



**AIRESPSA**  
PREVENZIONE E PROTEZIONE  
IN AMBIENTE SANITARIO

# Lo strumento della simulazione nella gestione delle emergenze e dei disastri con il modello svedese Emergo Train System®

Dr. Stefano Badiali

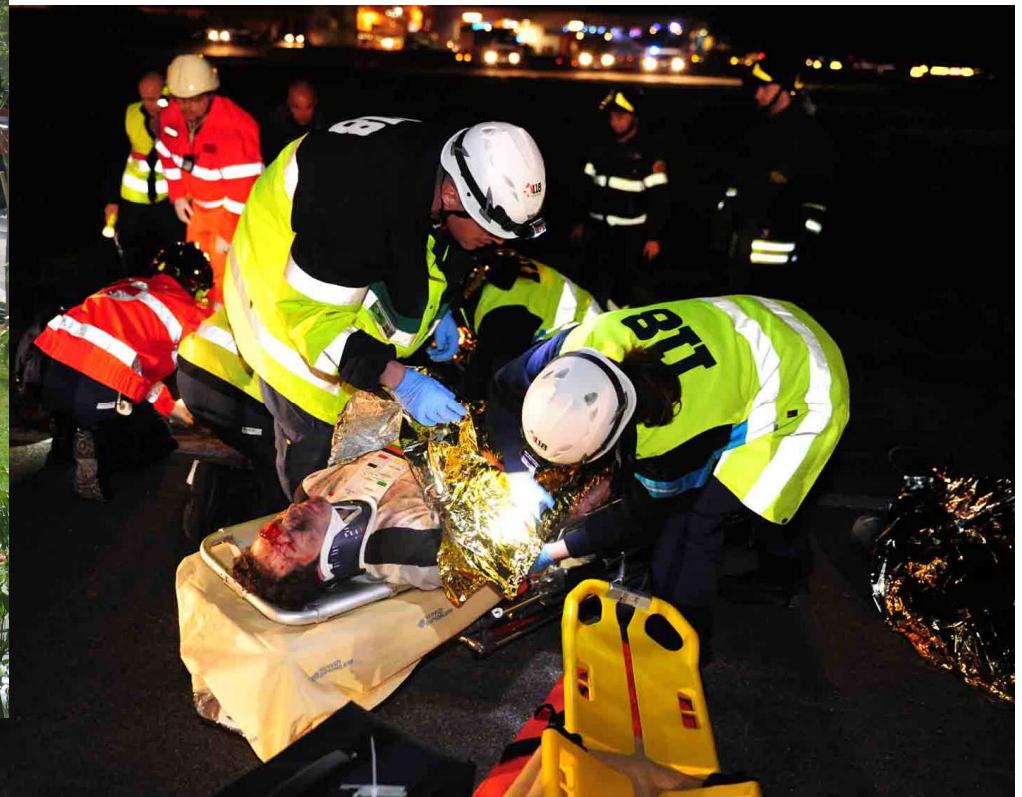
Medico anestesista-rianimatore, già Referente programma dipartimentale  
«Maxiemergenze» AUSL Bologna – Former Regional Director Faculty ETS® Italia

**2025**  
AIRESPSA SCHOOL  
Dalla applicazione delle regole  
alla gestione dei rischi



**AIREPSA**  
PREVENZIONE E PROTEZIONE  
IN AMBIENTE SANITARIO

# Qualcuno ha detto "simulazione"?



**2025**  
AIREPSA SCHOOL  
Dalla applicazione delle regole  
alla gestione dei rischi



# Cosa si vuole riprodurre?

- Sottosistemi in connessione tra loro
- Sottosistemi che **dovrebbero essere** in equilibrio
- Squilibrio risorse/necessità
- Technical e Non-technical skills



# Quale simulazione?

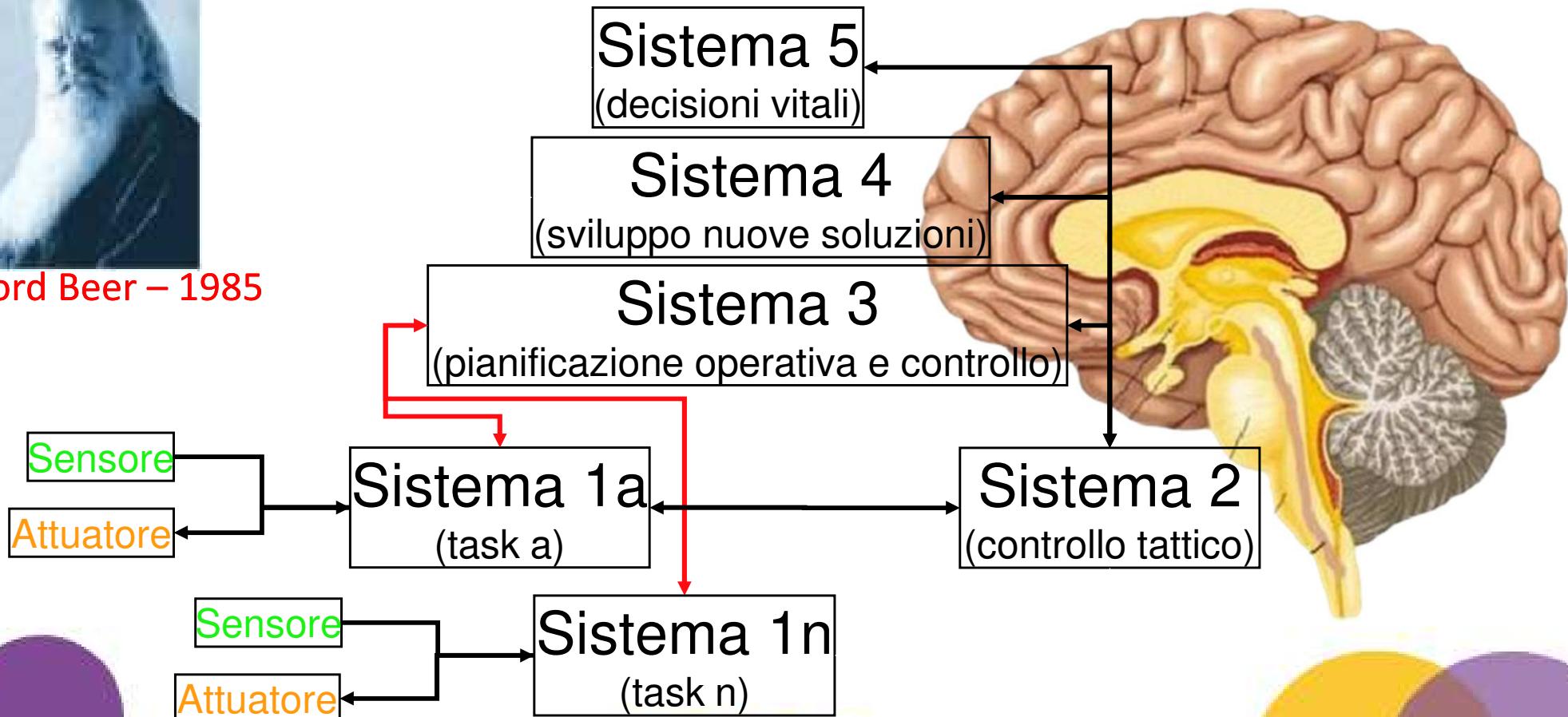
- Cosa vogliamo riprodurre?
  - Un sistema complesso
- Cosa vogliamo analizzare?
  - Specifiche abilità? (**Technical skills**)
  - Un processo? (**Non-technical skills**)
- Cosa osservare ?



