

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

Qualcuno ha detto "simulazione"?



Cosa si vuole riprodurre?

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

2025

AIREPSA SCHOOL
Dalla applicazione delle regole
alla gestione dei rischi



AIRESPSA
PREVENZIONE E PROTEZIONE
IN AMBIENTE SANITARIO

Quale simulazione?

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

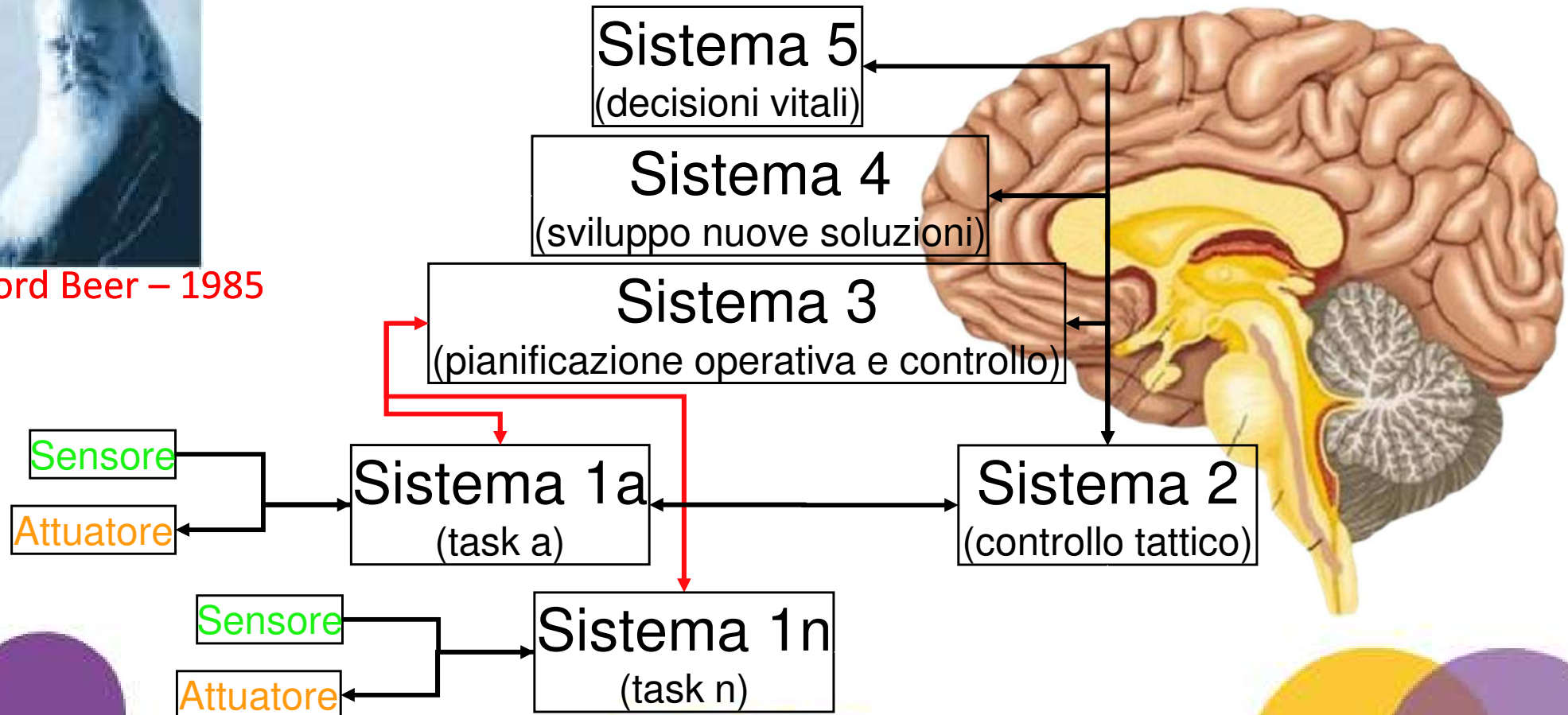
2025

AIRESPSA SCHOOL
Dalla applicazione delle regole
alla gestione dei rischi

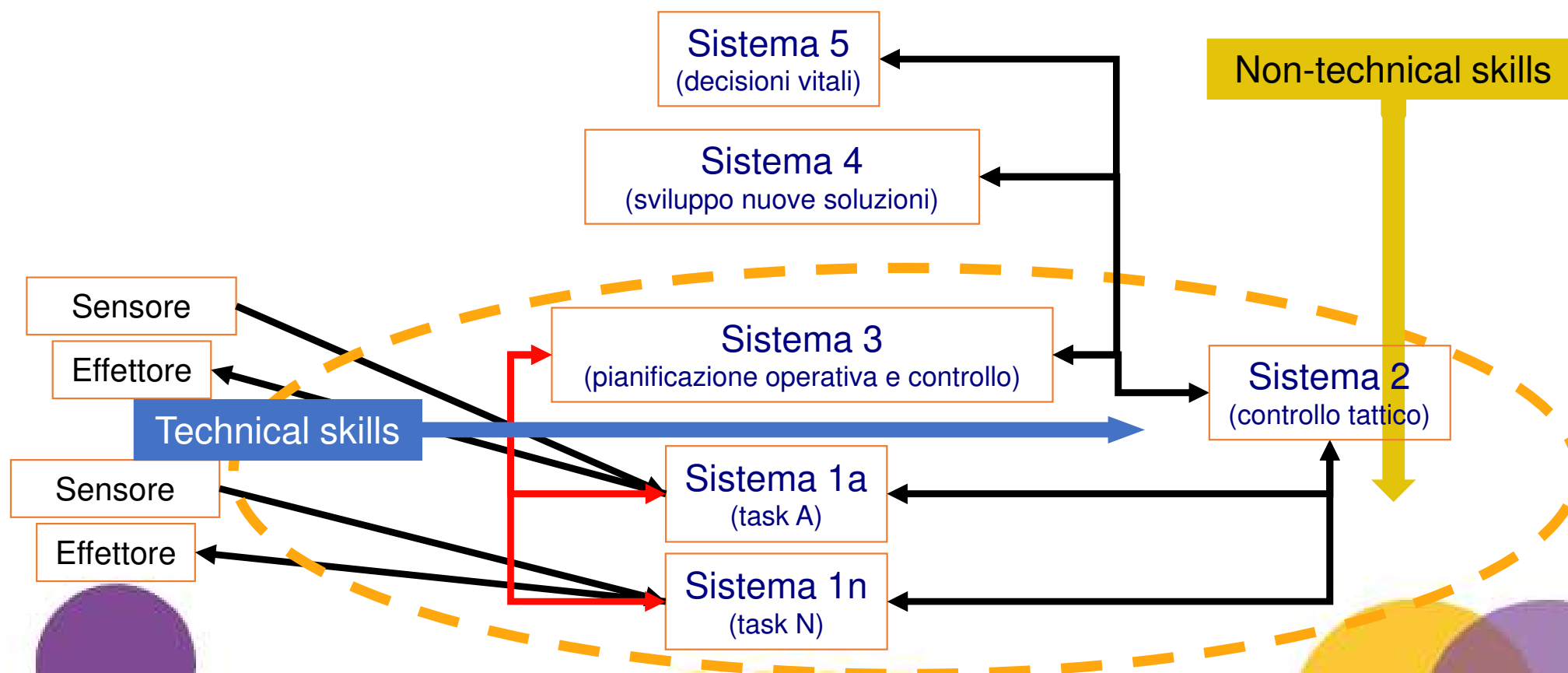
Viabile System Model



Stafford Beer – 1985

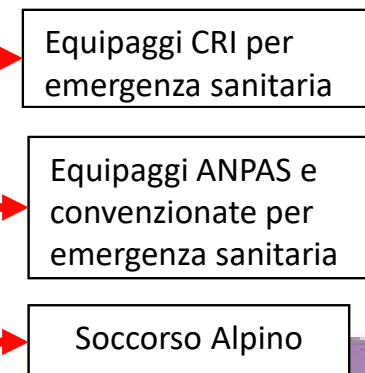
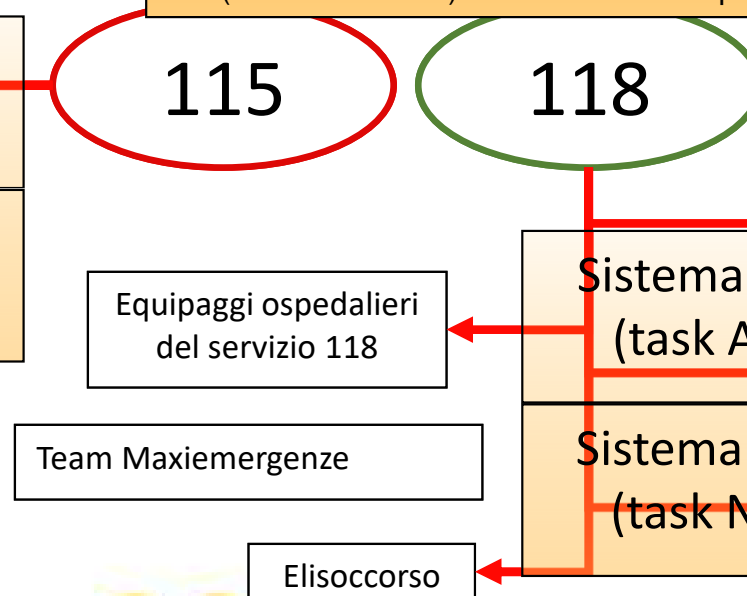
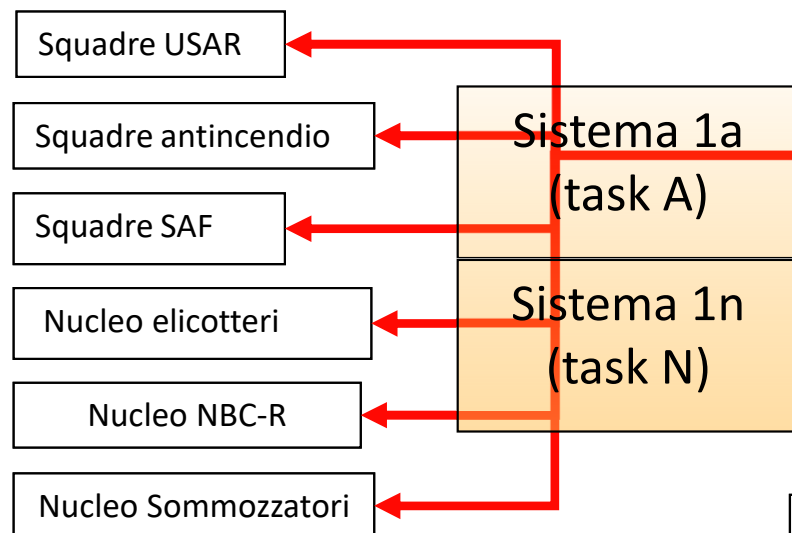
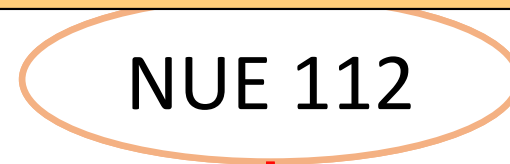
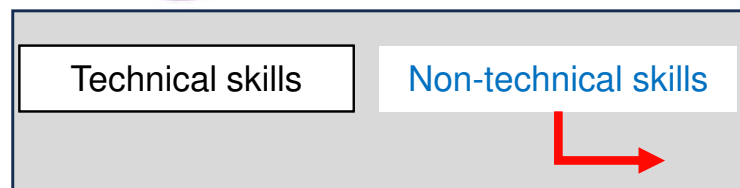


