

INDICE

Introduzione	1
• Nascita del 118.....	1
• AIUTO DELLE TECNOLOGIE MODERNE	4
Obiettivo	8
Materiali e metodi	9
• Descrizione del problema	9
• Quesito di ricerca	9
• Metodi di ricerca delle evidenze	9
• Criteri di selezione delle evidenze	9
Risultati.....	11
Discussione	24
Conclusioni	27
Bibliografia e Sitografia.....	29

ABSTRACT

La rivoluzione tecnologica avanza con passi da gigante in qualunque direzione, abbiamo visto come nell'ultimo decennio siano state inventate automobili che si guidano da sole, robot che vanno in guerra al posto dei soldati umani, satelliti e navicelle spaziali lanciate a milioni di km dalla Terra; bisogna quindi concentrarsi anche sulla tecnologia che può salvarci la vita. andremo ad approfondire la storia dell'emergenza sanitaria dagli albori fino ai tempi contemporanei, dalla completa inesistenza di una figura sanitaria nel soccorso sanitario extra ospedaliero fino a rendere protagonista l'infermiere della centrale 118 permettendogli di gestire un'equipe multi disciplinare, comprese figure professionali esterne al sistema sanitario. Questo elaborato di tesi mira, attraverso una revisione della letteratura già esistente, andando ad analizzare otto articoli ritenuti cardine dell'argomento trattato, ad individuare nuovi sistemi che migliorino il lavoro agli operatori che la usano (in questo caso gli infermieri della centrale operativa 118), rendendolo meno stressante, riducendo notevolmente i rischi per gli operatori sulla scena e aumentando di gran lunga le speranze di vita per le vittime. Si andranno ad analizzare però anche le difficoltà in cui si incombono attraverso l'uso di questa ingegneria del nuovo secolo. Tutto ciò verrà approfondito in relazione al rapporto tra tecnologia e infermiere di CO del 118 e di come si può accentrare ancora di più il ruolo di questo professionista del soccorso. È stata fatta una revisione narrativa della letteratura. Dagli articoli analizzati si evince che la tecnologia e i device dell'ultimo decennio migliorino notevolmente la qualità e i tempi di ogni fase del soccorso gestito dall'infermiere della centrale operativa di emergenza sanitaria.

INTRODUZIONE

- NASCITA DEL 118

Nel secondo dopoguerra il servizio di ambulanza era volto unicamente al trasporto, non al soccorso, il livello assistenziale extra ospedaliero era pressoché nullo e qualsiasi aiuto diretto all'infortunato avveniva solo dopo arrivati al Pronto Soccorso. L'unico obiettivo era fare presto: il mezzo doveva sopraggiungere rapidamente, caricare velocemente il paziente senza nessuna procedura specifica (quindi senza precauzioni per non aggravare lo stato di salute dell'infortunato) e altrettanto velocemente raggiungere l'ospedale più vicino.

I cittadini che avevano bisogno dell'ambulanza, in assenza di un unico numero di riferimento, contattavano autonomamente le associazioni di volontariato private presenti sul territorio o la Croce Rossa Italiana, con il risultato che, soprattutto in caso di incidenti, sul posto si recavano più ambulanze del necessario o al contrario nessuna.

Dagli anni '90 in Italia è stato istituito il Servizio di Urgenza ed Emergenza Medica (S.U.E.M.) che risponde al numero gratuito e disponibile 24h 118. Bisognerà attendere però il 1992 quando il Presidente della Repubblica Francesco Cossiga firmò il decreto legislativo, attraverso il DPR 27 marzo 1992 n°76 (Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni per la determinazione dei livelli di assistenza sanitaria di emergenza), di istituzione delle Centrali Operative di emergenza sanitaria 1.1.8. le quali avrebbero dovuto riproporre per intero il modello sperimentato con successo qualche anno prima a Bologna. Con l'occasione venne assegnato all'Infermiere il ruolo di gestione della chiamata di soccorso, venne istituita la figura del Medico di Centrale responsabile per ogni nucleo operativo 1.1.8. e vennero identificate e standardizzate le tipologie di intervento e i tempi in cui doveva essere portato il soccorso. L'infermiere di centrale operativa si ritrova quindi ad avere un compito essenziale nella gestione di un'emergenza extra-ospedaliera; ricevere la chiamata di soccorso, cercare di avere una panoramica chiara sulla situazione attraverso le informazioni fornitegli dal chiamante, valutarne la criticità e basandosi su protocolli internazionali validati e sulle informazioni raccolte dall'utente, egli attribuisce una priorità di intervento assegnando un codice colore (che va dal rosso, per la massima priorità, al giallo, verde e bianco per le urgenze differibili),

inviare sul luogo i mezzi di soccorso più adeguati e infine rimanere in contatto con i soccorritori per particolari esigenze o per nuovi sviluppi della scena. Abbiamo visto quindi l'evoluzione del soccorso e delle sue colonne portanti; come agli albori del 118 le ambulanze facevano solo da veicolo di trasporto verso l'ospedale senza neanche una minima gestione sanitaria di base fino ad arrivare a una completa stabilizzazione del paziente sulla scena per poi arrivare in ospedale per ulteriori interventi. Anche il ruolo dell'infermiere delle centrali operative di emergenza sanitaria (118) è notevolmente cambiato, arrivando ai giorni nostri a gestire completamente e in autonomia attraverso dei protocolli un intero soccorso, a partire dalla gestione psicologica dei pazienti o chi presente nella scena, ad attribuire compiti sanitari ai primi soccorritori, dall'inviare sul luogo ambulanze di base a condurre interamente diverse equipe multi disciplinari (forze dell'ordine, vigili del fuoco, elisoccorso, guardia costiera ecc.).