# Viable System Model



Stafford Beer – 1985

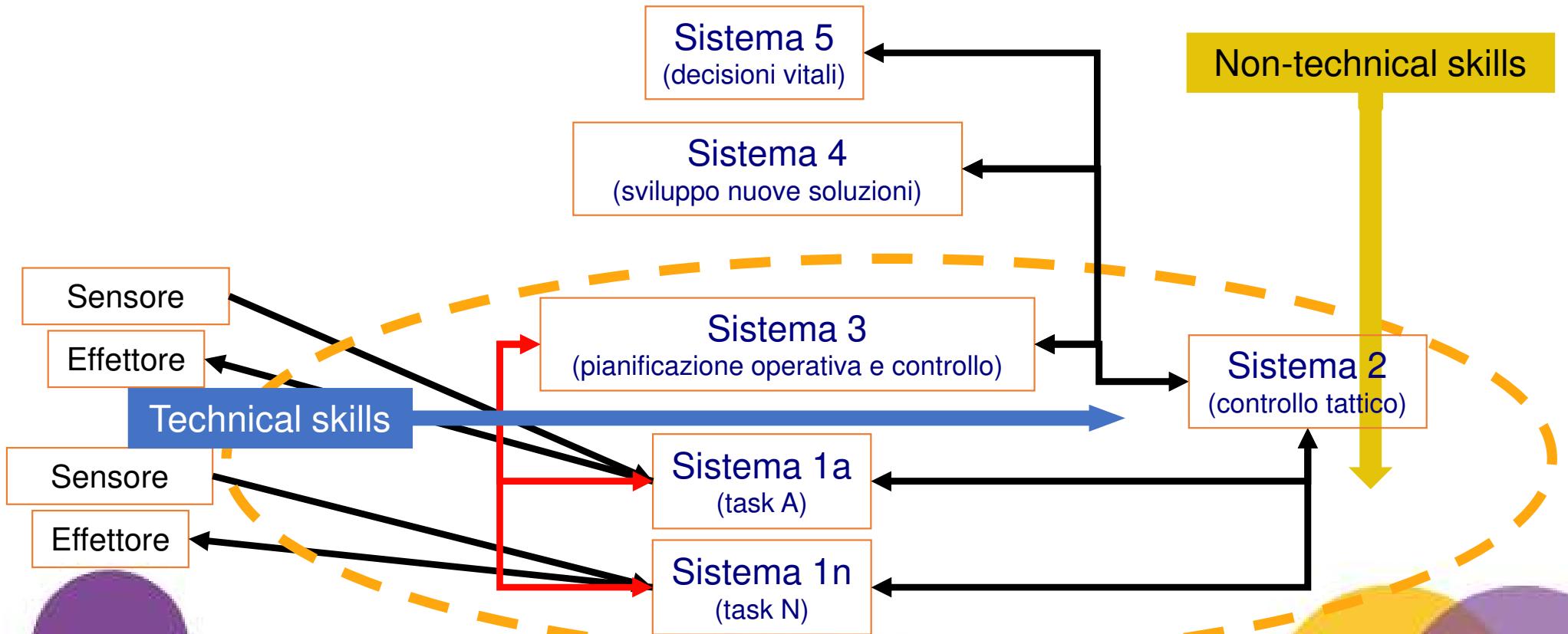


2025  
AIRESPSA SCHOOL  
Dalla applicazione delle regole  
alla gestione dei rischi

Stafford Beer - "Brain of the Firm" - Penguin 1972



# Viable System Model





## Sistema 3

(pianificazione operativa e controllo) Coordinamento Hub



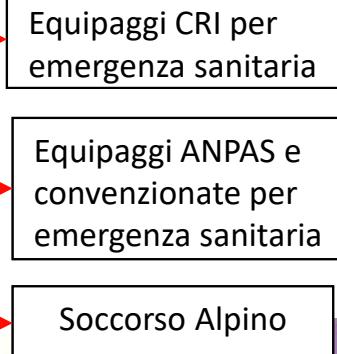
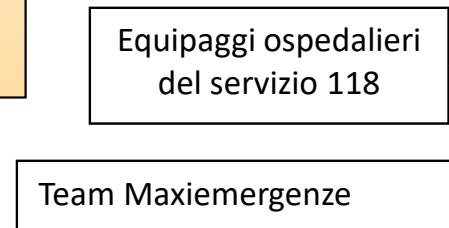
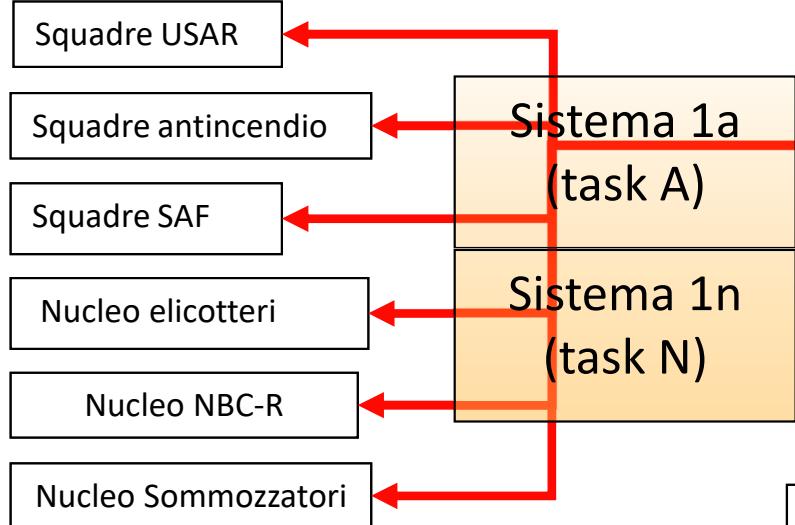
**NUE 112**

