



L'UTILIZZO DELLE NUOVE TECNOLOGIE NELLA GESTIONE DELLE EMERGENZE

ALICE ANDREOLI | ELEONORA DI GIANDOMENICO | CECILIA ZORZELLA



Ubiquitous, pervasive and context-aware computing

INDICE

INTRODUZIONE

TRAINING PER IL PRIMO SOCCORSO

- LEARNER
- Training System
- Holo BLSD

OPERAZIONI DI RICERCA E SALVATAGGIO

Outdoor

Indoor

SITOGRAFIA E BIBLIOGRAFIA



INTRODUZIONE

- Quando si verifica un'**emergenza**, l'obiettivo delle organizzazioni e delle agenzie consiste nel ridurre il numero di vittime e danni e ripristinare rapidamente una situazione **sicura**.
- Le 4 frasi della gestione delle emergenze (prevenire, preparare, rispondere e ripristinare) possono beneficiare dell'adozione di **sistemi tecnologici innovativi**.
- Spesso però l'utilizzo di nuovi Emergency management systems è ostacolato dalla **mancanza di familiarità**.
- L'uso della **realtà aumentata** e delle nuove tecnologie può diventare un vantaggio per
 1. Simulazione di attività di gestione delle crisi
 2. Operazioni di ricerca e salvataggio

TRAINING PER IL PRIMO SOCCORSO



O1 LEARNER

Piattaforma di insegnamento:

- Mixed reality: fisica, aumentata e virtuale
- Esoscheletri e tute tattili

Crea una simulazione in un ambiente immersivo.



OBIETTIVI

- 1** Ridurre i tempi di risposta alle emergenze.
- 2** Sviluppare un sistema di apprendimento per la gestione delle emergenze
- 3** Accelerare l'integrazione di tecnologie innovative ed emergenti per la formazione del futuro lavoratore

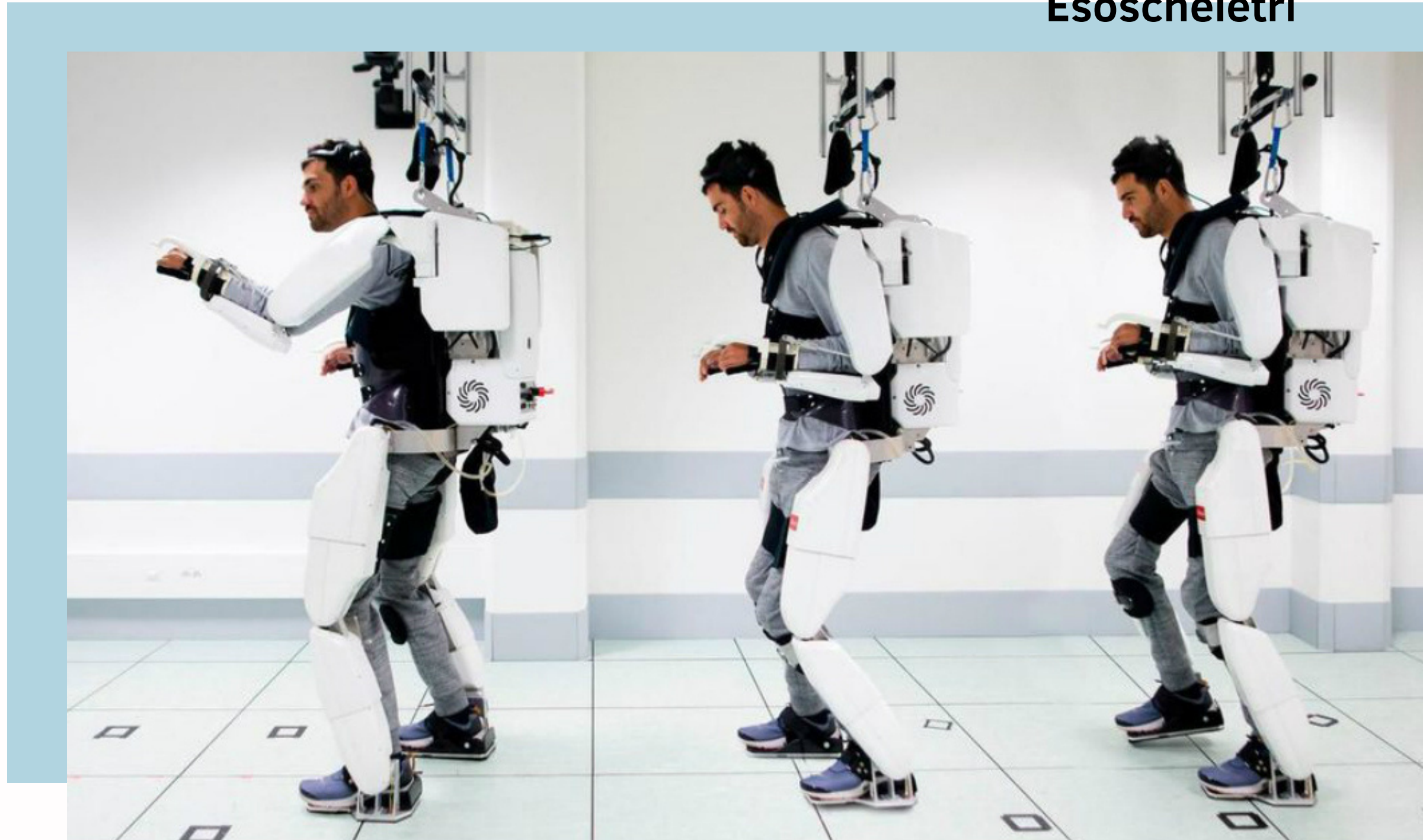
Human Augmentation Technology:

- Robotica
- Realtà aumentata
- Dispositivi e impianti che aumentano le capacità sensoriali.