Un altro delicato compito di questo professionista della C.O. 118 è quello di fornire consigli semplici e chiari su come aiutare la vittima, il tutto mentre i mezzi di soccorso si dirigono sul luogo. Questi prendono il nome di "informazioni pre arrivo" (IPA); che diventano indispensabili per la sopravvivenza della vittima quando è colpita ad esempio da un arresto cardiaco, un parto prematuro oppure un'ostruzione delle vie aeree. Andiamo ad approfondire meglio l'importanza delle IPA, cioè le istruzioni o le indicazioni specifiche fornite dagli infermieri della C.O. 118 alle persone che effettuano la chiamata di emergenza. Secondo lo studio condotto da Stefanie L. Wise, Clifford L. Freeman, Peter F. Edemekong (2023), quasi tutte le circostanze che portano a una chiamata al 112 trovano un soggetto coinvolto emotivamente e allarmato, in cerca di aiuto immediato per sé o per qualcun altro. Il professionista responsabile di rispondere alla chiamata ha il compito cruciale di identificare rapidamente la natura dell'emergenza, la sua gravità e le risorse necessarie da impiegare, il tutto facendo mantenere la calma del chiamante così da avere le risposte più appropriate. La prima volta dove vediamo la comparsa delle IPA è nel 1974 a Phoenix in Arizona e da allora ai giorni nostri sono stati fatti molti passi avanti fino ad arrivare a definire la caratteristica delle IPA: identificare il pericolo di vita e istruire il chiamante sull'intervento appropriato e tempestivo in base alle competenze, per lo più assenti. Le istruzioni pre-arrivo per i pazienti o gli astanti possono infatti includere: la sicurezza dello scenario, medicazione, controllo dell'emorragia attraverso pressione diretta, elevazione di un'estremità sanguinante, eventuale applicazione di un

laccio arterioso emostatico; manovre di disostruzione delle vie aeree, riconoscimento dell'arresto cardiaco o respiratorio, compressioni toraciche; manovre di ventilazione e respirazione; parto, legatura del cordone ombelicale, cura del neonato. Le istruzioni pre-arrivo possono iniziare con domande che aiutino a determinare se lo scenario è sicuro, una breve anamnesi del paziente o chiedendo agli astanti di fornire rapido accesso alla vittima all'arrivo dei soccorritori. La sfida più grande nel fornire istruzioni pre-arrivo consiste nel determinare come applicare interventi pratici e salvavita attraverso una terza persona (il chiamante), senza l'uso di supporti visivi, il tutto in pochi secondi. Secondo lo studio di Michael K. Bentley B, Julie B, Jose C, Mickey E, Peter F, et al (2020) ogni anno, negli Stati Uniti, oltre 350.000 persone subiscono un arresto cardiaco improvviso al di fuori dell'ambiente ospedaliero. L'arresto cardiaco improvviso è la perdita inaspettata della funzione cardiaca, della respirazione e della coscienza ed è comunemente il risultato di un disturbo elettrico nel cuore. Purtroppo, solo una vittima su 10 sopravvive a questo evento drammatico. L'accesso tempestivo al 112 e la rianimazione cardiopolmonare (RCP) sono i primi due anelli della catena della sopravvivenza in caso di arresto cardiaco extra ospedaliero. I primi astanti sono i veri primi soccorritori e rappresentano un anello fondamentale nella catena di sopravvivenza dell'arresto cardiaco. In collaborazione con l'addetto del 118, i richiedenti hanno la prima opportunità di identificare un paziente in arresto cardiaco e fornire le prime cure attraverso le istruzioni per la rianimazione cardiopolmonare dettategli dall'infermiere della centrale operativa. Hidetada F., Yasuyuki K., Hideki A., Tadahiko S., Kazunobu N., Yasuyuki U., et al., (2017) sono arrivati alla conclusione che una dettagliata spiegazione delle IPA agli astanti può decisamente contribuire a migliorare la reanimazione cardio polmonare pre arrivo dei primi mezzi di soccorso. Gli operatori infine per poter fornire istruzioni pre-arrivo di alta qualità dovrebbero partecipare a una specifica formazione con simulazioni. Secondo lo studio concluso da Andrea G., e Mark H., (2023), la simulazione nella formazione medica è definita come l'imitazione di un'esperienza clinica. Può essere utilizzata sia come strumento educativo che come strumento di valutazione delle competenze. Come strumento educativo, sono disponibili diverse modalità, sia ad alta che a bassa fedeltà, fornendo in questo modo agli operatori una preparazione sia teorica che pratica di altissima qualità.

In un mondo che va progressivamente verso la digitalizzazione e il progresso e in cui siamo sempre più 'aiutati' e dipendenti dagli apparecchi elettronici sarebbe impossibile non pensare ai benefici che apporterebbero anche nell'ambito dell'emergenza extra-ospedaliera. Le difficoltà nella gestione di un codice di emergenza sanitaria (dispatcher) da parte dell'infermiere addetto (infermiere di centrale operativa), sono sicuramente innumerevoli; riguardano le cose più "semplici", come riuscire a localizzare con precisione la persona che necessita di aiuto, acquisire il maggior numero di informazioni possibili della scena utili poi per l'assegnazione di un codice di gravità, fino ad arrivare a cose più macchinose come l'organizzazione dei soccorsi adeguati alla situazione insieme alle istruzioni pre-arrivo (IPA).

L'impiego di ausili tecnologici può certamente 'semplificare' il lavoro dell'infermiere della centrale operativa nella gestione ordinaria dell'emergenza sanitaria e nel contesto delle maxi emergenza, andando anche a migliorare significativamente tempi e qualità dei soccorsi.