## Sistema 2

(controllo tattico) Coordinamento Spoke

**115**

**118**

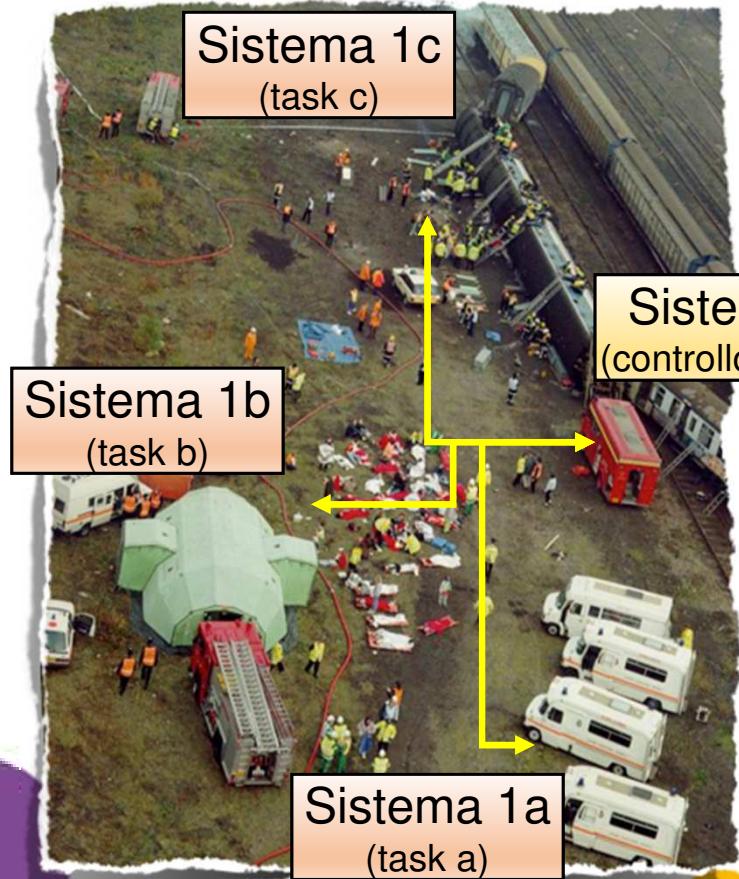


**2025**

AIRESPSA SCHOOL  
Dalla applicazione delle regole  
alla gestione dei rischi

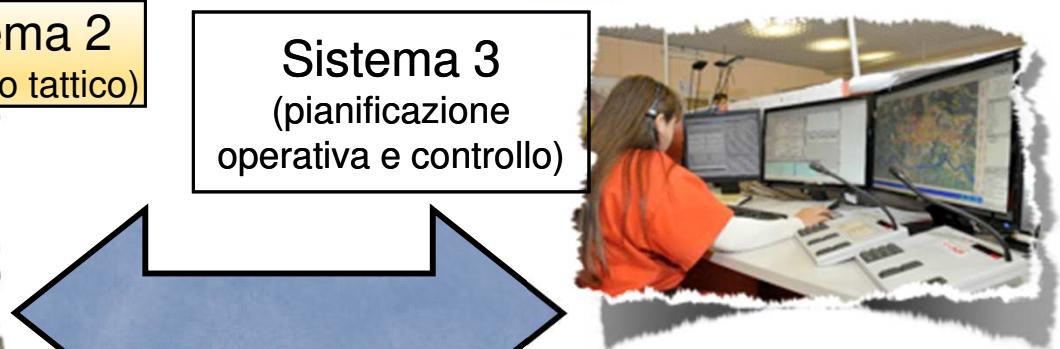


# Viable System Model (un esempio)



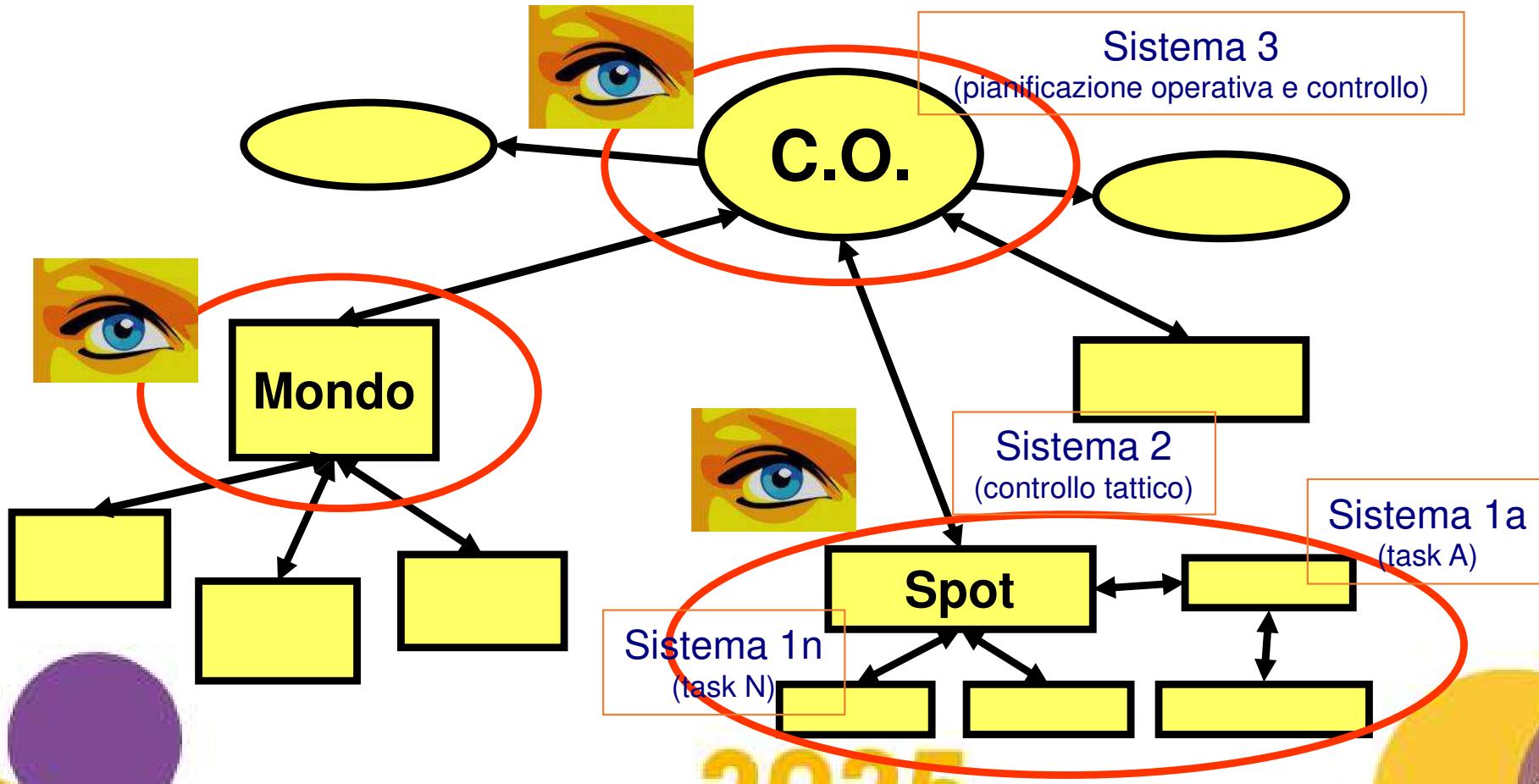
**2025**

AIRESPSA SCHOOL  
Dalla applicazione delle regole  
alla gestione dei rischi





# I “nodi” di una simulazione



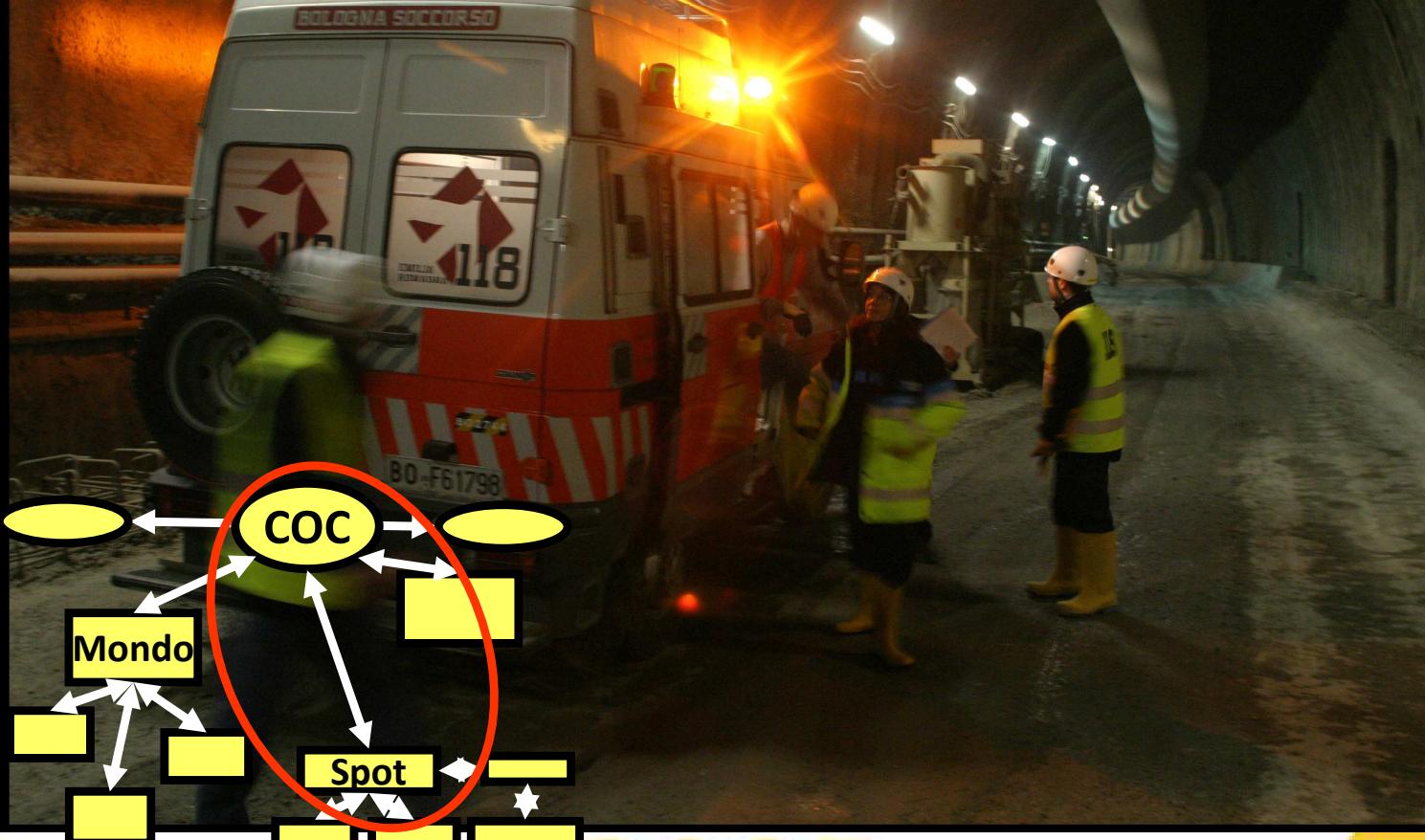
**2025**

AIRESPSA SCHOOL  
Dalla applicazione delle regole  
alla gestione dei rischi



**AIREPSA**  
PREVENZIONE E PROTEZIONE  
IN AMBIENTE SANITARIO

# Un esempio: Codice Alpha



**2025**  
AIREPSA SCHOOL  
Dalla applicazione delle regole  
alla gestione dei rischi



# Caratteristiche dello scenario

<b>Competenze istituzionali</b>	Molteplici
<b>Allarme</b>	Aleatorio, spesso impreciso
<b>Individuazione del luogo</b>	Spesso imprecisa
<b>Dispersione vittime</b>	Ignota: lo si scopre sul posto
<b>Accesso alle vittime</b>	Da difficile a estremamente difficile
<b>Problemi connessi</b>	Estricazioni prolungate? Ambiente estremamente “ostile”?



**2025**  
AIRESPSA SCHOOL  
Dalla applicazione delle regole  
alla gestione dei rischi



## Accesso alle vittime

- Le «vittime» si trovano in uno **spazio confinato**
- L'accesso è possibile soltanto attraverso un **percorso obbligato, lungo e irta di ostacoli**
- L'ambiente circostante diviene **inaccessibile senza autorespiratori**



## Cosa è emerso ?

- Necessità di estendere la conoscenza delle altre organizzazioni del soccorso → **Non-Technical Skills**
- Intraprendere un percorso verso protocolli concordati → **Technical & Non-Technical Skills**
- Documento condiviso sul coordinamento tra i diversi soggetti che effettuano interventi di soccorso → **Non-Technical Skills**