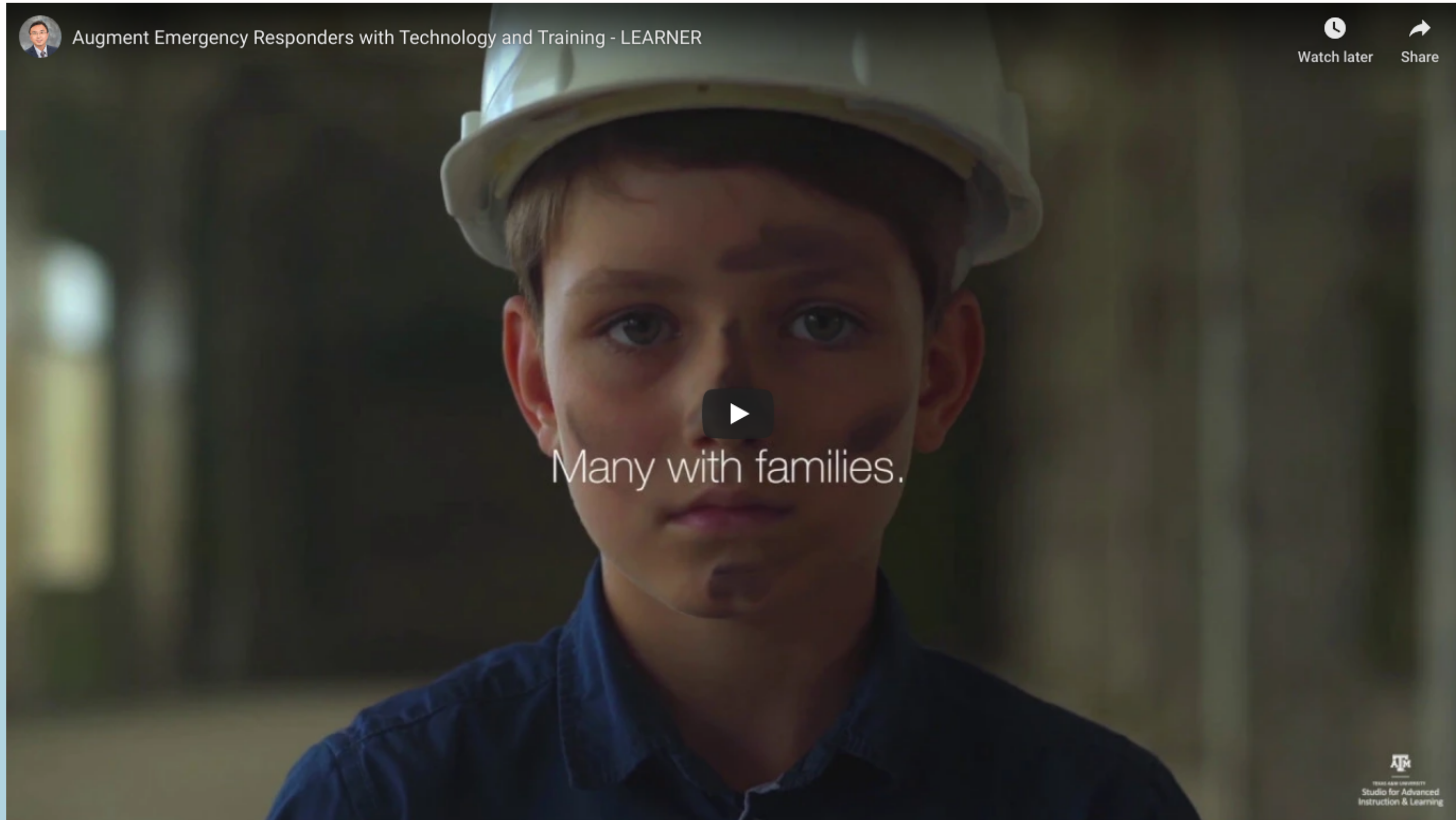
Cosa fanno?

- Aumentano il numero di scenari e di risposte possibili ad un'emergenza
- Migliorano la sicurezza
- Migliorano la performance
- Migliorano la qualità della vita di chi lavora nelle emergenze

Esoscheletri



0.1 LEARNER



Augment Emergency Responders with Technology and Training - LEARNER

Watch later Share

Many with families.

TRAVIS STATE UNIVERSITY
Studio for Advanced
Instruction & Learning

The image shows a YouTube video player. At the top left, there is a profile picture of a man and the video title "Augment Emergency Responders with Technology and Training - LEARNER". At the top right, there are icons for "Watch later" and "Share". The main video frame shows a young boy wearing a white hard hat and a blue shirt, looking directly at the camera. A play button icon is centered over the video. Below the play button, the text "Many with families." is displayed. In the bottom right corner of the video frame, there is a logo for Travis State University and the text "Studio for Advanced Instruction & Learning".

HOLO BLSD

Applicazione per lo SMART GLASS Microsoft HoloLens:

- Combinata a un manichino RCP (rianimazione cardio polmonare)
- Usa contenuti interattivi olografici che riproducono uno scenario di emergenza realistico
- Gli studenti possono utilizzare gesti naturali, movimenti del corpo e comandi vocali per svolgere i propri compiti

<https://ieeexplore.ieee.org/document/8750805/authors#authors>

**STRUMENTO AR PER LA FORMAZIONE
AUTONOMA E L'AUTOVALUTAZIONE DELLE
ABILITÀ BLSD (BASIC LIFE SUPPORT AND
DEFIBRILLATION)**



OBIETTIVO

Formare le persone al BLSD: la sequenza di operazioni per riconoscere un paziente in arresto cardiaco e gestire le procedure di emergenza

COME FUNZIONA?

1

FASE DI APPRENDIMENTO

Gli utenti sono guidati attraverso la corretta sequenza di azioni che devono eseguire per completare le procedure

2

FASE DI PROVA

Concepita come un gioco (Serious Game) dove gli utenti possono provare le procedure di intervento apprese nella fase precedente