- **AIUTO DELLE TECNOLOGIE MODERNE**

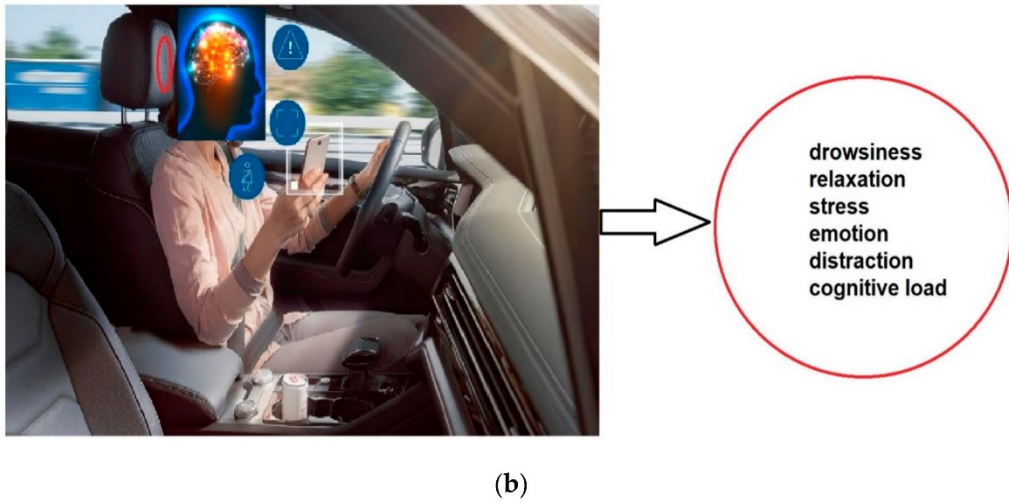
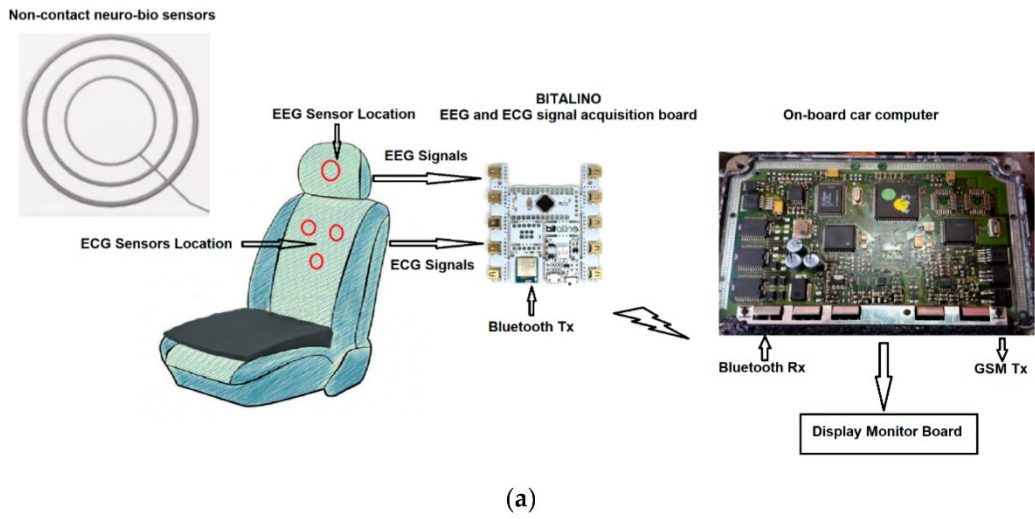
Abbiamo visto come uno dei mezzi principali usati dagli albori delle C.O. sia il telefono, attraverso esso l'infermiere può ricevere la richiesta d'aiuto, inviare i mezzi di soccorso adeguati, contattare la struttura più adatta alla gestione del paziente, mobilitare differenti unità di emergenza (vigili del fuoco, polizia, carabinieri, elisoccorso ecc.). Una centrale operativa degna di tale nome deve quindi avere una potente rete telefonica e di connessione internet dato che senza di esso al giorno d'oggi non si riuscirebbe a lavorare. Ci sono però moltissimi altri ausili per semplificare il compito agli addetti del soccorso, come l'introduzione del numero unico di emergenza 112 (NUE), il 20 gennaio 2016 infatti il Consiglio dei ministri ha approvato il decreto attuativo attraverso la legge Madia del 7 agosto 2015 n°124 (deleghe al governo in materia di riorganizzazione delle amministrazioni pubbliche) per l'introduzione in Italia del numero unico per le emergenze "112" (anche se in alcune regioni si usano ancora i corrispettivi numeri per ciascun settore dell'emergenza), esso racchiude tutte le forze di emergenza (vigili del fuoco, polizia, carabinieri, soccorso sanitario, guardia di finanza) semplificando così il lavoro al richiedente che non deve ricordarsi i singoli numeri e allo stesso tempo all'operatore che

organizza e smaltisce le chiamate a seconda delle esigenze. L'operatore del 112 riceve la chiamata di emergenza e fa delle specifiche domande necessarie per analizzare il motivo della chiamata, localizza il chiamante e smista la richiesta di soccorso verso la centrale operativa competente. Nel caso specifico di richiesta di soccorso sanitario le chiamate vengono inoltrate alla centrale operativa di emergenza sanitaria 118.

L'infermiere di centrale operativa di emergenza sanitaria, assegnerà un codice di priorità, identificherà la risorsa sanitaria da utilizzare nello specifico caso e accompagnerà l'utente attraverso l'erogazione di istruzioni pre-arrivo al fine di garantire eventuali manovre salva vita attuabili dagli astanti come ad esempio rianimazione cardio polmonare precoce. Con l'introduzione del NUE abbiamo lo sviluppo del programma applicativo (disponibile sia per Ios che per Android) "Where are you", che può effettuare chiamate mute al 112, inviare richieste di aiuto tramite messaggistica, localizzazione della scena tramite il GPS del cellulare chiamante. Una grande svolta è stata proprio la geo-localizzazione esatta e immediata, cioè l'identificazione della posizione geografica di persone, abitazioni o veicoli per interventi d'emergenza. In seguito, dal 2015 abbiamo l'inserimento nei mezzi di soccorso sanitari di diverse regioni italiane dei tablet. Questi forniscono agli operatori informazioni sul luogo, sulle persone coinvolte, ecc...

Per far sì invece che l'infermiere della centrale operativa sia virtualmente presente nella scena c'è la possibilità di avviare, sotto il consenso verbale del richiedente aiuto, una videochiamata per far sì che si esegua una valutazione più specifica e clinica, e per poter guidare la persona passo dopo passo alle manovre salva-vita da effettuare in attesa del mezzo di soccorso. Passando invece ad altri aiuti ben più tecnologici troviamo: l'eCall, i droni e gli smart glass. I primi sono rappresentati dalle automobili omologate dopo il 31 marzo 2018 che hanno l'obbligo di disporre di questo sistema automatico di chiamata d'emergenza. Può essere innescata automaticamente dal sistema installato sul veicolo quando viene rilevata una collisione, attraverso appositi sensori (Figura 1) e, più in generale, tramite l'interfacciamento con l'elettronica di bordo; regolamento (UE) 2015/758 del parlamento europeo e del consiglio del 29 aprile 2015 relativo ai requisiti di omologazione per lo sviluppo del sistema eCall di bordo basato sul servizio 112 e che modifica la direttiva 2007/46/CE. A differenza però di una chiamata ordinaria una e-Call è caratterizzata da un pacchetto dati relativi all'incidente (la chiamata sarà inviata al 112 che poi la inoltrerà a chi di competenza), contenente le informazioni rilevanti sull'evento