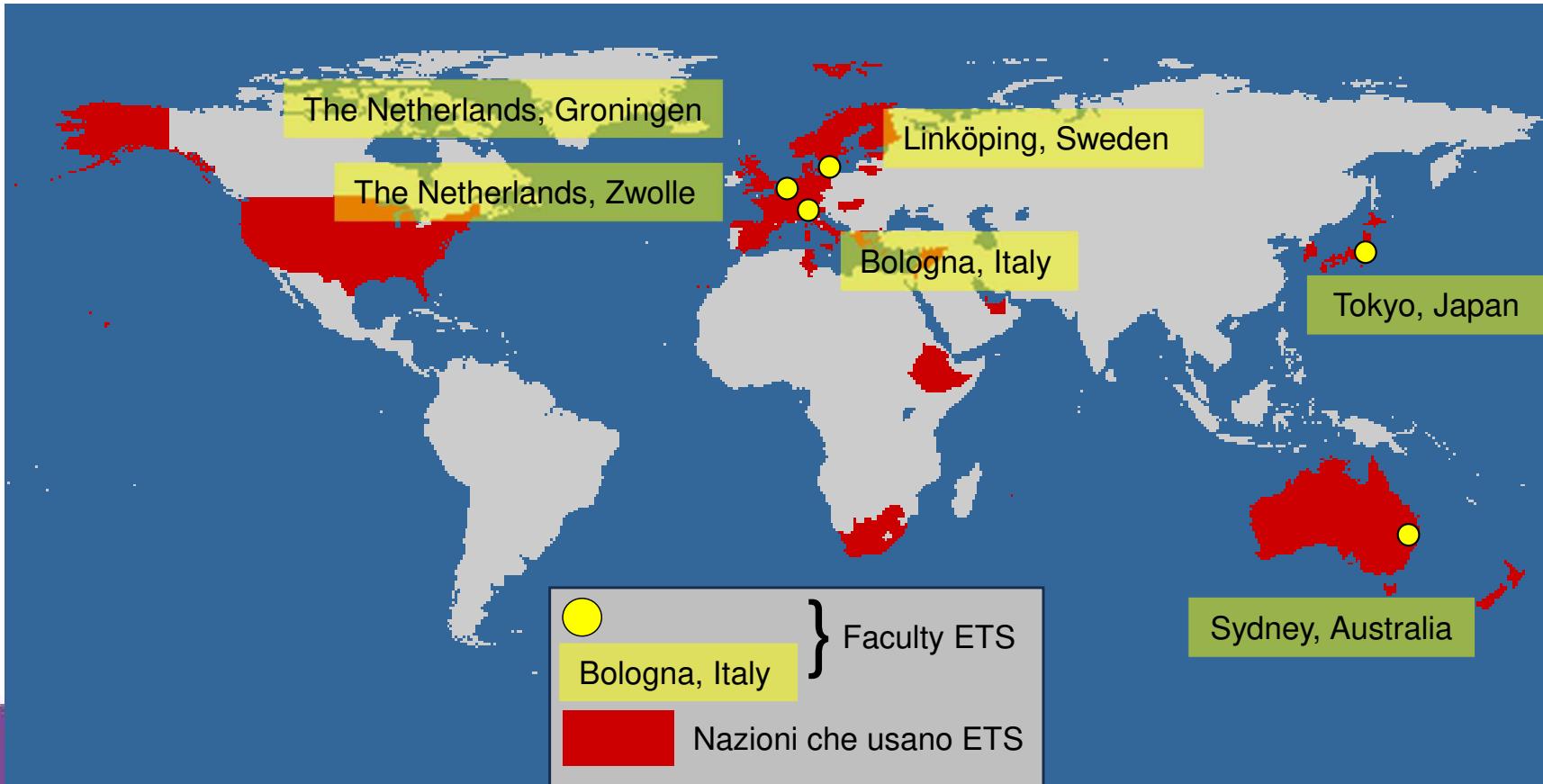
# Cosa è Emergo Train System®?

- È un strumento didattico creato in Svezia dall'Università di Linköping, per simulare la gestione di emergenze complesse e disastri.
- Usato in numerosi Paesi sotto la supervisione del KMC (Centro per la formazione e la ricerca in Medicina dei Disastri e Traumatologia) di Linköping, Svezia.



**AIRESPSA**  
PREVENZIONE E PROTEZIONE  
IN AMBIENTE SANITARIO

# Emergo Train System® Dove?



**2025**

AIRESPSA SCHOOL  
Dalla applicazione delle regole  
alla gestione dei rischi



# Perché Emergo Train System® ?

- Il sistema, composto da simboli magnetici, permette di rappresentare tutti i ruoli e le funzioni previste nella catena dei soccorsi.
- Consente di rappresentare con buon realismo alcuni aspetti relativi sia alle “technical skills” che alle «non-technical skills».
- Costa poco.





# Perché Emergo Train System® ?

- Perché è uno strumento che:
  - riproduce la realtà sulla base di elementi verosimili
- E permette di:
  - Insegnare, addestrare e valutare le capacità decisionali in situazioni di emergenza complessa
  - Analizzare l'intero sistema dei soccorsi
  - Valutare il sistema di risposta alle emergenze complesse
  - Analizzare i processi decisionali a tutti i livelli



**AIREPSA**  
PREVENZIONE E PROTEZIONE  
IN AMBIENTE SANITARIO

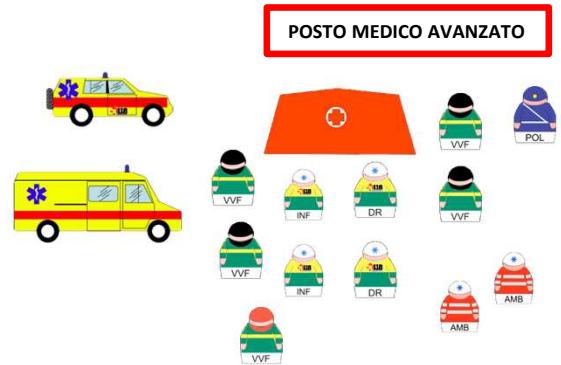
# Esempio di simboli magnetici per l'ambito pre-ospedaliero...



**2025**  
AIREPSA SCHOOL  
Dalla applicazione delle regole  
alla gestione dei rischi

# Esempio

## (scenario pre-ospedaliero)





# IL SET PER LE EMERGENZE AEROPORTUALI

**Flessibilità**



**PASSEGGERO**

ETS ID 134	C43	XILIUS CHANG
* volo KK999		Volo KK999 Età 22
Nome XILIUS CHANG		Riesce a parlare? <input checked="" type="radio"/> Sì <input type="radio"/> No
Fascia età	Adulto	Parla solo Cinese
Nazionalità	Cina	Indirizzo: 63 Renmin Lu, Qingdao Sh 266033 Shandong
Ruolo	Pax	Telefono:
Viaggia con: Xin Zung		
Richieste:		
Dati dei parenti da contattare		
MARIE PERNOD		
Moglie Francia		
63 Renmin Lu, Qingdao Sh 266033 Shandong		
+863331445566 PASSAPORTO N° 77889966 PA34		

**FRONTE:**

- NUMERO DEL VOLO
- NOME E COGNOME
- NAZIONALITÀ
- PARLA ITALIANO SI/NO

**RETRO:**

- INDIRIZZO DEL PAZIENTE
- CON CHI VIAGGIA
- CONTATTI IN CASO DI EMERGENZA
- NUMERO DEL PASSAPORTO

**SCHEDA GESTIONE DEL PASSEGGERO  
AGGIUNTA A QUELLA DI GESTIONE CLINICA**

**2025**  
AIREPSA SCHOOL  
Dalla applicazione delle regole  
alla gestione dei rischi

**Fronte**

**SCHEDA PARENTI**

Codice parente	PA34
MARIE PERNOD	
Nome parente	63 Renmin Lu, Qingdao Sh 266033 Shandong
Indirizzo parente	Indirizzo parente
Nazionalità	Francia
+863331445566	
Telefono parente	passaporto n° 77889966
Documento identità parente	

**Retro**

**SCHEDA PARENTI**

Dati del passeggero di cui chiede notizie	Foto
<input type="checkbox"/> Xilius Chang	
Nome passeggero	
Nazionalità	Cina
Relazione del parente che chiede notizie	moglie
ID ETS 134	

**FRONTE (dati del parente)**

- CODICE PARENTE
- NOME DEL PARENTE
- INDIRIZZO
- NAZIONALITÀ
- TELEFONO
- DOCUMENTO IDENTITÀ DEL PARENTE

**RETRO (Dati del passeggero di cui chiede notizie)**

- GENERE
- ETÀ
- NOME
- NAZIONALITÀ
- RELAZIONE DI PARENTELA COL PASSEGGERO

**SCHEDA «PARENTI»**

Flessibilità

# SIMULAZIONI «BLENDED»



SI INIZIA CON UNA  
SIMULAZIONE ETS®  
PRE-OSPEDALIERA...