3

FASE DI VALUTAZIONE

Le abilità BLSD dei tirocinanti vengono valutate automaticamente dal sistema

4

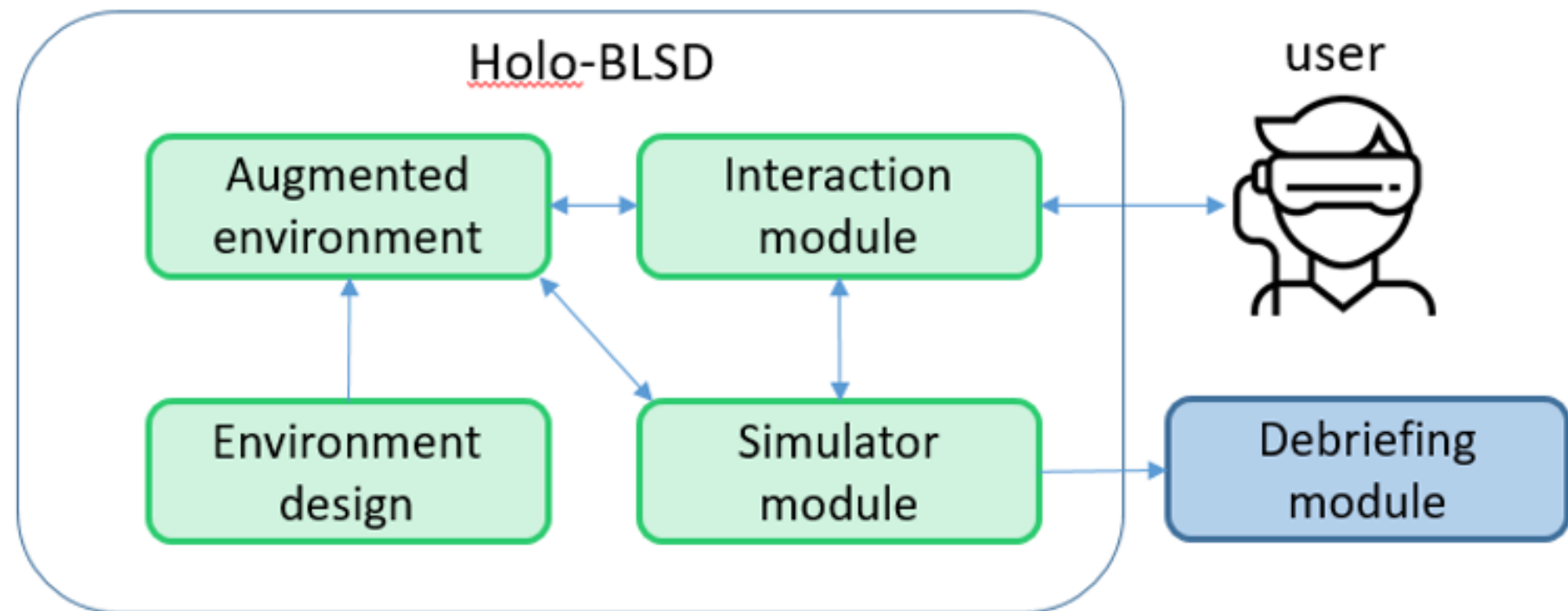
FASE DI DEBRIEFING

Aiuta gli studenti a riflettere sulle azioni fatte e ottenere informazioni dalla loro esperienza

ARCHITETTURA

Progettato per:

- supportare diverse configurazioni, scenari e sequenze di azioni
- facilitare l'introduzione di nuovi elementi, consentendo estensioni future



Simulator Model:

- Responsabile della pianificazione delle azioni

Augmented Envoirement:

- Gestisce gli oggetti virtuali che creano il contesto della simulazione
- Uso di contenuti olografici realistici

Interaction Module:

- Utente controlla la telecamera e la navigazione con i propri movimenti
- Sensori ottici per informazioni di posizione e riconoscimento dei gesti
- Microfoni per catturare la voce dell'utente

Interaction training:

- Utenti familiarizzano con il sistema di interazione
- Tipi di interazione: targeting, air tap, clicker, trascinamento, interazione vocale

03 TRAINING SYSTEM

**SISTEMA CHE COMBINA LA PERVASIVITÀ
DELLA TECNOLOGIA MOBILE E LA REALTÀ
AUMENTATA**

Implementa due diverse modalità di
visualizzazione interattive:

- MAPMODE: classica visione di una mappa
bi dimensionale
- LIVEMODE: visualizza scenari arricchiti da
contenuti virtuali.

OBIETTIVI

- 1** Colmare il divario tra tecnologia e soccorritori.
- 2** Coinvolgere i partecipanti.
- 3** Fornire ai designer delle simulazioni la possibilità
di configurare una serie di eventi relativi a un
emergenza.



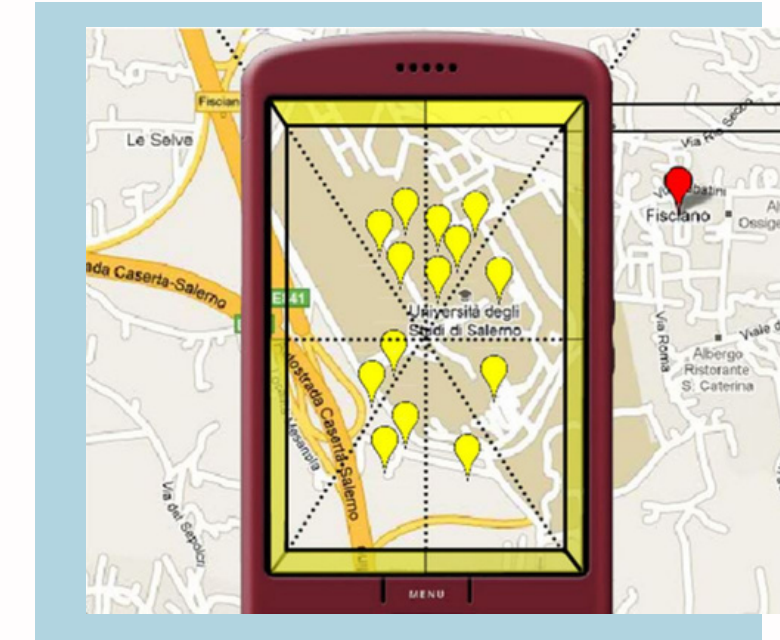
**gli eventi si evolvono in tempo reale
sulle azioni delle squadre**

**Scenari personalizzabili in base alle skill di
ogni soggetto o team**

Usa tre tecnologie già esistenti:

FRAMY

- Visualizza informazioni geografiche su display piccoli
- Fornisce indizi sull'oggetto e sulla distribuzione di questo nello spazio.
- Divisione in frame con cornici trasparenti colorate (maggiore è la presenza, maggiore intensità della cornice)



LINK2U

- Visualizzazione mappa bidimensionale su cui sono segnati i punti di interesse.
- Visualizzazione AR che migliora la percezione degli elementi nello spazio



FOGLI DI CALCOLO CONDIVISI

- Informazioni immediate sullo stato della catastrofe.
- Comunicazione efficace fra le squadre