Viabile System Model

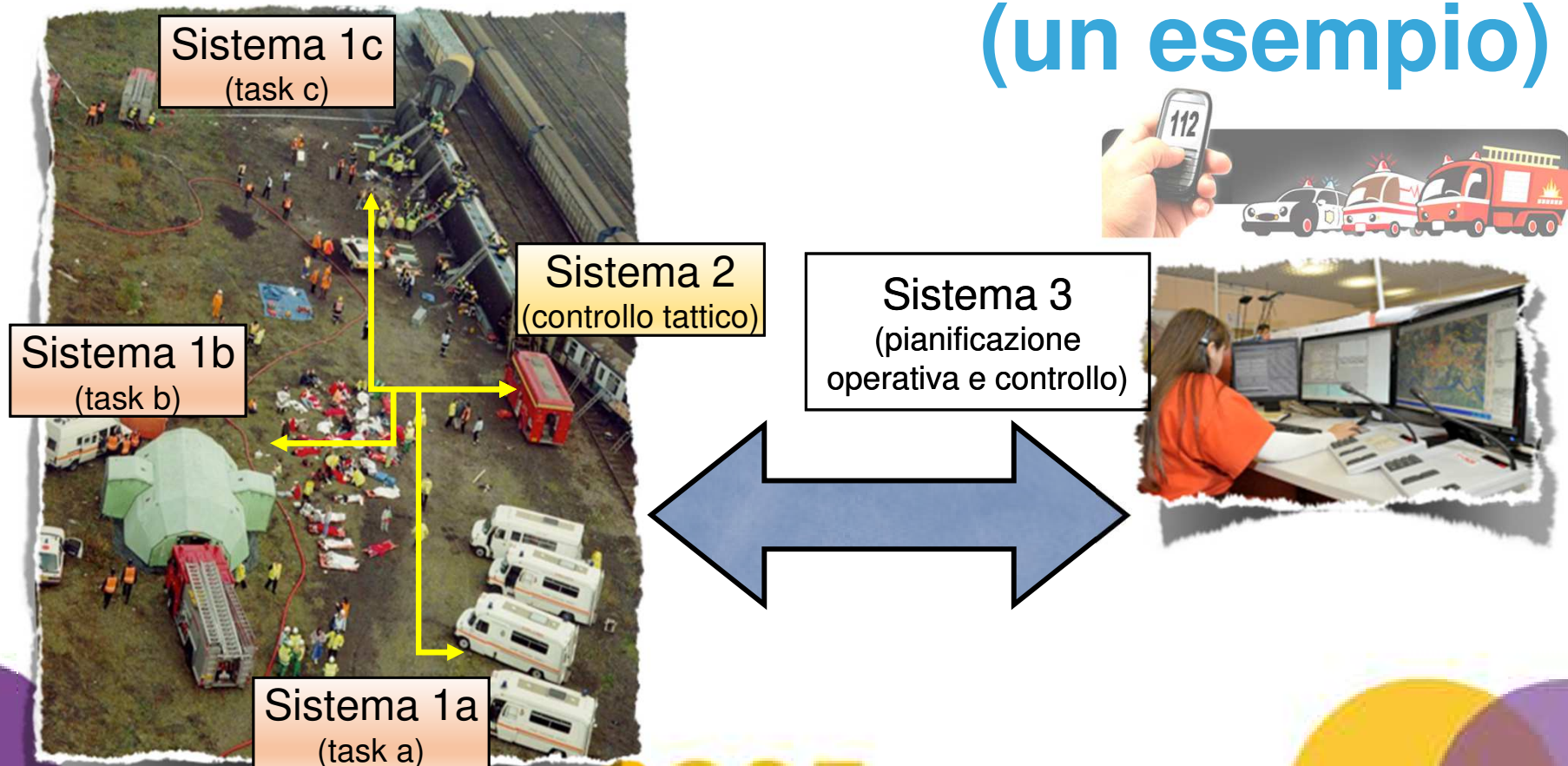


2025

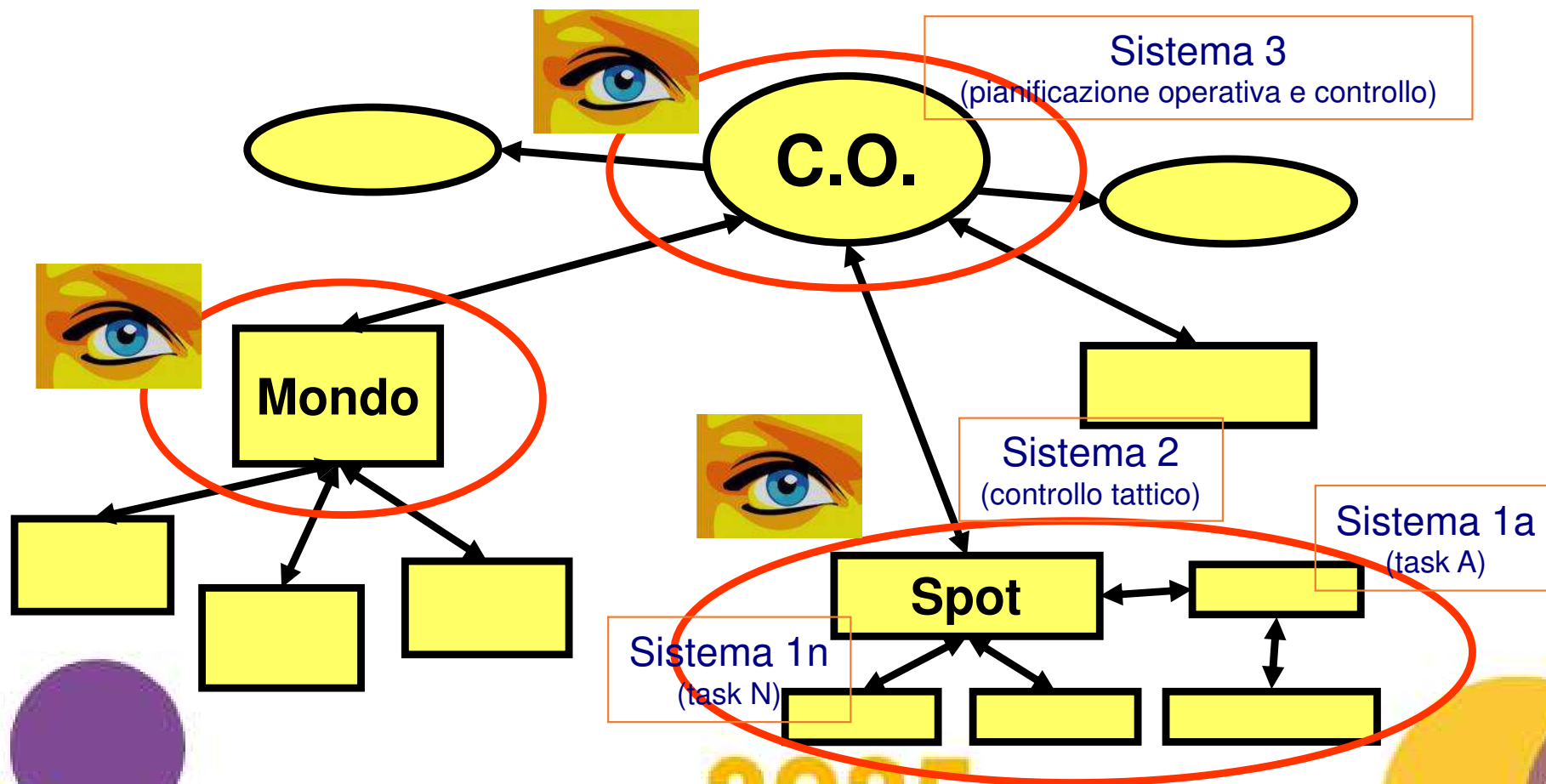
AIRESPSA SCHOOL
Dalla applicazione delle regole
alla gestione dei rischi



