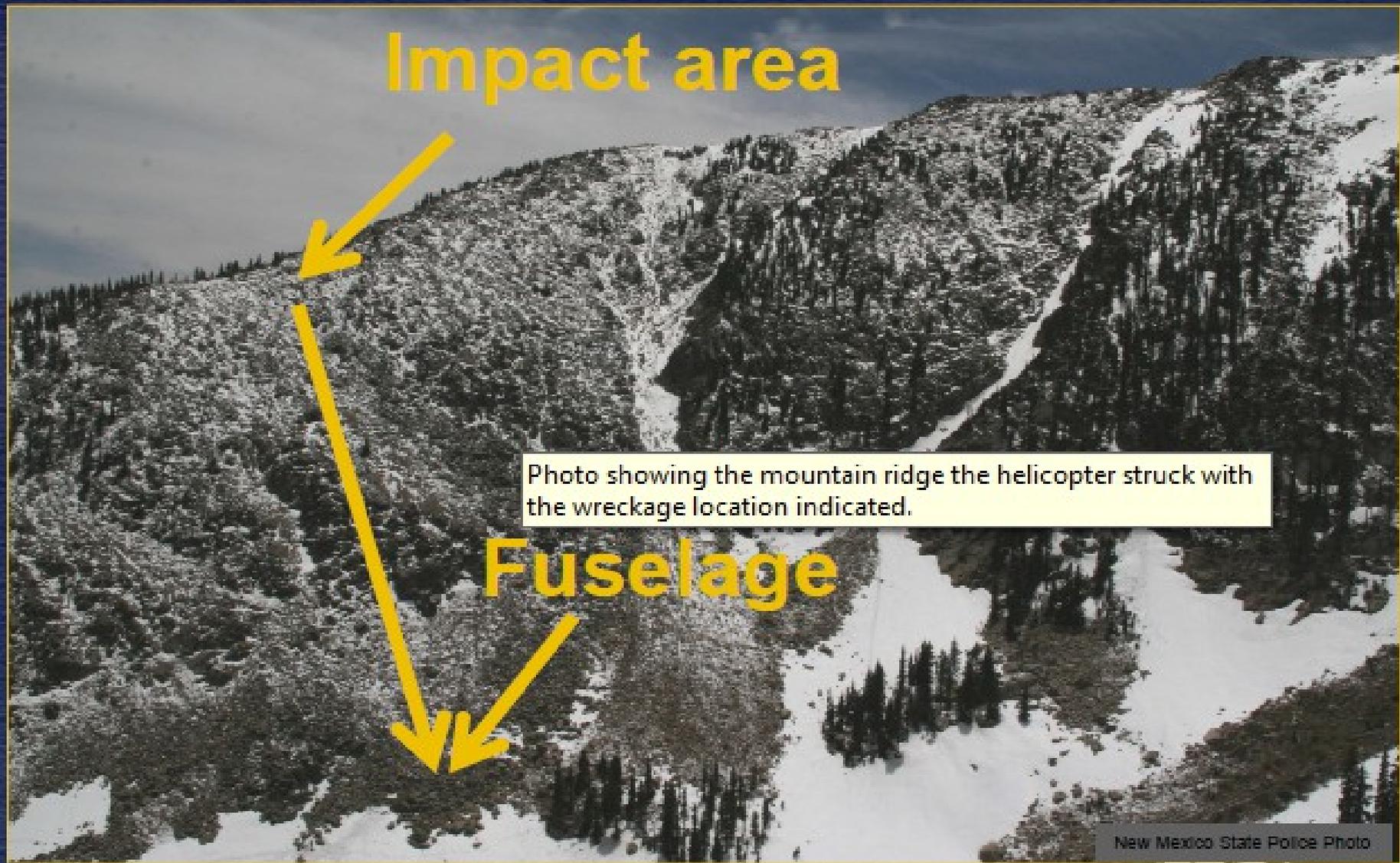
# History of Flight



- June 9, 2009
- 2135 mountain daylight time
- Agusta A-109E
- Public search and rescue
- Near Santa Fe, NM
- Pilot and passenger killed
  - spotter seriously injured