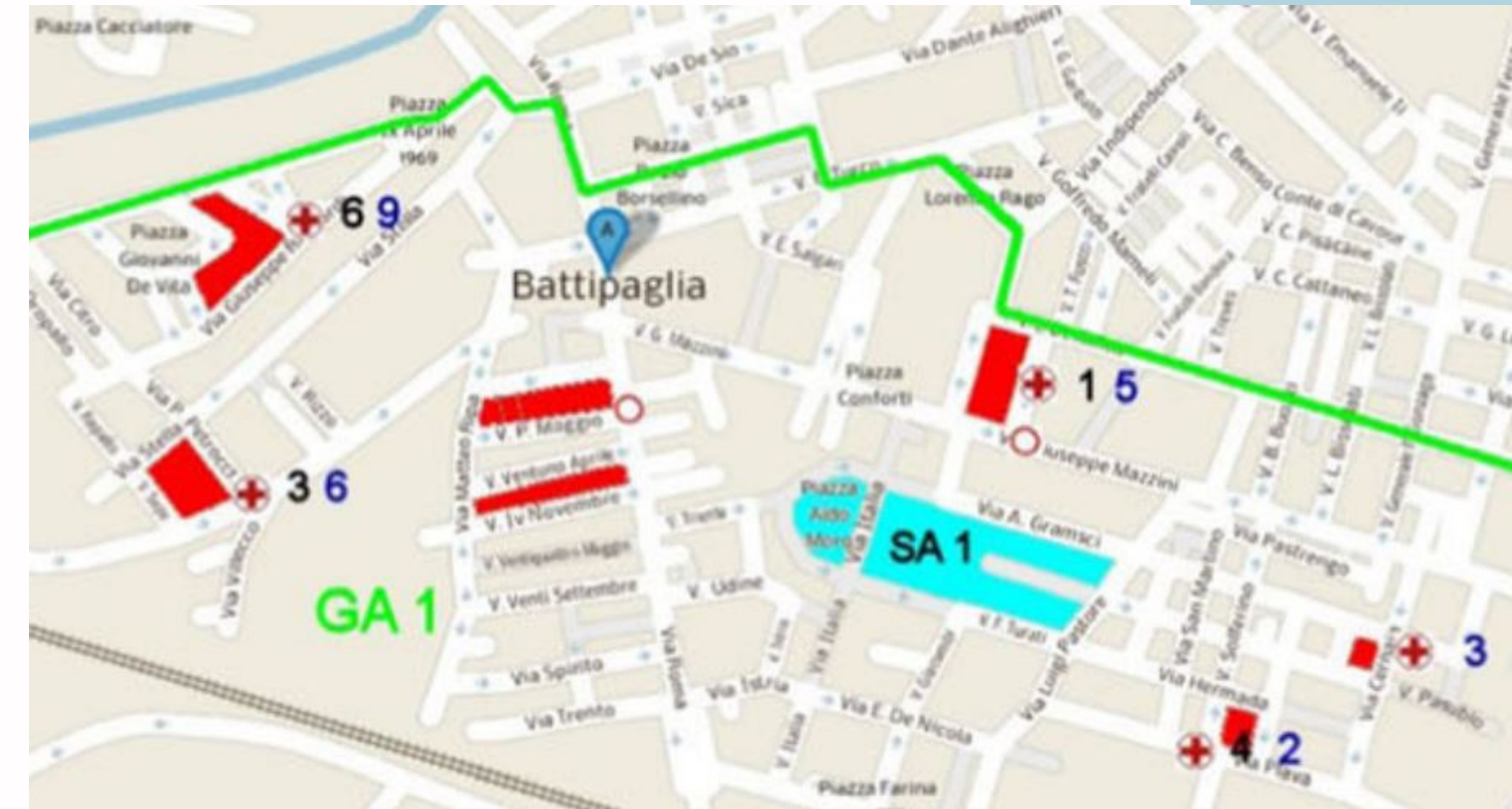
	Surname	Name	Shelter	Present
16	Rossi	Giuliana	1	✓
17	Rossi	Luca	1	✓
18	Rossi	Marco	1	✓
19	Rossi	Monica	1	✓
20	Russo	Giovanni	1	✓
21	Russo	Luigi	1	
22	Russo	Michela	1	

LA SIMULAZIONE

Obiettivo

Evaquare alcuni palazzi e verificarne le condizioni

- 1** Fornita una mappa
 - Edifici colpiti
 - + Feriti/morti
 - Area sicura
- 2** Raggiunto l'edificio viene avviata la modalità LiveMode AR based
- 3** Grazie alle "Building info" è possibile avere una visione immediata della situazione e gestire e attuare un piano di azione.
- 4** Svolte le operazioni, le informazioni vengono aggiornate in tempo reale tramite il foglio di calcolo collaborativo. Permette alle squadre di soccorso di fornire informazioni immediati sullo stato della crisi.



OPERAZIONI DI RICERCA E SALVATAGGIO



EMERGENZE OUTDOOR

- Incendi boschivi
- Uragani e tornado
- Recupero di dispersi
- Eruzioni vulcaniche



04 i REACT

Improving Resilience to Emergencies
through Advanced Cyber Technologies

**UN PROGETTO DI INNOVAZIONE EUROPEO
PER CREARE UN SISTEMA PER LA
RIDUZIONE DEL RISCHIO DI CATASTROFI**

<http://project.i-react.eu/>



PREPARAZIONE

Viene promosso il coordinamento tra governi, organizzazioni civili e cittadini

RISPOSTA

Vengono integrate le fonti di informazione disponibili

PREVENZIONE

L'analisi e la combinazione di tutti i dati raccolti supporteranno il decisore per ridurre al minimo l'impatto di futuri disastri