(come luogo dell'accaduto, tipo di veicolo coinvolto, carburante con cui è alimentato, persone che trasporta, e dati fisiologici sulle persone coinvolte), che consentiranno di facilitare l'intervento sul luogo dei servizi di emergenza nonché di accelerarne la risposta. Dal cielo ci arriva poi il supporto dei droni telecomandati da remoto, tra i loro principali vantaggi vi è quello di evitare di mettere in pericolo i soccorritori, di percorrere lunghe distanze in poco tempo, di trasportare presidi utili al primo soccorso (DAE, kit primo soccorso, antidoti di potenti veleni, trasfusioni di emazie ecc.). L'uso dei droni è altamente applicabile per la consegna rapida di attrezzature mediche e farmaci per l'auto somministrazione del paziente o da parte di un assistente non medico (laico). Inoltre, l'uso di telecamere aeree può favorire una rapida valutazione e migliorare la tempestività della risposta alle emergenze. Ad esempio tramite lo sguardo dall'alto si possono incrementare o meno il numero dei mezzi da far intervenire e avviare la valutazione e il trattamento dei pazienti più rapidamente. Questo utilizzo sarebbe particolarmente vantaggioso per i pazienti delle aree in cui i tempi di risposta dei servizi medici di emergenza sono storicamente lunghi. Infine troviamo dei dispositivi fortemente evoluti, indossabili come dei classici occhiali. Questa tecnologia emergente consente la presentazione di dati sul display ottico trasparente, la registrazione di immagini o video attraverso una fotocamera frontale e il teleconsulto tramite una piattaforma di videoconferenza, trasmettere interventi chirurgici a consulenti remoti, registrare il primo contatto con i pazienti, monitorare lo stato dei pazienti in terapia intensiva, e supportare la gestione e il triage dei pazienti durante gli incidenti con numerose vittime.



(Figura 1) Rappresentazione sensori a bordo dell'automobile nel sistema eCall
 Marius M., Cătălin M., Ilona M. (2021) "Advanced e-Call support based on non-intrusive driver condition monitoring for Connected and autonomous vehicles".

OBIETTIVO

L'obiettivo dell'elaborato di tesi è analizzare l'efficacia degli ausili tecnologici di mobile health nella gestione dell'emergenza sanitaria nella fase pre-ospedaliera sia in regime ordinario che nel contesto della maxi emergenza. L'influenza degli stessi nell'applicazione del processo assistenziale in ambito di C.O. di emergenza sanitaria.

MATERIALI E METODI

- DESCRIZIONE DEL PROBLEMA

È stata fatta una revisione della letteratura sui nuovi e già in uso apparecchi elettronici che potrebbero migliorare la qualità e il tempo degli interventi e come questi semplificherebbero il lavoro agli infermieri della CO del 118, andando anche a centralizzare il suo ruolo rendendolo così più protagonista per quanto riguarda le operazioni di soccorso e la gestione delle risorse.

- QUESITO DI RICERCA

Attraverso il metodo PIO (problema, intervento, outcome/esito), è stato fatto il quesito di ricerca.

P	Popolazione	Vittime colpite da arresto cardiaco, traumi causati da incidenti automobilistici e un grande numero di persone coinvolte in maxi emergenze.
I	Intervento	Utilizzare le tecnologie di ultima generazione elencate negli studi selezionati.
O	Esito	Incrementare il numero dei sopravvissuti negli incidenti sopra citati.

- METODI DI RICERCA DELLE EVIDENZE

È stata svolta una ricerca di revisione della letteratura attraverso le banche dati “Pubmed” mediante il suo thesaurus MESH. La ricerca è stata effettuata tra maggio e ottobre 2023.

- CRITERI DI SELEZIONE DELLE EVIDENZE

Per quanto riguarda i criteri di inclusione sono stati applicati i seguenti filtri:

- Articoli in lingua inglese
- Studi osservazionali
- Linee guida

- Decreti ministeriali
- Revisioni sistematiche
- RCT
- Studi pubblicati dal 2017 in poi

I criteri di esclusione sono:

- Articoli che non dispongono della versione originale
- Studi dove l'applicazione degli apparecchi elettronici avviene in campi non riguardanti l'emergenza extra-ospedaliera

Le parole chiave utilizzate per la ricerca sono: “emergency call “, “drones”, “112”, “defibrillation”, “eCall”, “smart glasses”, “Where are you”, “emergency”, “pre arrival instruction”, “EMS training” “NUE”.

RISULTATI

Successivamente a una prima selezione della letteratura, attraverso l'utilizzo delle parole chiave e dei filtri, sono stati raccolti 12 articoli che teoricamente potevano essere utilizzati per la revisione. In un secondo momento, sono stati estrapolati dati da otto dei 12 articoli iniziali. È stato fatto un breve riassunto degli articoli nella tabella n°1. Sono stati trovati tre studi riguardanti gli smart glass, quattro a proposito dei droni e uno con protagonista l'eCall.

Tabella n°

Autore	Data di pubblicazione e	Titolo dell'articolo	Tipo di studio	Argomento principale	Risultati
Furelos B., Garcia A., Agra O., Mendez F., Calvete A., Isasi M. et al.	04/04 2023	Are smart glasses feasible for dispatch prehospital assistance during on-boat cardiac arrest? A pilot simulation study with fishermen	Studio sperimentale	Lo scopo dello studio era esplorare la fattibilità del BLS guidato attraverso occhiali intelligenti (SG) quando si assistono i pescatori astanti.	Tutti i 12 pescatori (campione scelto) sono stati in grado di eseguire l'approccio ABC e utilizzando il DAE in modo sequenziale e corretto, per mezzo del feedback dell'operatore attraverso gli SG. L'assistenza tramite SG è stata infatti necessaria nel 72% delle fasi dell'intero intervento.

<p>Garcia A., Cortes B., Mendez F., Agra O., Darne M., Pedroviejo H., et al.</p>	<p>28/06 2023</p>	<p>Dispatcher-assisted BLS for lay bystanders: A pilot study comparing video streaming via smart glasses and telephone instructions</p>	<p>Clinical Trial</p>	<p>Lo scopo dello studio era determinare se l'assistenza del dispatcher tramite occhiali intelligenti migliora le prestazioni del supporto vitale di base (BLS) degli astanti rispetto all'assistenza telefonica standard in uno scenario simulato di arresto cardiaco extraospedaliero.</p>	<p>Dallo studio si evince che il gruppo dotato di SG ha completato ciascuna delle fasi del bls-d con almeno il 75% dei partecipanti. Il gruppo invece al quale i suggerimenti della centrale venivano dati tramite chiamata vocale non ha mai superato il 50% dei partecipanti che abbia eseguito correttamente le varie fasi della procedura.</p>
<p>Garcia A., Folgar S., Mendez F., Furelos B., Rios P., Sanchez H.,</p>	<p>30/12 2022</p>	<p>“Dispatcher , Can You Help Me? A Woman Is Giving Birth”. A Pilot Study of Remote Video Assistance with Smart Glasses</p>	<p>Randomized Controlled Trial</p>	<p>Lo scopo di questo lavoro è stato quello di valutare i potenziali benefici della teleassistenza con occhiali intelligenti (SG) da parte di un'ostetrica a un bagnino in una simulazione di</p>	<p>La videoassistenza dell'ostetrica con lo SG (smart glass) ha permesso al 35% delle partecipanti dotate di SG di eseguire il protocollo completo. Nessuna partecipante appartenente al gruppo non dotato di SG è stata in grado di eseguirlo.</p>