Viabile System Model (un esempio)



I “nodi” di una simulazione



2025

AIRESPSA SCHOOL
Dalla applicazione delle regole
alla gestione dei rischi

Un esempio: Codice Alpha



2025

AIRESPSA SCHOOL
Dalla applicazione delle regole
alla gestione dei rischi

Caratteristiche dello scenario

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



2025

AIRESPSA SCHOOL
Dalla applicazione delle regole
alla gestione dei rischi



AIRESPSA
PREVENZIONE E PROTEZIONE
IN AMBIENTE SANITARIO

Accesso alle vittime

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

2025

AIRESPSA SCHOOL
Dalla applicazione delle regole
alla gestione dei rischi

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**

2025

AIREPSA SCHOOL
Dalla applicazione delle regole
alla gestione dei rischi



AIRESPSA
PREVENZIONE E PROTEZIONE
IN AMBIENTE SANITARIO

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.

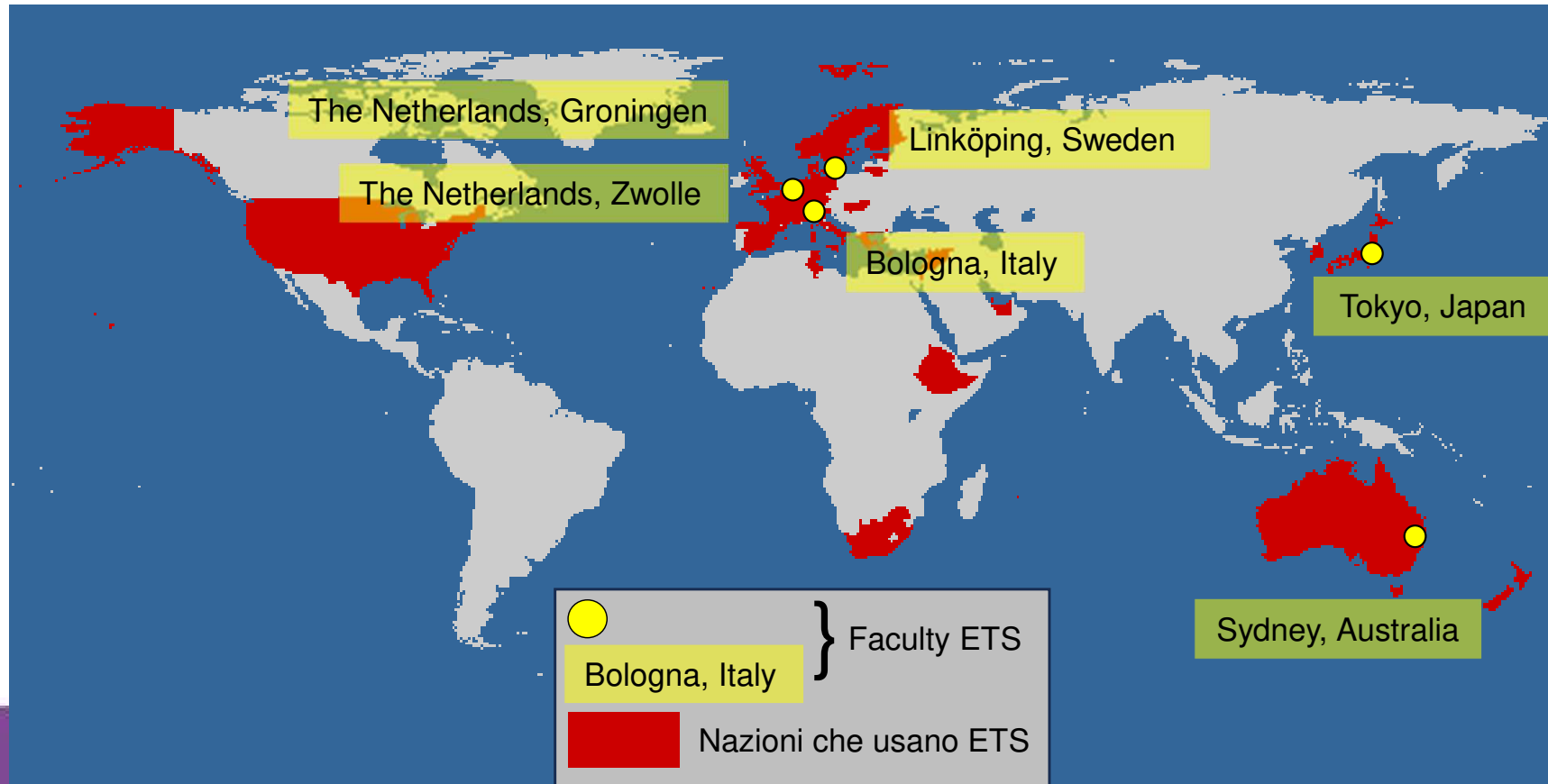
2025

AIRESPSA SCHOOL
Dalla applicazione delle regole
alla gestione dei rischi



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.



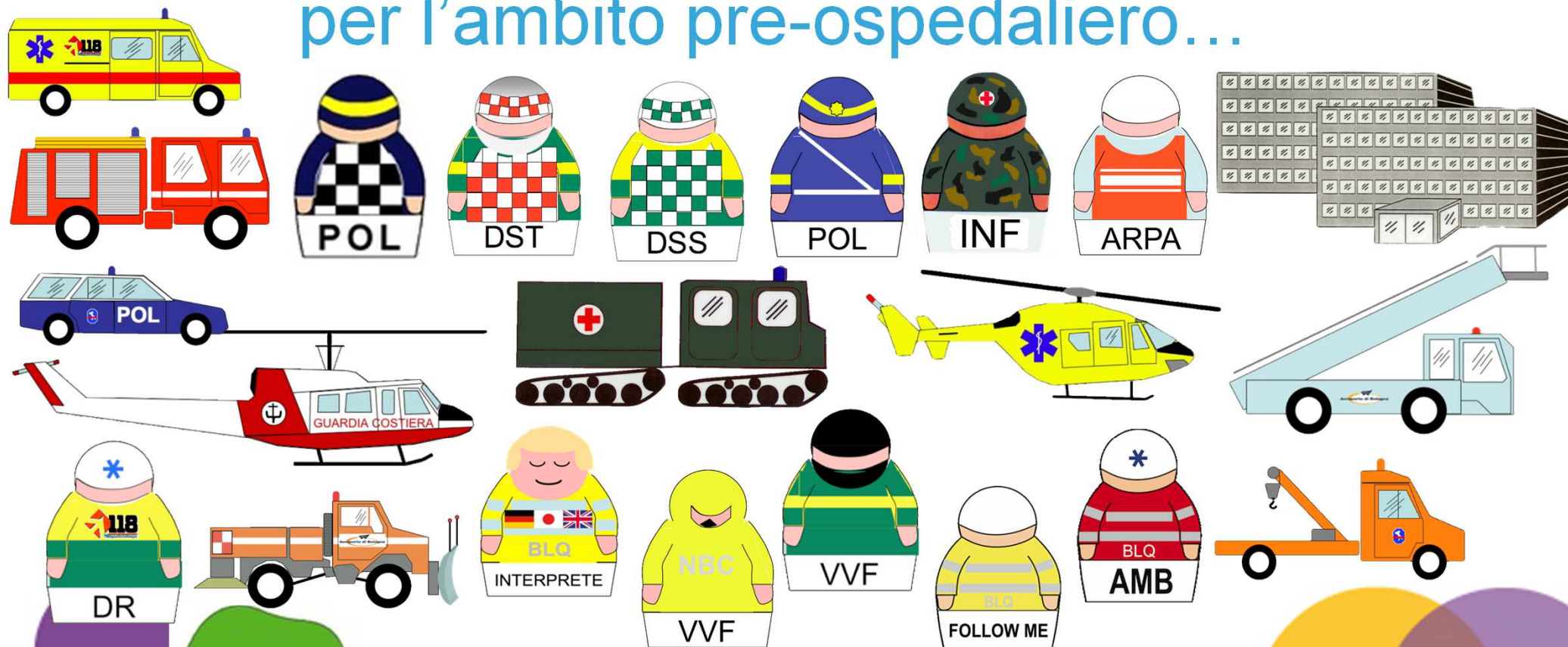
Perché Emergo Train System® ?