RACCOLTA DI INFORMAZIONI DI
EMERGENZA DA MOLTEPLICI FONTI

SATELLITI



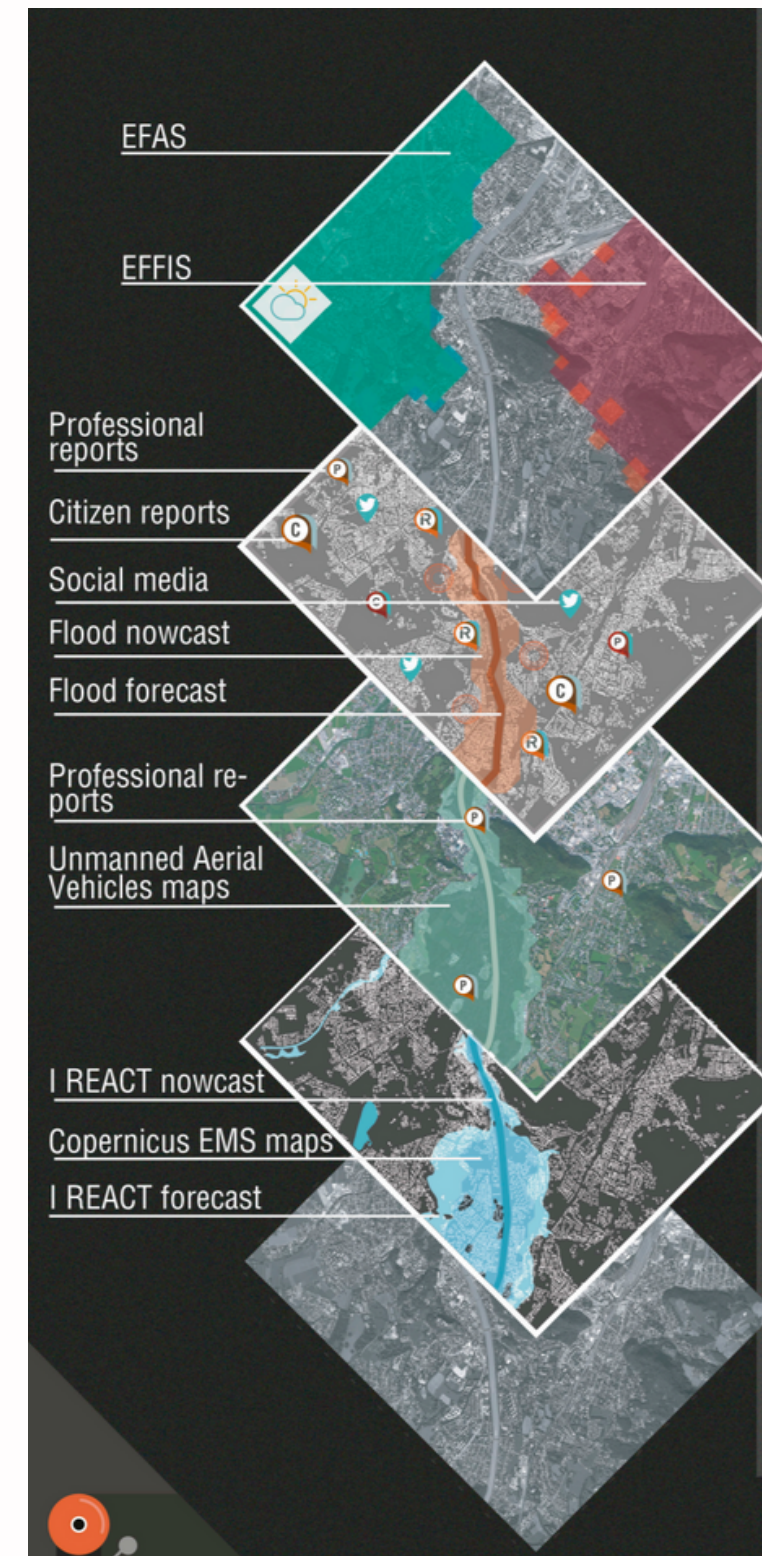
SOCIAL MEDIA



DRONI

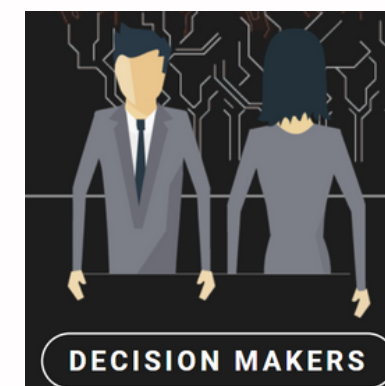
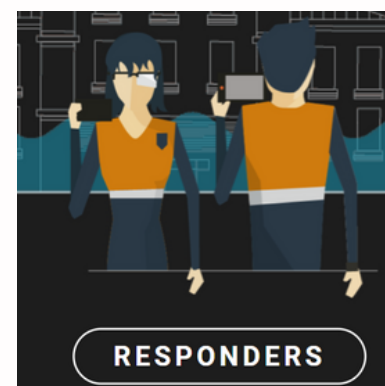
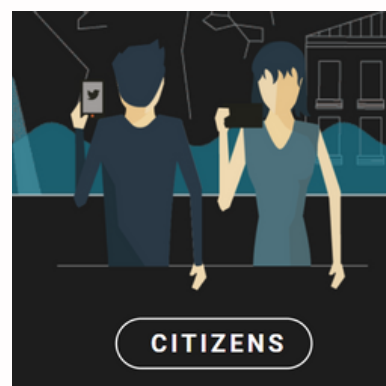
PREVISIONI DEL
TEMPO

DATI STORICI

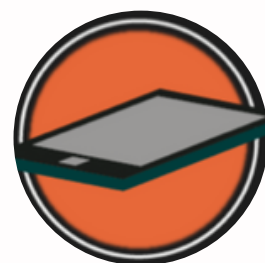
INTEGRARE BIG DATA PER UNA MIGLIORE
GESTIONE DELLE EMERGENZE

Integra ed elabora tutte le informazioni derivanti dalle diverse fonti e dal proprio sistema di reporting in un file per renderlo disponibile immediatamente

POTENZIAMENTO DEGLI STAKEHOLDER CON NUOVE TECNOLOGIE PER COMBATTERE I DISASTRI



i REACT APP



APP per:

- **CITTADINI:** segnalano disastri e forniscono consapevolezza
- **SOCCORRITORI:** forniscono/ raccolgono informazioni di emergenza



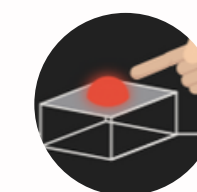
WEARABLES

Posizionamento migliorato con wearables abbinati a Galileo (sistema di navigazione satellitare globale europeo)



AUGMENTED REALITY

Occhiali intelligenti per visualizzare in tempo reale informazioni e inviare rapporti senza uso delle mani



DECISION SUPPORT SYSTEM

Sistema di supporto decisionale per supportare nella scelta delle azioni appropriate per la riduzione del rischio di catastrofi

EDGYBEES



2017

Azienda che arriva sulla scena con la creazione di droni progettati per le gare.