... ALL'ARRIVO IN OSPEDALE I  
PAZIENTI DIVENTANO  
MANICHINI «HIGH FIDELITY» ...



... POI TORNANO ED ESSERE  
SIMBOLI ETS® PER SIMULARE  
LA GESTIONE OSPEDALIERA

Flessibilità

# SIMULAZIONI «BLENDED»



1

... CHE PROSEGUE SEMPRE CON FIGURANTI PER ANALIZZARE LA GESTIONE DEL TRATTAMENTO IN AMBITO «OSPEDALIERO» CAMPALE...



2

SI INIZIA CON UNA SIMULAZIONE PRE-OSPEDALIERA «FULL SCALE» CON FIGURANTI ...

Manovre la cui omissione può portare a una morte evitabile/complicanza prevenibile			
Paziente	Categoria	Morte Evitabile	Complicanza Letale Prevenibile
43	RC	OR	ICU
	OR	ICU	OR

1:00



3

... POI I «PAZIENTI» DIVENTANO SIMBOLI ETS® PER SIMULARE E ANALIZZARE LA LORO GESTIONE CLINICA COMPLESSIVA



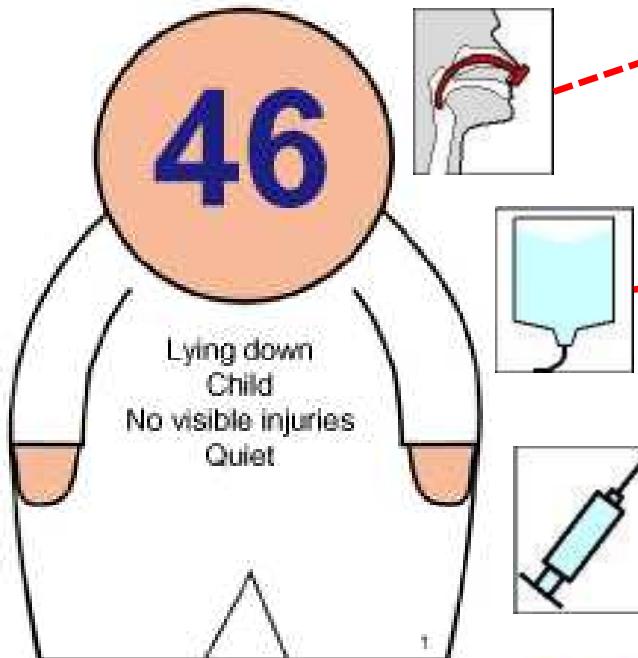
# Emergo Train System®

## Valutare le Technical skills

- Per mezzo di una tabella con il dettaglio delle procedure terapeutiche richieste per ogni paziente ed il tempo richiesto per la loro attuazione
- Con la rappresentazione grafica del timing ottimale entro il quale effettuare le varie manovre previste allo scopo di evitare decessi e complicanze prevenibili.



# Ogni manovra richiede tempo!



Lying down  
Child  
No visible injuries  
Quiet

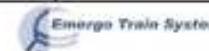
Treatment time schedule	
Time is based on experienced staff under optimal conditions	
Measure	Minutes
Prone position	-
Oro/Nasopharyngeal tub	1
Endotracheal intubation: Conscious	7
Endotracheal intubation: Unconscious	3
Cricothyroidotomy	3
Oxygen	3
Chest tub	7
Needle thoracocenteses	5
I.v. needle	4
I.v. fluid	2
Analgesia	2
Rigid cervical collar	4
Whole body vacuum splint / Backboard	8
Immobilisation, upper limb	4
Immobilisation, lower limb	6
Traction splint	8
Covering bandage	3
Interview	2
Investigation	3

1 +  
2 +  
2 =  
5 min.

2023

AIRESPSA SCHOOL  
Dalla applicazione delle regole  
alla gestione dei rischi

© Emergo Train System - [www.emergotrain.com](http://www.emergotrain.com)





# Scheda di gestione medica del paziente (in ospedale)

<b>46</b>	Boy 12 years
EMERGENCY DEPARTMENT	
Finding / Measure	
Airway: Secure airway	
Breathing: Secure breathing and ventilation	
Circulation:	
Disability: CT: Contusion / To surgery	
Exposure:	
Time:	0/40

<b>46</b>	
SURGERY	
Drainage for ICP	
Time:	2/00
ICU	
Postop Observation	
Time:	6 days



# Gestire la risorsa "tempo"

## Fare le scelte giuste

Intervalli di tempo entro i quali devono essere praticate le manovre indicate per evitare

- Complicanze prevenibili
- Morti evitabili

Categoria del paziente	Minuti dopo il trauma				Ore dopo il trauma				
	5	10	...	60	1	2	3	4	5
1					<b>ICU</b>				



# Emergo Train System®

## Valutare le Non-technical skills

- L'uso di numeri e tempi reali permetterà di capire la necessità di operare delle scelte cliniche o modificare l'organizzazione.
- Sarà possibile verificare la capacità di reazione del "sistema" per riuscire a curare i pazienti, con tutte le conseguenze del caso.
- Sarà possibile visualizzare le criticità che espongono ad un aumento non accettabile del rischio clinico.
- La tipologia della simulazione consente a tutti gli operatori di visualizzare i problemi e proporre correttivi basati sull'evidenza.



# Indicatori di Performance

## Indicatori di performance

### GESTIONE PREOSPEDALIERA DEI PAZIENTI

Sessione ETS preH - Corso LISA – 03/12/2015

Indicatori misurabili		Entro ....	Punti
Posizionamento corretto dei mezzi di soccorso	<input checked="" type="checkbox"/> A monte	Subito	2
	<input type="checkbox"/> A distanza di sicurezza		
	<input type="checkbox"/> Individua vie di fuga		
	<input checked="" type="checkbox"/> Pronto alla ripartenza		
Valutazione sicurezza ambientale		3 minuti	1
Primo rapporto alla Centrale Operativa	<input type="checkbox"/> Maxiemergenza	3 minuti	3
	<input type="checkbox"/> Esatto luogo		
	<input checked="" type="checkbox"/> Tipologia		
	<input checked="" type="checkbox"/> Hazard		
	<input type="checkbox"/> Accesso		
	<input checked="" type="checkbox"/> Numero feriti		
	<input type="checkbox"/> Enti di supporto		
Realizzare Coordinamento interforze sul posto		3 minuti	0
Decodifica Kemler		10 minuti	0