- 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

2025

AIRESPSA SCHOOL
Dalla applicazione delle regole
alla gestione dei rischi

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



2025

AIRESPSA SCHOOL
Dalla applicazione delle regole
alla gestione dei rischi

Esempio

(scenario pre-ospedaliero)

POSTO DI COMANDO



POSTO MEDICO AVANZATO

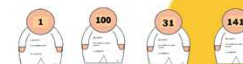


AREA ATTERRAGGIO ELICOTTERI

ILLESI



DECEDUTI



2025
AIREPSA SCHOOL
Dalla applicazione delle regole
alla gestione dei rischi

IL SET PER LE EMERGENZE AEROPORTUALI

Flessibilità

**AGGIUNTO UN VOLTO AI «PAZIENTI»
PER IL RICONOSCIMENTO DA PARTE DEI «PARENTI»**



PASSEGGERO

ETS ID 134	C43	
N° volo KK999		
Nome: XILIOUS CHANG		
Fascia età: Adulto	Sesso: M	
Nazionalità: Cina		
Ruolo: Pax		
Riesce a parlare? <input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO		
Capisce o parla italiano? <input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO		
Segni particolari		

ETS ID 134	XILIOUS CHANG	Età 22
Volo KK999	Riesce a parlare? <input checked="" type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	
Parla solo: Cinese		
Indirizzo: 63 Renmin Lu, Qingdao Sh 266033 Shandong		
Telefono:		
Viaggia con: Xin Zung		
Richieste:		
Dati dei parenti da contattare		
MARIE PERNOT	Francia	
Moglie		
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**

Fronte

SCHEDA PARENTI

Codice parente **PA34**

MARIE PERNOT

Nome parente

63 Renmin Lu, Qingdao Sh 266033 Shandong

Indirizzo parente

Nazionalità **Francia**

+863331445566

Telefono parente

passaporto n° 77889966

Documento identità parente

Retro

SCHEDA PARENTI

[Dati del passeggero di cui chiede notizie](#)

Foto 

Sesso **M**

Età **22**

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

2025

AIREPSA SCHOOL
Dalla applicazione delle regole
alla gestione dei rischi

Flessibilità

SIMULAZIONI «BLENDED»



1

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

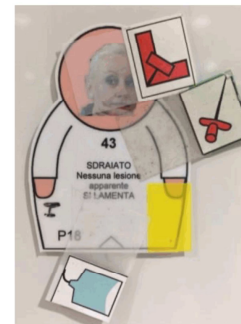


2

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		OR ICU	OR ICU
			1:00



3

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

2025

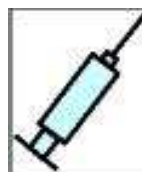
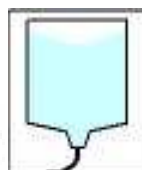
AIRESPSA SCHOOL
Dalla applicazione delle regole
alla gestione dei rischi

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!



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

$$\begin{array}{r}
 1 + \\
 2 + \\
 2 = \\
 \hline
 5 \text{ min.}
 \end{array}$$

2023

AIRESPSA SCHOOL
Dalla applicazione delle regole
alla gestione dei rischi

Scheda di gestione medica del paziente (in ospedale)

46	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

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

2025

AIRESPSA SCHOOL
Dalla applicazione delle regole
alla gestione dei rischi

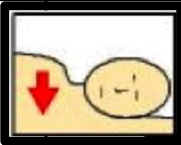

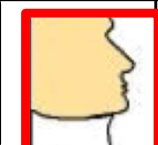

Gestire la risorsa "tempo"

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	   					ICU			

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.

2025

AIREPSA SCHOOL
Dalla applicazione delle regole
alla gestione dei rischi

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

Assegnazione ruoli Piccola Noria	<input type="checkbox"/> DSS	10 minuti	0
	<input type="checkbox"/> Recupero		
	<input type="checkbox"/> DST		
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	10 minuti	1
	<input type="checkbox"/> Evac		
Primo paziente (non incastrato) al PMA		10 minuti	0
Secondo report alla Centrale Operativa	Numero codici R-G-V DCD	45 minuti	2
	Ora stimata 1° paziente in H		
Soglia di approvazione = oltre 13 punti		Totale	12

0 = errato/non fatto
 1 = parzialmente corretto/fatto ma in ritardo
 2 = corretto/nei tempi giusti

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



AIRESPSA
PREVENZIONE E PROTEZIONE
IN AMBIENTE SANITARIO

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



2025

AIRESPSA SCHOOL
Dalla applicazione delle regole
alla gestione dei rischi

ESEMPIO

Indicatori di Performance:

valutare e migliorare le Non-technical Skills

Performance indicators.
Prehospital Command & CONTROL

GROUP:

Measurable indicators	Withinmin from arrival on scene	Correct Partly correct Incorr./Omitted	2 pts 1 pt 0 pt
Putting on tabard	Directly	2	
First report to dispatch	2 min	0	
Content of first report	METRIANE		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%

2025

AIRESPSA SCHOOL
Dalla applicazione delle regole
alla gestione dei rischi

ESEMPIO

Indicatori di Performance:

valutare e migliorare le Non-technical Skills

A- Gestione dei compiti	A1- Pianificare e preparare	17	27,87%
	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- Team Working	B1- Co-ordinare le attività con i membri del team	20	32,79%
	B2- Scambiarsi le informazioni	10	16,39%
	B3- Usare autorità e assertività	0	0,00%
	B4- Valutare le capacità	0	0,00%
	B5- Supportare gli altri	0	0,00%