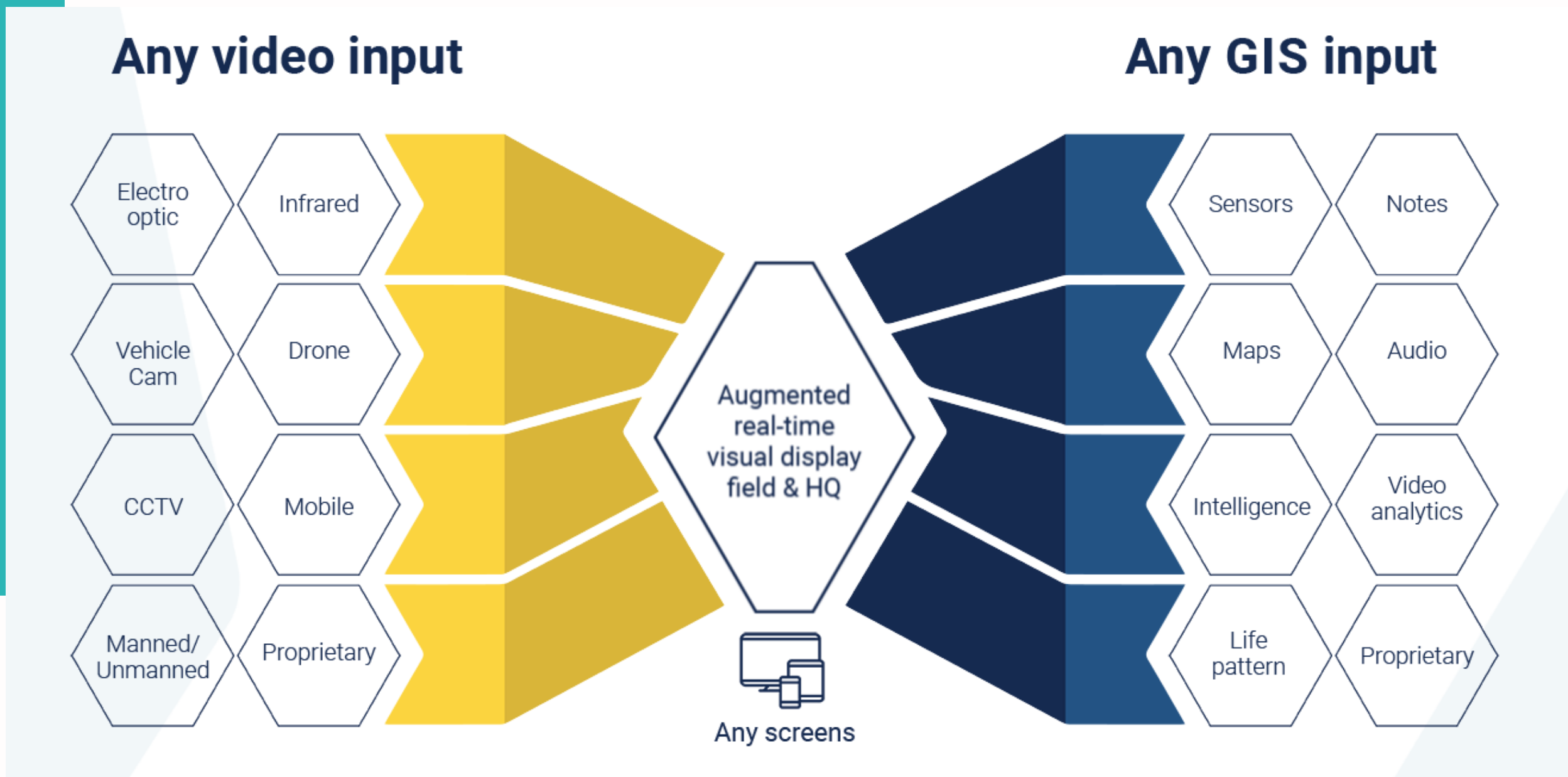
OGGI

Applica la sua tecnologia AR per risolvere problemi del mondo reale, come la ricerca e il salvataggio e le situazioni di risposta a disastri ambientali ed emergenze.

La tecnologia è stata messa alla prova in seguito all'uragano Irma ed è stata utilizzata anche dai vigili del fuoco che hanno combattuto contro gli incendi nella California settentrionale.

Offre visibilità istantanea dentro e oltre qualsiasi campo visivo con consapevolezza situazionale e collaborazione in tempo reale.

Unisce le info provenienti dai video con livelli di informazioni geografiche precise acquisite da qualsiasi telecamera, input umano o altre fonti di dati.



DOVE OPERA

- Sicurezza pubblica
- Operazioni militari
- Industrie

L'APPLICAZIONE FIRST RESPONSE

- 1** Fornisce insight salvavita ai soccorritori
- 2** Si serve di etichette dall'alto che offrono dei punti di riferimento e informazioni.





SAFE

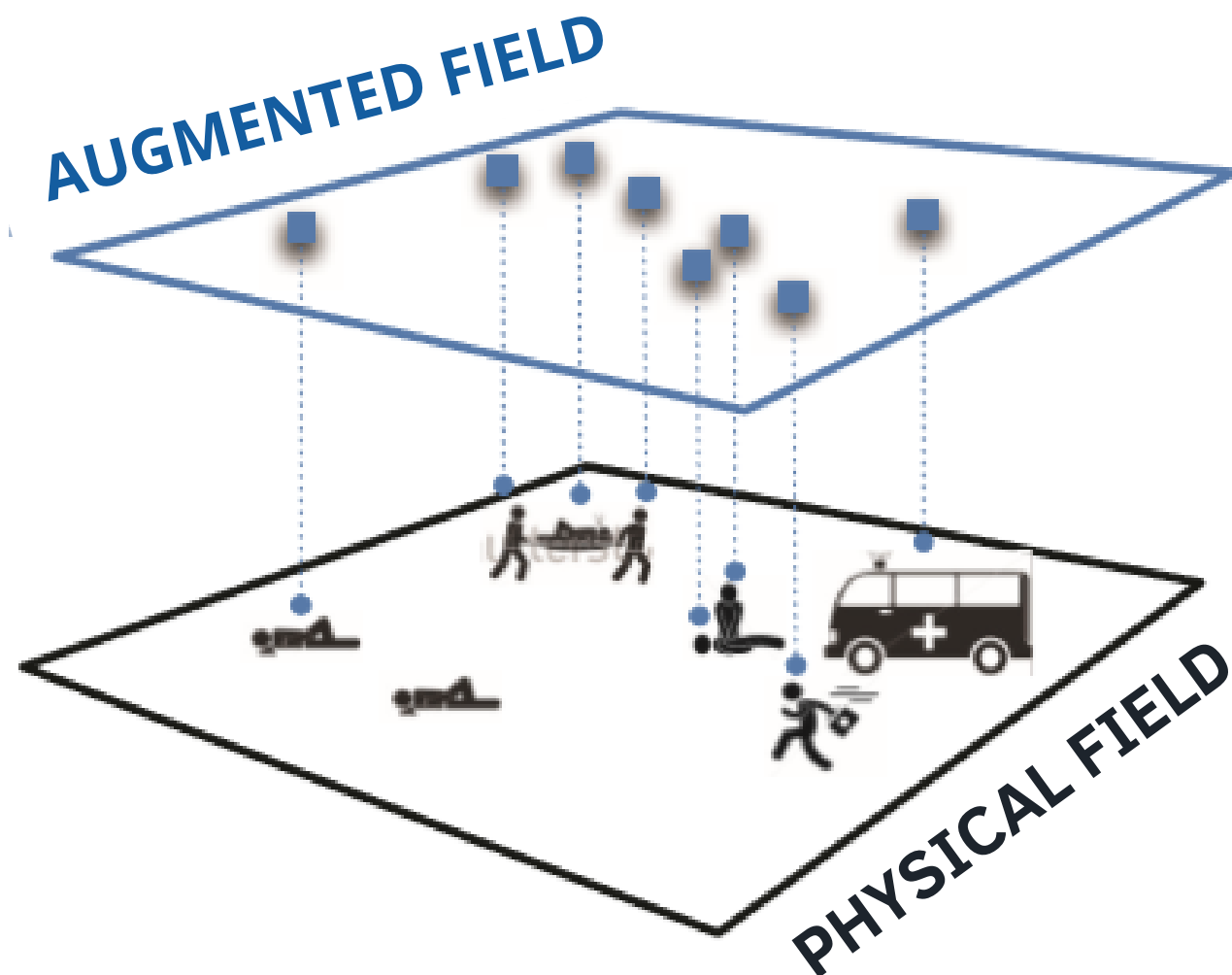
SMART AUGMENTED FIELD FOR EMERGENCY

SISTEMA ICT PER SUPPORTARE IL LAVORO DEI TEAM COINVOLTI IN SCENARI DI EMERGENZA CHE INTEGRA WEARABLE E AR CON AGENTI INTELLIGENTI.