				parto extraospedaliero non pianificato.	
Johnson A., Cunningham C., Arnold E., Rosamond W., Zegre-Hemsey J.,	21/11 2021	Impact of Using Drones in Emergency Medicine: What Does the Future Hold?	Revisione sistematica	Lo scopo di questo articolo è descrivere alcune delle principali applicazioni attuali e in espansione della tecnologia dei droni nella medicina d'urgenza, come la consegna di DAE, emoderivati e sangue e antidoti di emergenza.	I droni sono una tecnologia promettente per migliorare la sopravvivenza, i risultati e la qualità della vita dei pazienti, in particolare per quelli che vivono in aree remote. Il risparmio sui costi e la velocità li rendono particolarmente applicabili nel campo della medicina d'urgenza. Le ricerche condotte finora suggeriscono che l'uso dei droni nella medicina d'urgenza e quella dei disastri è fattibile ed efficace.
Sharifah M., Mohd P., Chong Ch., Lay S K., Manshara n K., Mohd S., et al.	01 2022	Application of drone in disaster management	Revisione sistematica	Questo articolo si propone di valutare gli attuali progetti di fattibilità dei droni e di discutere una serie di sfide legate all'impiego dei droni nelle catastrofi di	Come dimostrato in questa revisione, i droni sono uno strumento eccellente per la mappatura, la ricerca e il soccorso, il trasporto e la formazione. Tuttavia, è necessario valutare la capacità dei droni di identificare le vittime, in quanto si tratta di un

				<p>massa, nella speranza di dare forza e ispirazione a possibili lavori futuri.</p>	<p>aspetto critico in uno scenario di disastro. Attualmente però non ci sono prove sufficienti per giustificare l'uso sistematico dei droni nei disastri di grande portata.</p>
<p>Sebastián S., María D., Cristina Á., Nani G., José M., Sixto C. et al.</p>	<p>08 2022</p>	<p>Drone Applications for Emergency and Urgent Care</p>	<p>Revisione sistematica</p>	<p>Questo studio mira a identificare le prove disponibili sull'uso dei droni nell'assistenza sanitaria d'emergenza rispetto all'assistenza sanitaria tradizionale.</p>	<p>I droni hanno coperto un'area significativamente più ampia rispetto ad altri metodi di localizzazione tradizionali e sono stati molto utili per eseguire il triage preliminare, determinare le necessità e conoscere la scena prima dell'arrivo dei soccorritori. Inoltre, i droni hanno ridotto il tempo necessario per localizzare la vittima. Tra i loro principali infatti vantaggi vi è quello di evitare di mettere in pericolo i soccorritori, di percorrere lunghe distanze in poco tempo o di contattare le vittime in situazioni rischiose; ma nonostante i molteplici benefici, il loro utilizzo</p>

					non è stato ancora pienamente dimostrato.
Joseph C., Nicole L., Hsin H., Jin W., Nan L., Jun W., et al.	28/9 2022	The Role of Drones in Out-of- Hospital Cardiac Arrest.	Revisione sistematica	L'obiettivo di questo articolo è stato quello di fornire una panoramica della letteratura disponibile sul ruolo e sull'impatto dei droni nella consegna dei DAE in caso di arresto cardiaco extraospedaliero.	L'applicazione principale dei droni in tutti gli studi inclusi è stata la consegna di un DAE al sito di un paziente con arresto cardiaco extraospedaliero, arrivando addirittura a dimezzare i tempi di consegna. Tuttavia, la consegna dei DAE da parte dei droni può essere efficace solo se i fattori di supporto, come ad esempio le normative locali sull'aviazione, l'educazione della comunità e l'alfabetizzazione ai DAE, vengono valutati insieme in modo coeso.

<p>Marius M., Cătălin M., Ilona M.</p>	<p>10/12 2021</p>	<p>Advanced e-Call support based on non-intrusive driver condition monitoring for Connected and autonomous vehicles.</p>	<p>Studio sperimentale: modello in silico</p>	<p>In questo articolo, è stata studiata e testata in laboratorio una proposta di creazione di un sistema multisensoriale per il rilevamento/stima della sonnolenza, dei parametri ECG e dei livelli di stress per i conducenti di auto non, semi o completamente automatizzate.</p>	<p>Da questo studio si evince che il sistema proposto può essere installato in qualsiasi auto semiautonomia e autonoma, consentendo la trasmissione dei dati acquisiti a una sede centrale tramite il sistema e-Call o ai sistemi di telemedicina. Un aspetto importante per l'applicazione pratica del dispositivo e del metodo proposti è legato alla connessione con il sistema di emergenza medica e con i sistemi di telefonia mobile migliorandone notevolmente gli esiti in casa di fatalità. Abbiamo anche dei risultati dal punto di vista economico, l'introduzione di sistemi di telemonitoraggio nelle auto consente di ridurre i costi sociali nel campo della salute, sia per quanto riguarda le tempestive chiamate di</p>
---	-----------------------	--	---	---	---

					<p>emergenza (facendo sì che i pz non si aggravino ulteriormente nel tempo), sia per una precoce diagnostica di probabili malori alla guida.</p>
--	--	--	--	--	--

Il primo articolo stilato da Furelos B., Garcia A., Agra O., Mendez F., Calvete A., Isasi M. et al., nel 2023 indica come viene effettuato il BLS-D se guidati da un operatore di centrale telefonicamente e come cambiano i risultati se a guidare il soccorritore (laico) sulla scena sia sempre l'infermiere della centrale operativa ma questa volta tramite gli smart glass. Sono stati selezionati 16 pescatori con almeno dieci anni di esperienza, e senza un retraining di bls-d negli ultimi sei mesi, ma il campione finale era di 12 candidati. I soccorritori guidati telefonicamente hanno ottenuto scarsi risultati, infatti: 7 persone hanno controllato se fosse cosciente, 3 hanno aperto le vie aeree, 2 hanno controllato la presenza del respiro, nessuno ha preso un DAE, solo 1 ha posizionato bene le piastre, 8 hanno erogato lo shock, solo 1 ha ripreso la RCP dopo lo shock e 5 hanno posizionato bene le mani per eseguire il massaggio cardiaco esterno. Tutti i 12 pescatori invece guidati attraverso gli smart glass sono stati in grado di completare lo studio eseguendo l'approccio

ABC e utilizzando il DAE in modo sequenziale e corretto. Il punto di forza principale è la possibilità per un singolo testimone a mani libere di avere una comunicazione bidirezionale di qualità in un ambiente difficile come quello acquatico, che rappresenta uno scenario non controllabile. Un altro elemento fondamentale è il meccanismo uditivo a conduzione ossea, che consente di ricevere facilmente le indicazioni del soccorritore anche in presenza di vento o rumore del motore. Gli SG sono attualmente un prodotto accessibile e il loro prezzo è simile a quello degli smartphone di fascia alta. D'altra parte, hanno anche importanti limitazioni, come l'ampiezza dell'angolo di ripresa o l'accensione (che richiede all'incirca 40 secondi). Un altro aspetto limitante è rappresentato dagli astanti con problemi ottici (come la miopia) che avrebbero difficoltà a vedere il display proiettato sull'ottica. Nonostante ciò però l'uso degli SG in ambienti acquatici sembra realizzabile se sono disponibili le giuste condizioni di connettività wireless.