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

2025

AIRESPSA SCHOOL
 Dalla applicazione delle regole
 alla gestione dei rischi



AIRESPSA
PREVENZIONE E PROTEZIONE
IN AMBIENTE SANITARIO

STATISTICHE ETS®

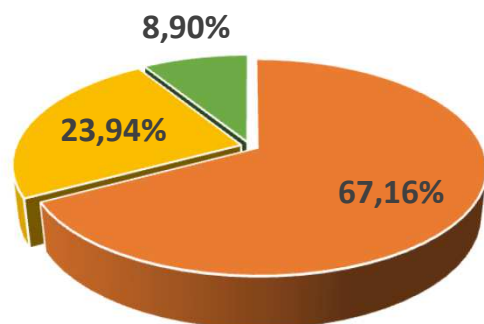


2025

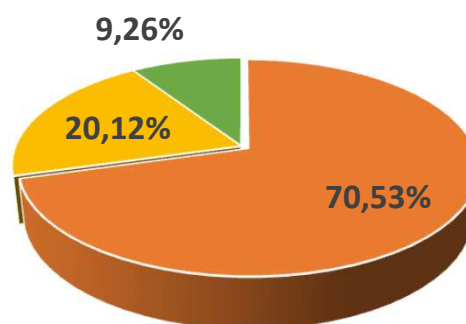
AIRESPSA SCHOOL
Dalla applicazione delle regole
alla gestione dei rischi

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

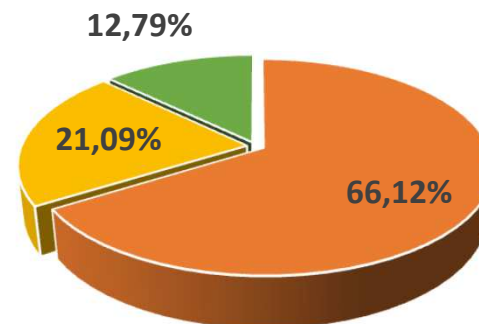
Solo Medici (n=15)



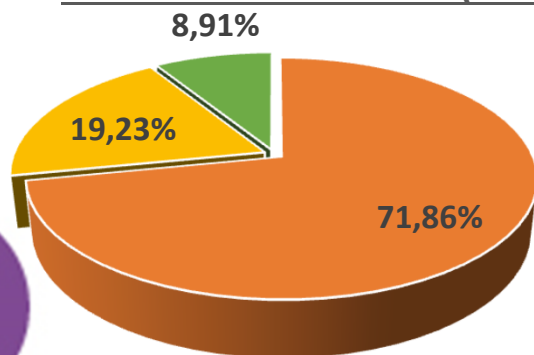
Solo Infermieri (n=14)



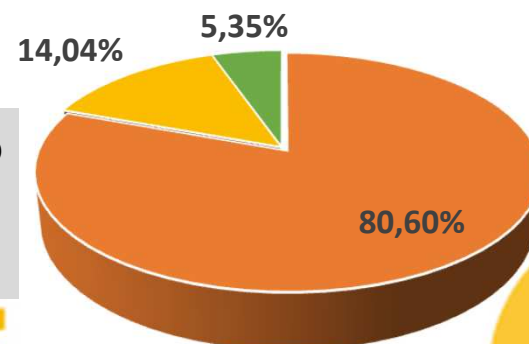
Solo Soccorritori (n=16)



Infermieri+Soccorritori (n=39)



Medici+Infermieri (n=63)



2025

AIRESPSA SCHOOL
Dalla applicazione delle regole
alla gestione dei rischi



AIRESPSA
PREVENZIONE E PROTEZIONE
IN AMBIENTE SANITARIO

NON TECHNICAL SKILLS

Criticità



BENJAMIN
FRANKLIN

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

**Plans are nothing;
planning is everything.**

Dwight D. Eisenhower

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

2025

AIRESPSA SCHOOL
Dalla applicazione delle regole
alla gestione dei rischi



AIRESPSA
PREVENZIONE E PROTEZIONE
IN AMBIENTE SANITARIO

NON TECHNICAL SKILLS

Criticità

TEAM WORKING:
Coordinare
l'attività del Team
32.79%



2025

AIRESPSA SCHOOL
Dalla applicazione delle regole
alla gestione dei rischi

NON TECHNICAL SKILLS

Criticità



**TEAM
WORKING:
Scambiare
informazioni**

16.39%



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

NON TECHNICAL SKILLS

Criticità

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





**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

Performance indicators and Non-technical Skills assessment & improvement

2025

AIREPSA SCHOOL
Dalla applicazione delle regole
alla gestione dei rischi