IL SISTEMA È STATO PROGETTATO E SVILUPPATO SU UN MIDDLEWARE CHIAMATO AUGMENTED FIELD (AF)

OBIETTIVI

- Migliorare l'azione dei soccorritori impegnati nel campo
- Migliorare l'interazione e coordinamento con gli altri membri del team



Presenza di un livello virtuale in esecuzione su un ambiente fisico, aumentandolo con un insieme dinamico di informazioni situate (ancorate a qualche luogo o oggetto specifico nell'ambiente fisico) percepibili dagli operatori tramite dispositivi

Le funzionalità sono:

**CAPACITÀ DI
POTENZIAMENTO**

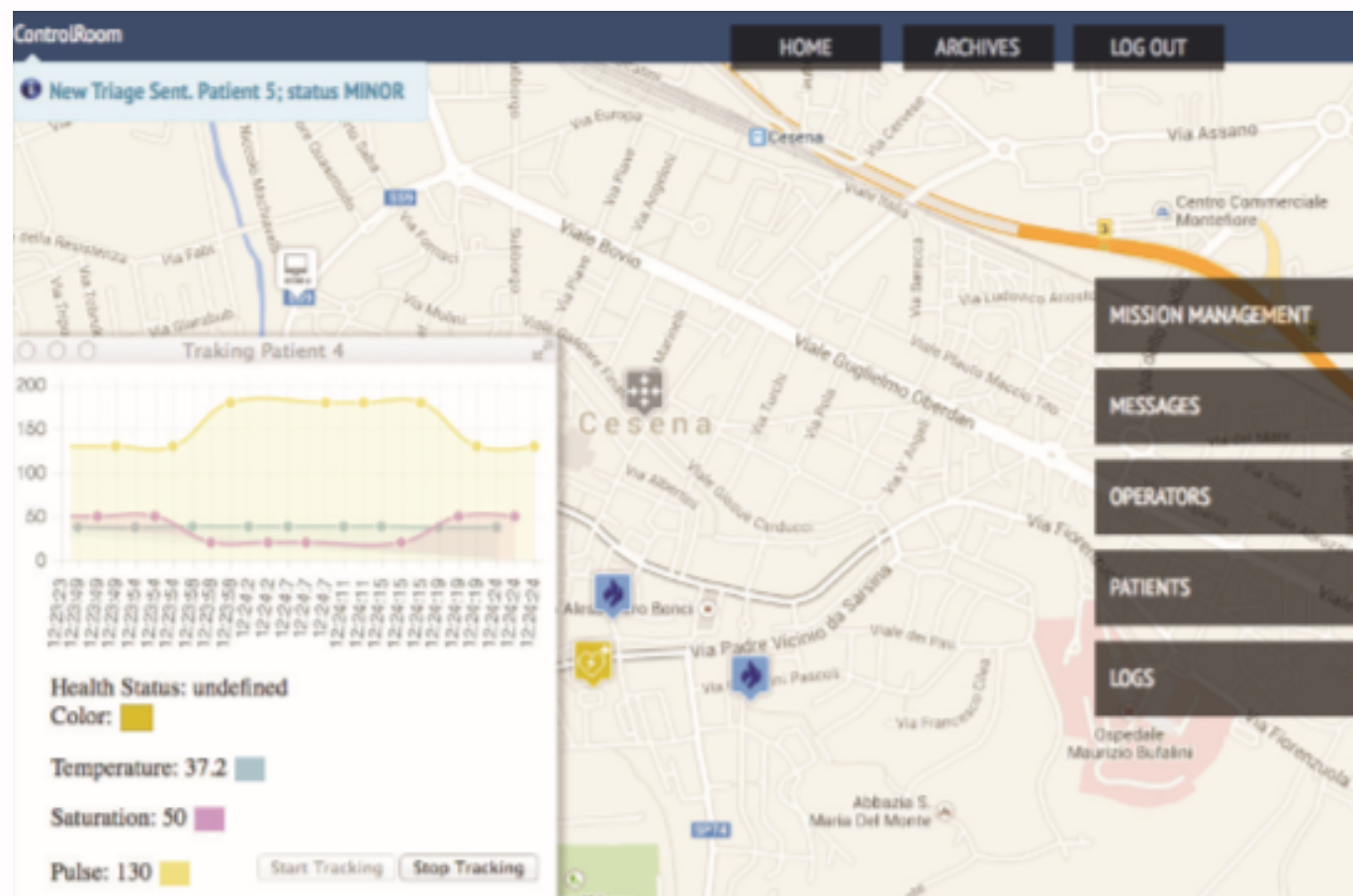
**CONDIVISIONE
DEL CONTESTO**

**COMUNICAZIONE E
COORDINAMENTO
IMPLICITI**

**MONITORAGGIO E
ANALISI DELLA
MISSIONE**

PROTOTIPO

Soccorritore dotato di un dispositivo portatile Android utilizzato per ottenere una visione innovativa caratterizzata dalla sovrapposizione di un insieme di informazioni dal campo aumentato al fisico percepito. Gli input al sistema sono inviati tramite uno smartphone.



L'applicazione client della sala di controllo è in grado di interagire con più operatori, ricevere feedback da questi e agire introducendo informazioni aumentate percepibili dagli operatori.