Nel secondo studio troviamo come autori Garcia A., Cortes B., Mendez F., Agra O., Darne M., Pedroviejo H., et al. Qui abbiamo una simulazione di un arresto cardiaco-extra ospedaliero, dove un gruppo di soccorritori veniva guidato tramite l'infermiere della centrale operativa tramite audio-assistenza con smartphone (SP-AA) e uno tramite video-assistenza con gli smart glass (SG-VA). Sono stati selezionati 28 laici che sono poi stati assegnati casualmente a uno dei due gruppi. Sono stati confrontati i passaggi del BLS, la qualità delle compressioni toraciche e i tempi di esecuzione. I risultati mostrano che nove dei 14 soccorritori SG-VA hanno completato correttamente il protocollo BLS rispetto a nessuno dei soccorritori SP-AA ($p = 0,01$). Un numero significativamente maggiore di soccorritori SG-VA ha aperto con successo le vie aeree 13 vs. 5, ($p = 0,002$), ha controllato la respirazione 13 vs. 8, ($p = 0,03$), ha posizionato correttamente le piastre del defibrillatore automatico esterno 14 vs. 6, ($p = 0,001$) e infine 12 soccorritori SG-VA ha avvertito gli astanti di non avvicinarsi prima di erogare lo shock ($p < 0,001$). Si evince quindi che gli occhiali intelligenti potrebbero migliorare in modo significativo le prestazioni del soccorritore in un evento di arresto cardiaco extra-ospedaliero. Il loro potenziale in situazioni reali dovrebbe essere valutato più approfonditamente.

Passando al prossimo elaborato troviamo quello di Garcia A., Folgar S., Mendez F., Furelos B., Rios P., Sanchez H., che hanno valutato i potenziali benefici della teleassistenza con occhiali intelligenti (SG) da parte di un'ostetrica a un bagnino in una simulazione di parto extra ospedaliero non pianificato. Sono stati selezionati trentotto

bagnini randomizzati poi in due gruppi; uno guidato tramite video-assistenza con gli smart glass (SG) e uno dove i bagnini dovevano procedere autonomamente (CG). A tutti i partecipanti è stato richiesto di agire in un parto imminente simulato con un simulatore materno-fetale. Sono stati valutati il tempo di esecuzione, il rispetto delle fasi del protocollo. La videoassistenza dell'ostetrica con l'SG ha permesso al 35% dei partecipanti del gruppo SG di eseguire il protocollo completo. Nessun partecipante invece del gruppo CG è stato in grado di eseguirlo. Sulla base dei risultati ottenuti, la videoassistenza con SG guidata da un'ostetrica potrebbe essere un valido aiuto per i non addetti ai lavori che non conoscono questo tipo di eventi. Il potenziale della telemedicina è in continua espansione, anche se sono necessarie ulteriori evidenze prima della sua incorporazione nella pratica di routine.

Andiamo ora al quarto studio e iniziamo a parlare dei mezzi aerei telecomandati da remoto "UAV". Questo lavoro è stato stilato da Johnson A., Cunningham C., Arnold E., Rosamond W., Zegre-Hemsey J., con lo scopo di studiare le principali applicazioni dei droni nel campo della medicina d'urgenza, come la consegna di defibrillatori, emoderivati, e antidoti. Attualmente sono utilizzati in agricoltura, sorveglianza ambientale, sicurezza pubblica, consegna di prodotti commerciali e attività ricreative. Le applicazioni legate alla salute sono state esplorate e accettate solo di recente. Uno dei campi in cui è stato studiato l'uso degli UAV è quello di trasporto del DAE. I risultati indicano che i droni arrivano sei e dieci minuti prima rispettivamente nelle aree urbane e rurali confrontandolo coi tempi di intervento delle ambulanze. Nello stato dello Utah solo il 4% degli arresti cardiaci extra ospedalieri vengono raggiunti entro un minuto dalle ambulanze mentre il numero dei pazienti soccorsi con il defibrillatore aumenterebbe esponenzialmente, arrivando a 80% se venisse utilizzato il drone. Infine si è scoperto che, se una rete di 500 droni venisse distribuita in North Carolina, il tempo mediano di arrivo del DAE potrebbe essere ridotto di cinque minuti e i tassi di sopravvivenza potrebbero essere raddoppiati. Altrettanto promettente è stata la consegna da parte dei droni di emoderivati nei casi di emorragia intensa post trauma o post partum. Abbiamo risultati promettenti anche nella consegna di antidoti come il naloxone nelle intossicazioni da oppiacei; il 100% dei laici che hanno prestato aiuto a un manichino in overdose hanno infatti somministrato allo stesso il farmaco consegnato tramite UAV in tempi che non superano i due minuti dalla chiamata al 112. Si è dimostrato infatti che un drone ha ridotto

del 78% i tempi per la consegna di un antidoto. Le sfide attuali per l'espansione dell'uso degli UAV nella medicina d'urgenza includono la regolamentazione, la sicurezza, le condizioni di volo, le preoccupazioni per la privacy, il consenso e la riservatezza e i dettagli relativi allo sviluppo, al funzionamento e alla manutenzione di una rete di droni medici. La ricerca futura è necessaria per comprendere meglio le percezioni e l'accettazione degli utenti finali. Sono necessari continui progressi tecnici per aumentare la capacità del carico utile, aumentare le distanze di volo. I droni sono una tecnologia promettente per migliorare la sopravvivenza, gli esiti e la qualità della vita dei pazienti, in particolare per quelli che vivono in aree remote o che non dispongono di fondi o infrastrutture. Non bisogna infine escludere gli studi e gli utilizzi in operazioni di ricerca e soccorso in disastri ed eventi di massa. Di questo ci parla infatti il quinto studio.