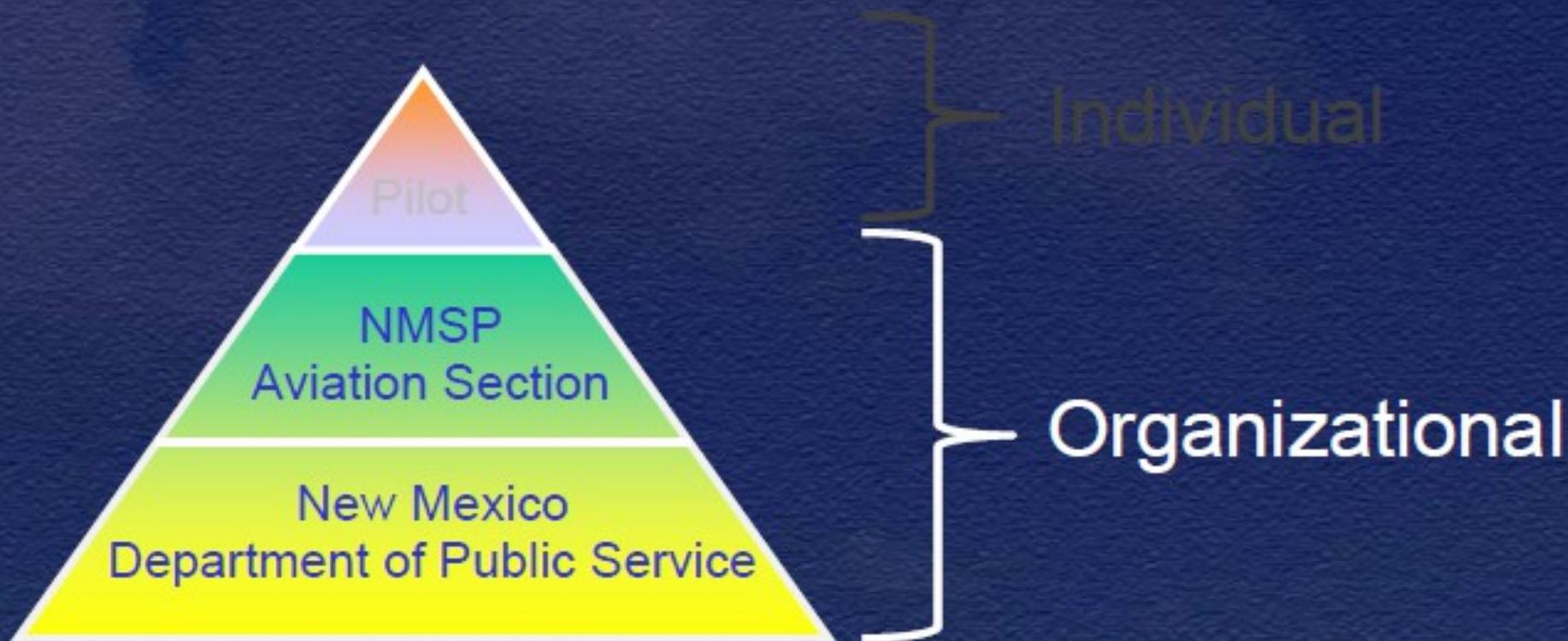
# History of Flight



# Fuselage



# A "Systems Accident"



# NTSB Probable Cause:

- The pilot's decision to take off from a remote, mountainous landing site in dark (moonless) night, windy, instrument meteorological conditions.
- Contributing to the accident were an organizational culture that prioritized mission execution over aviation safety, and
- the pilot's fatigue, self-induced pressure to conduct the flight, and situational stress.

(Continued)

# DPS Cabinet Secretary

- Former military pilot – fixed and rotor wing
- Had formerly been a NMSP chief pilot
- Liked to be involved with aviation section, but did not ensure it had an effective safety program
  - Wrote memo saying that accident pilot was authorized to operate the accident helicopter, including SAR missions below 9000 feet msl.
- Took actions that were detrimental to safety
  - Dismissed former chief pilot for tuning down missions
  - Demanded explanations whenever a pilot declined a SAR mission
  - Complained vigorously when New Mexico National Guard pilots launched when NMSP declined
  - Would ask NMSP pilots to continue checking the weather when they had already declined mission due to weather

NTSB



# NTSB Recommendations to ALEA

- “Revise your standards to define pilot rest and ensure that pilots receive protected rest periods that are sufficient to minimize the likelihood of pilot fatigue during aviation operations.”
- “Revise your accreditation standards to require that all pilots receive training in methods for safely exiting inadvertently encountered IMC for all aircraft categories in which they operate.”





**NON ESISTONO NUOVE CAUSE  
MA SOLO NUOVI  
INCIDENTI... E ALLORA...SE E'  
ACCADUTO, ACCADRA' DI  
NUOVO !!**



# DOMANDE ?

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE !**  
**Non dimenticate di cliccare Mi piace**  
**sulla pagina facebook Volare Sicuri**

**Per informazioni**  
**carlo.lan@tin.it**