EMERGENZE INDOOR

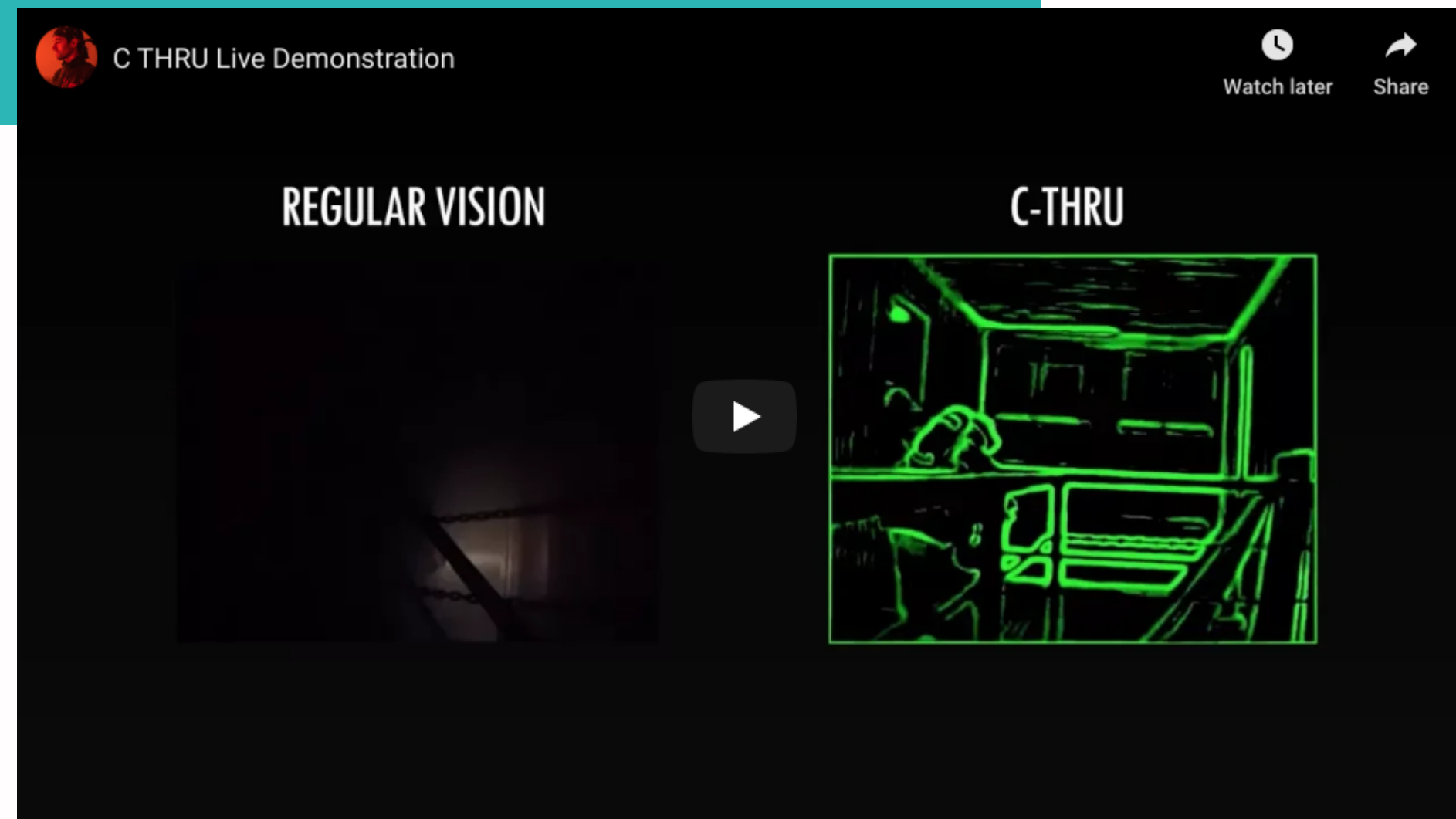
- Incendi
- Terremoti
- Crolli di edifici
- Evacuazioni



TECNOLOGIA C-THRU 08



- Elmetto provvisto di una visiera e dotato di infrarossi e visore notturno
- Funziona tramite imaging termico che sfrutta la AR
- I dati prodotti dalla camera incorporata vengono elaborati e rispediti al casco creando immagini 3D



Six15 Technologies

- Informazioni su attività, rapporto di caduta, temperatura e umidità.
- Resistenti alla polvere, all'acqua e alle alte temperature
- I dati saranno disponibili sullo schermo/visore, quindi l'agente potrà intervenire a seconda della situazione



Vault RMS

- Speciali wearable che monitorano in ogni istante la salute dei pompieri e di altre categorie di lavoratori più esposti.
- I dati vengono raccolti dalla piattaforma e ogni lavoratore può tenere sotto controllo la propria salute.



STAY SAFE

Ubiquitous, pervasive and context-aware computing

L'UTILIZZO DELLE NUOVE TECNOLOGIE
NELLA GESTIONE DELLE EMERGENZE

ALICE ANDREOLI | ELEONORA DI GIANDOMENICO | CECILIA ZORZELLA

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- TRECVT: Terrestrial Robotics Engineering and Controls Lab, *Learner: learning environments with augmentation and robotics for next-gen emergency responders*. <https://www.trecvt.org/projects-v1/learner-learning-environments-with-augmentation-and-robotics-for-next-gen-emergency-responders#Framework>
- Francesco Strada, Andrea Bottino, Fabrizio Lamberti, Giulia Mormando, Pier Luigi Ingrassia, *Holo-BLSD - A Holographic Tool for Self-training and Self-evaluation of Emergency Response Skills* <https://ieeexplore.ieee.org/document/8750805/authors#authors>
- Fabricio Pretto, Isabel Harb Manssour, Maria H. Itaqi Lopes, Marcio S. Pinho, *Experiences using Augmented Reality Environment for training and evaluating medical students* <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6618311>
- American Heart Association, *AHA introduces smartphone app to help heart attack survivors manage their heart health* <https://newsarchive.heart.org/aha-introduces-smart-phone-app-to-help-heart-attack-survivors-manage-their-heart-health/>
- Monica Sebillio, Giuliana Vitiello, Luca Paolino, Athula Ginige, *Training emergency responders through augmented reality mobile interfaces*. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11042-015-2955-0>

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- *iREACT official site* <https://www.i-react.eu/>
- JoinPad.net, I-React | AR for Disaster Management, <https://www.joinpad.net/2018/09/05/i-react-ar-for-disaster-management/>
- *EDGYBEES official site* <https://edgybees.com>
- Internetofbusiness.com, *Edgybees: How a drone games company started saving lives*, <https://internetofbusiness.com/edgybees-combines-drones-with-ar-to-support-first-responders/>
- Pietro Brunetti, Angelo Croatti, Alessandro Ricci, Mirko Viroli - *Smart Augmented Fields for Emergency Operations* <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187705091502493X>
- Luf60.at *LUF 60 – FIELD OF APPLICATION*, <https://www.luf60.at/en/extinguishing-support/fire-fighting-robot-luf-60/>
- Codina Marc, Castells-Rufas David, Carrabina Giorni, Iker Salmon, Ayuso Nestor, Guerendiain Alfonso, Alvarez Gonzalo, *Augmented Reality for Emergency Situations in Buildings with the Support of Indoor Localization* <https://www.mdpi.com/2504-3900/31/1/76/pdf>
- Fastweb.it, *I wearable per le forze dell'ordine* <https://www.fastweb.it/smartphone-e-gadget/i-wearable-per-gli-operatori-di-primo-soccorso/>