0 = errato/non fatto

1 = parzialmente corretto/fatto ma in ritardo

2 = corretto/nei tempi giusti

Assegnazione ruoli Piccola Noria	<input type="checkbox"/> DSS <input type="checkbox"/> Recupero <input type="checkbox"/> DST	10 minuti	0
Delimitazione area di sicurezza		10 minuti	0
Canalizzazione del traffico		10 minuti	2
Gestione sicurezza operatori		15 minuti	0
Scelta del luogo dove allestire aree di raccolta/ PMA		10 minuti	1
Assegnazione ruoli :	<input checked="" type="checkbox"/> PMA <input type="checkbox"/> Evac	10 minuti	1
Primo paziente (non incastrato) al PMA		10 minuti	0
Secondo report alla Centrale Operativa	Numero codici R-G-V DCD Ora stimata 1° paziente in H	45 minuti	2
<b>Soglia di approvazione = oltre 13 punti</b>		<b>Totale</b>	<b>12</b>

Nelle caselle dove è prevista una check-list si assegna 1 punto per ogni voce che corrisponde ad un'azione effettivamente realizzata

# 2025

AIRESPSA SCHOOL  
Dalla applicazione delle regole  
alla gestione dei rischi

ESEMPIO

# Non-Technical Skills in LISA

## (Linee di Intervento di Soccorso in Autostrada)

- Regione Emilia-Romagna, Comando Regionale Vigili del Fuoco, Compartimento Polstrada di Bologna, Direzione 3° Tronco Autostrade per l'Italia
- 18 edizioni (2009-2017 usando ETS® per la simulazione conclusiva del corso)
- Repertorio completo degli Indicatori di Performance raccolti e analizzati
- Indicatori di Performance raffrontati con gli elementi delle Non-Technical Skills classiche
- Focus sugli elementi con punteggio Zero



ESEMPIO

# Indicatori di Performance: valutare e migliorare le Non-technical Skills

Performance indicators.  
Prehospital Command & CONTROL

GROUP:	
--------	--

Measurable indicators	Within ....min from arrival on scene	Correct Partly correct Incorr./Omitted	2 pts 1 pt 0 pt
Putting on taborard	Directly	2	
First report to dispatch	2 min	0	
Content of first report	IVETT HANE	0	
Formulate guidelines for response	3 min	1	
Establish contract with strategic level of command	5 min	1	
Liaison with fire and police	5 min	2	
Second report from scene	10 min		

A- Gestione dei compiti	A1- Pianificare e preparare	0	0,00%
	A2- Assegnare priorità	0	0,00%
	A3- Definire e mantenere gli standard	0	1,64%
	A4- Identificare e utilizzare le risorse	0	1,64%
B- Team Working	B1- Co-ordinare le attività con i membri del team	0	0,00%
	B2- Scambiarsi le informazioni	1	100,00%
	B3- Usare autorità e assertività	0	0,00%
	B4- Valutare le capacità	0	0,00%
	B5- Supportare gli altri	0	0,00%



**ESEMPIO**

# Indicatori di Performance: valutare e migliorare le Non-technical Skills

<b>A- Gestione dei compiti</b>	A1- Pianificare e preparare	17	<b>27,87%</b>
	A2- Assegnare priorità	0	0,00%
	A3- Definire e mantenere gli standard	1	1,64%
	A4- Identificare e utilizzare le risorse	1	1,64%
<b>B- Team Working</b>	B1- Co-ordinare le attività con i membri del team	20	<b>32,79%</b>
	B2- Scambiarsi le informazioni	10	<b>16,39%</b>
	B3- Usare autorità e assertività	0	0,00%
	B4- Valutare le capacità	0	0,00%
	B5- Supportare gli altri	0	0,00%

<b>C- Consapevolezza Situazionale</b>	C1- Raccogliere informazioni	0	0,00%
	C2- Riconoscere e capire	11	<b>18,03%</b>
<b>D- Decision Making</b>	C3- Anticipare	0	0,00%
	D1- Identificare le opzioni	0	0,00%
	D2- Bilanciare i rischi e selezionare le opzioni	1	1,64%
	D3- Ri-valutare	0	0,00%
	<b>Totale</b>	61	<b>100,00%</b>



**AIRESPSA**  
PREVENZIONE E PROTEZIONE  
IN AMBIENTE SANITARIO

# STATISTICHE ETS®

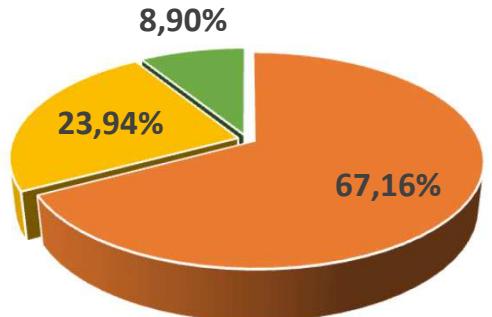


**2025**  
AIRESPSA SCHOOL  
Dalla applicazione delle regole  
alla gestione dei rischi

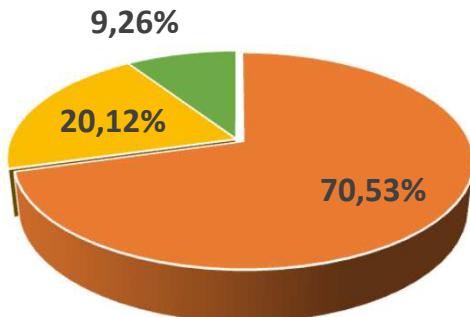


# Triage corretto, over/undertriage simulazioni ETS® pre-H 2008-2024 (n=147)

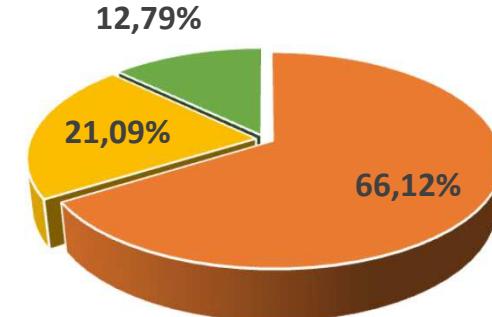
Solo Medici (n=15)



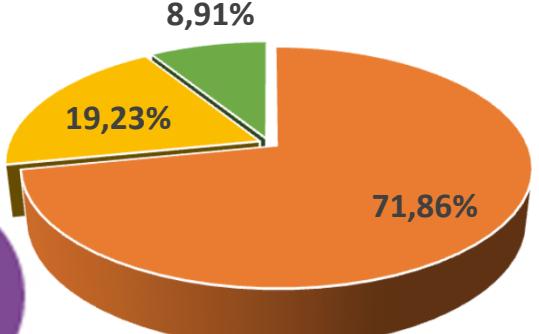
Solo Infermieri (n=14)



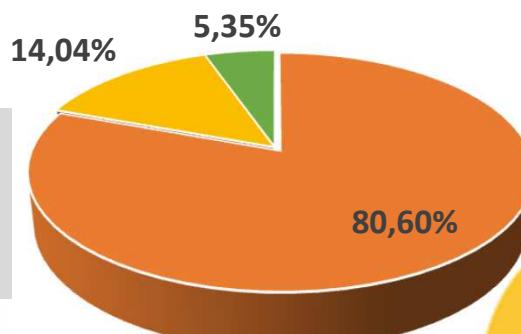
Solo Soccorritori (n=16)



Infermieri+Soccorritori (n=39)



Medici+Infermieri (n=63)





# NON TECHNICAL SKILLS

## Criticità



**“By failing  
to prepare,  
you are  
preparing  
to fail.”**

BENJAMIN  
FRANKLIN

Plans are nothing;  
planning is everything.