Elaborato da Sharifah M., Mohd P., Chong Ch., Lay S K., Mansharan K., Mohd S., et al., questo articolo ha lo scopo di valutare i possibili campi d'impiego dei droni nelle maxi-emergenze. I droni sono stati testati in diverse categorie: mappatura e gestione dei disastri, ricerca e soccorso e infine il trasporto. Sono stati valutati diversi studi dove gli UAV venivano utilizzati per la valutazione dell'erosione e delle inondazioni in seguito a uragani o tornado, poiché hanno fornito dati 2D e 3D dettagliati e continui con un tempo minimo di permanenza in loco. Sono poi stati utilizzati

anche per valutare i danni agli edifici in aree di difficile accesso successivamente a terremoti o incendi di grave entità. Oltre alla mappatura e alla valutazione dei danni, le immagini dei droni sono state utilizzate per creare modelli 3D del sito del disastro. Passando poi all'altro campo di applicazione della ricerca e soccorso delle vittime abbiamo dati molto promettenti. La tecnologia è stata infatti un ottimo strumento per individuare le vittime in mare aperto. La tecnologia di questi mezzi pilotati da remoto, combinata con il sistema globale di navigazione satellitare, la visione computerizzata in tempo reale e le tecniche di apprendimento profondo, può consentire ai droni di fornire un'assistenza accurata ai primi soccorritori in un breve periodo di tempo. Sono poi stati impiegati ad alta quota e in aree di difficile accesso, riducendo i tempi di risposta e di evacuazione e mantenendo la sicurezza dei soccorritori, e persino localizzando soggetti sepolti. È stato dimostrato che una nuova tecnica che impiega uno sciame di droni piuttosto che un singolo drone è efficace nella ricerca di persone scomparse su una vasta area, riducendo i costi e i tempi. Arriviamo infine all'ultimo campo di applicazione quello

del trasporto. Si è dimostrato il successo del trasporto di attrezzature per le squadre di assistenza medica in caso di catastrofe: DAE, insulina e cibo di emergenza fino a 17 kg, utilizzando un metodo di sospensione a fune sotto la supervisione e il controllo manuale di un pilota. Sono stati sviluppati tre metodi per consegnare i defibrillatori in modo sicuro e più rapido sulla scena dell'emergenza rispetto ai servizi medici di emergenza. I ricercatori hanno proposto che il metodo più sicuro per consegnare un defibrillatore è il rilascio a scatto da una bassa quota o l'atterraggio su un terreno pianeggiante. I droni sono arrivati prima dell'EMS in tutti i casi simulati che prevedevano distanze brevi e condizioni meteorologiche favorevoli. Lo studio si è svolto in uno spazio aereo ristretto con ritardi significativi nei tempi di risposta dei mezzi gommati e in un'area densamente popolata. Un significativo problema che si è riscontrato durante questi molteplici studi è stata l'approvazione da parte delle autorità che ha rappresentato una grande sfida per i velivoli UAV; i voli in elicottero hanno infatti ricevuto l'approvazione più rapidamente e con minori requisiti di autorizzazione, nonostante la loro limitata capacità di accedere a siti remoti rispetto ai droni. Tutti questi fattori potrebbero rendere inefficace la gestione dei disastri attraverso il loro uso.

Abbiamo poi il lavoro eseguito da Sebastián S., María D., Cristina Á., Nani G., José M., Sixto C. et al., i quali hanno analizzati diversi dati disponibili dei velivoli a comando remoto nell'assistenza sanitaria in ambito emergenziale rispetto all'approccio tradizionale. Una delle possibili applicazioni dei droni nelle cure di emergenza è il triage dei pazienti in incidenti con più vittime. Con le immagini fornite dal drone infatti si è valutata la capacità di identificare i pericoli sulla scena e di designare le aree migliori per la seconda fase del triage e il dispiegamento delle aree operative (posto di comando, area di trattamento, area ambulanze, accesso, e vie di evacuazione). I risultati hanno mostrato che l'82% dei partecipanti ha classificato correttamente 12 delle 15 vittime grazie agli UAV. È stata poi sviluppata una procedura di triage remoto utilizzando droni. Questa procedura di triage comprende un algoritmo che valuta aspetti essenziali come sanguinamento, andatura, presenza di coscienza e segni di vita e successivamente classifica i feriti in varie categorie prioritarie. Inoltre, con l'aiuto di astanti reclutati tramite messaggi trasmessi attraverso un sistema di diffusione sonora a bordo del drone, questo algoritmo include la possibilità di indicare interventi come la compressione di ferite sanguinanti o l'adattamento della posizione laterale di sicurezza. Allo stesso modo,

tra le possibilità di utilizzo dei droni nel settore sanitario, vale la pena evidenziare l'integrazione di strumenti per trasmettere bio parametri come la temperatura corporea, la frequenza cardiaca, la frequenza respiratoria e persino l'elettrocardiografia o la saturazione di ossigeno, in modo che le squadre di emergenza possano avere un quadro più chiaro su chi soccorrere più urgentemente. Queste nuove possibilità offerte dall'UAS sono dovute allo sviluppo dell'imaging con fotostimolo, della video analisi e della tecnologia di ingrandimento del movimento, poiché le videocamere possono rilevare cambiamenti nella pelle del viso impercettibili all'occhio umano e movimenti cardiorespiratori nel torace delle vittime di incidenti per determinare segni di vita.

Un altro studio che approfondisce in maniera dettagliata l'uso dei droni in ambiente di emergenza extra ospedaliera è quello di Joseph C., Nicole L., Hsin H., Jin W., Nan L., Jun W., et al. Essi ci forniscono una panoramica della letteratura esistente sul ruolo degli UAV nella consegna di DAE in caso di arresto cardiaco extra ospedaliero. I droni testati erano sistemi ad ala fissa o multi rotore, con velocità massime che andavano da 48,3 km/h a 100 km/h e portate massime da 6 km a 80,5 km. Dai risultati si evince che i droni sono arrivati prima del soccorso convenzionale nel 64% dei casi con una differenza temporale media tra aree rurali e urbane di oltre due minuti; che per il paziente si traducono in 20 % di possibilità in più di sopravvivere e di non avere danni cerebrali. Parlando poi in termini monetari possiamo dire che il modo più economicamente vantaggioso per ottenere una risposta del 90% entro 1 minuto è stato quello di posizionare droni in 39 siti di postazioni ambulanze e 12 nuove posizioni per un totale di 51 siti, con un costo di due milioni di dollari, oltre al costo iniziale, le spese di manutenzione annuali possono costare il 20% della somma di partenza.