Dwight D. Eisenhower

**TASK  
MANAGEMENT:  
Pianificare e  
Preparare  
27.87%**

**2025**  
AIREPSA SCHOOL  
Dalla applicazione delle regole  
alla gestione dei rischi



**AIREPSA**  
PREVENZIONE E PROTEZIONE  
IN AMBIENTE SANITARIO

# NON TECHNICAL SKILLS

## Criticità

**TEAM WORKING:**  
*Coordinare  
l'attività del Team*  
**32.79%**



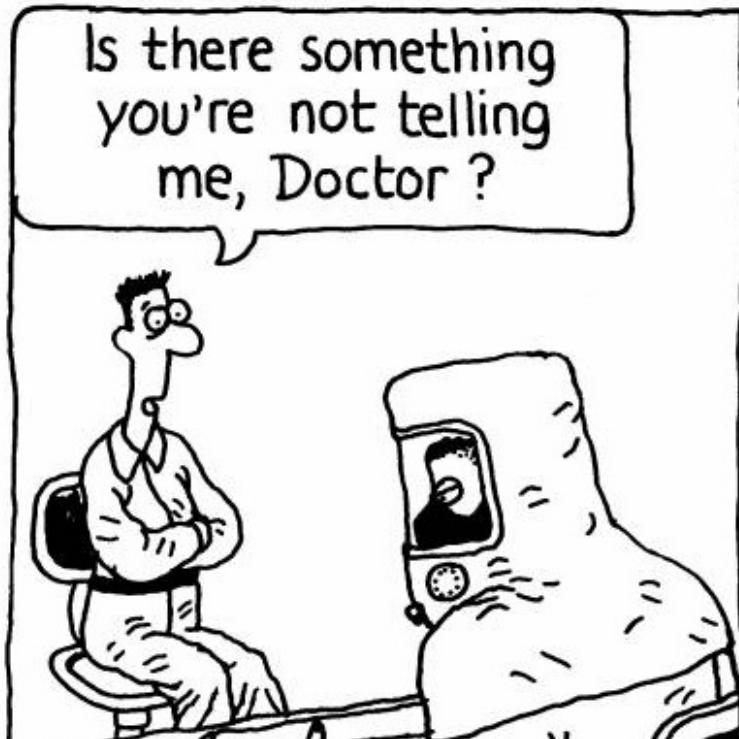
**2025**  
AIREPSA SCHOOL  
Dalla applicazione delle regole  
alla gestione dei rischi



AIRESPSA  
PREVENZIONE E PROTEZIONE  
IN AMBIENTE SANITARIO

# NON TECHNICAL SKILLS

## Criticità



**TEAM  
WORKING:  
Scambiare  
informazioni  
16.39%**

2025  
AIRESPSA SCHOOL  
Dalla applicazione delle regole  
alla gestione dei rischi



**AIRESPSA**  
PREVENZIONE E PROTEZIONE  
IN AMBIENTE SANITARIO

# NON TECHNICAL SKILLS

## Criticità

**SITUATION  
AWARENESS:**  
*Riconoscere  
e comprendere*  
**18.03%**



**2025**  
AIRESPSA SCHOOL  
Dalla applicazione delle regole  
alla gestione dei rischi

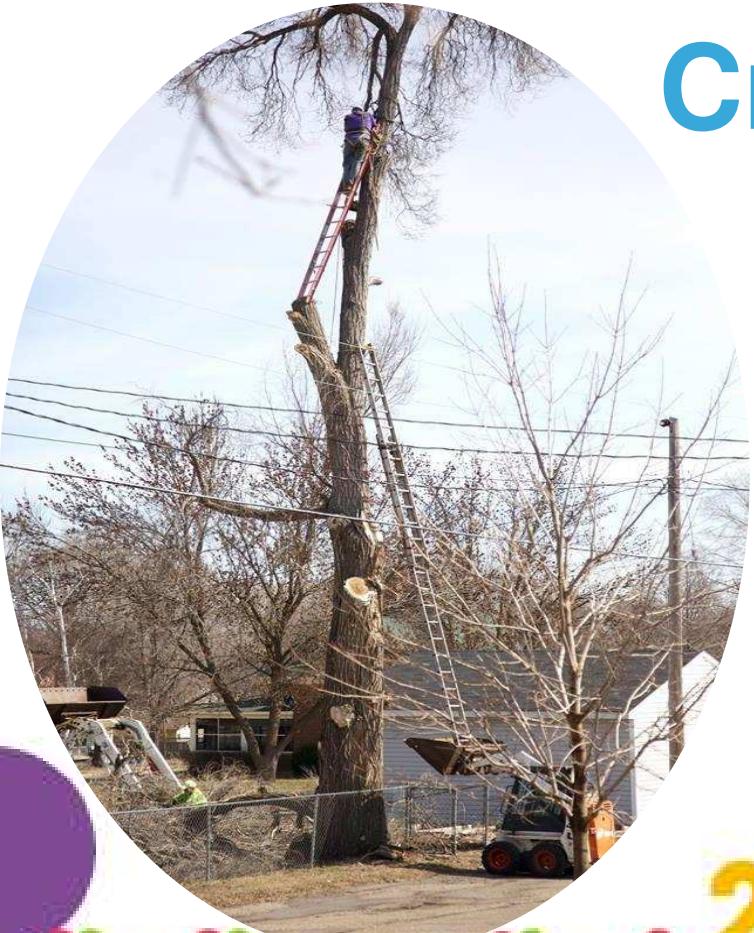


**AIRESPSA**  
PREVENZIONE E PROTEZIONE  
IN AMBIENTE SANITARIO

# NON TECHNICAL SKILLS

## Criticità

**DECISION MAKING:**  
*Bilanciare i rischi  
e Selezionare le  
opzioni*  
**1.64%**



**2025**  
AIRESPSA SCHOOL  
Dalla applicazione delle regole  
alla gestione dei rischi



Grazie  
per  
l'attenzione



Grazie  
per  
l'attenzione



**AIRESPSA**  
PREVENZIONE E PROTEZIONE  
IN AMBIENTE SANITARIO



Grazie  
per  
l'attenzione

**2025**  
AIRESPSA SCHOOL  
Dalla applicazione delle regole  
alla gestione dei rischi



**AIRESPSA**  
PREVENZIONE E PROTEZIONE  
IN AMBIENTE SANITARIO



Grazie  
per  
l'attenzione

**2025**  
AIRESPSA SCHOOL  
Dalla applicazione delle regole  
alla gestione dei rischi



**AIRESPSA**  
PREVENZIONE E PROTEZIONE  
IN AMBIENTE SANITARIO

## Performance indicators and Non-technical Skills assessment & improvement

**2025**  
AIRESPSA SCHOOL  
Dalla applicazione delle regole  
alla gestione dei rischi