Infine abbiamo l'ultimo studio quello di Marius M., Cătălin M., Ilona M. Questo articolo si concentra sull'utilizzo di una nuova tecnologia nel campo dell'elettronica automobilistica, dotando un veicolo semi o completamente autonomo di una complessa struttura di sensori in grado di fornire informazioni centralizzate sui segnali fisiologici (EEG ed ECG) del conducente e dei passeggeri e sulla loro posizione, oltre che sui cambiamenti di temperatura negli ambienti interni, con lo scopo di migliorare la velocità di risposta, l'efficienza e l'efficacia dei servizi di emergenza per tutti i tipi di automobili dotate di questa tecnologia. Trasformare quindi il veicolo in un sensore mobile connesso a Internet aiuterà a evidenziare e creare una nuova prospettiva sulle condizioni cognitive

e fisiologiche dei passeggeri, utile per applicazioni specifiche, come la gestione della salute e un intervento più efficace in caso di incidenti stradali. Queste strutture di sensori montate sui veicoli consentiranno un tasso di rilevamento più elevato di potenziali pericoli in tempo reale. L'approccio utilizza il rilevamento, la registrazione e la trasmissione di informazioni sanitarie rilevanti in caso di incidente come supporto per l'e-Call o altri servizi di emergenza, inclusa la telemedicina. Essendo un'idea di un prototipo non ci sono numerosi e significativi dati ma gli autori sono molto fiduciosi sulle possibilità di avvertire in tempo i soccorsi in caso di fatalità, di rilevare probabili anomalie nei dati fisiologici del guidatore o dei passeggeri o addirittura di attraverso la segnalazione di valori anomali dei parametri vitali (situazioni critiche) consentirà di intervenire tempestivamente, salvando la vita del paziente, con il supporto del sistema e-Call.

DISCUSSIONE

Successivamente a un'attenta analisi della letteratura sono stati selezionati gli articoli che maggiormente espongono dati e risultati su come l'impiego della tecnologia negli ultimi dieci anni potesse migliorare o peggiorare la qualità e i tempi di soccorso nelle emergenze extra ospedaliere. I risultati mostrano come velivoli telecomandati da remoto, da un infermiere della centrale operativa di emergenza sanitaria dopo aver eseguito un corso sulle tecniche di pilotaggio, possano acquisire in fretta immagini aeree 2 e 3D, verificare se un edificio sia stabile o meno così da far entrare le squadre di soccorso, mappare intere città che vengono rase al suolo da calamità naturali, portare beni di prima necessità in aree difficilmente accessibili dai mezzi convenzionali, fino ad arrivare a capacità sorprendenti come eseguire un primo triage di vittime di maxi emergenze ancor prima delle squadre del soccorso sanitario. Uno dei compiti più difficili che si trova a dover svolgere l'infermiere della centrale operativa 118 è la pianificazione assistenziale. Questo processo già di per sé ostico in condizioni normali, si complica ulteriormente nella fase emergenziale extra ospedaliera, dato che l'addetto che la deve svolgere non ha un contatto visivo diretto col paziente. Si potrebbe servire anche in questa fase dei device sopra approfonditi, nella fase dell'accertamento ad esempio attraverso il NUE per localizzare la scena, gli smart glass e le sue telecamere per avere un impatto iniziale del paziente e delle sue condizioni generali, i droni e la possibilità di installare telecamere ultra professionali in grado di rilevare temperatura corporea, frequenza cardiaca e mimiche facciali e infine attraverso l'eCall con la possibilità di avere ECG ed EEG della vittima. Attraverso tutto ciò si arriva alla diagnosi, successivamente alla pianificazione per mezzo di protocolli, linee guida e procedure. Si passa poi all'attuazione, in questa fase l'infermiere della centrale di emergenza sanitaria guida l'astante o il milite del mezzo di soccorso di base su ciò che bisogna fare fino all'arrivo dell'equipe di soccorso sanitario avanzato. Grazie a tutta questa tecnologia l'infermiere della centrale 118 riuscirà sicuramente ad eseguire un processo assistenziale infermieristico in brevissimo tempo e con una precisione altissima come se fosse presente sulla scena. Uno dei principali vantaggi dei droni è quello di evitare di mettere in pericolo i soccorritori in caso di sparatorie, incendi, radiazioni, presenza di agenti infettivi, esplosivi, fumo o gas. Offrono

anche il vantaggio di coprire lunghe distanze in breve tempo; facilitano l'avvicinamento a luoghi in cui i soccorritori non potrebbero arrivare, come aree rurali di difficile accesso o zone di incidenti dove un approccio senza rischi per i soccorritori non può essere garantito. I droni si distinguono per la loro facilità di trasporto e flessibilità di impiego poiché non richiedono infrastrutture specifiche. Tuttavia, quando si valutano tutte le loro funzionalità, esistono alcune limitazioni riguardanti il loro utilizzo in ambito sanitario. Ad esempio, non possono trasportare molto peso, sono difficili da utilizzare in condizioni meteorologiche avverse e il loro investimento iniziale è significativo, sebbene il loro costo sia basso rispetto ai metodi standard esistenti come i veicoli aerei con equipaggio-elicotteri. Inoltre, è necessaria una legislazione per rendere il loro utilizzo sicuro, regolamentato e controllato. Troviamo poi gli smart glass, occhiali semplici a prima vista ma che nascondono una rete di telecamere, microfoni e sensori in grado di rilevare le condizioni ambientali, che collegano virtualmente l'infermiere della centrale operativa 118 alla scena del soccorso, e da qui si apre un mondo: la possibilità di istruire il soccorritore laico in merito alle prime manovre salvavita da effettuare, dare una panoramica della vittima così da preparare in modo efficace la squadra di soccorso e il pronto soccorso al quale sarà destinata; fino ad arrivare a guidare l'astante in tecniche molto più complesse che solitamente si svolgono in ambienti sterili e altamente professionali, come un parto non pianificato. Anche in questo caso abbiamo delle limitazioni come il costo iniziale degli smart glass (che si aggira intorno al migliaio di euro), oppure la difficoltà nel capillarizzare la loro presenza sul territorio in modo tale da rintracciarli e guidare l'astante verso quelli più vicini. Anche in questo caso, i ricercatori hanno pensato a delle soluzioni, come quella di distribuirli nello stesso modo che si è fatto con i DAE che ormai li troviamo, in posti pubblici, centri sportivi, condomini e perché non una versione per ogni mezzo di soccorso. Ovviamente parliamo di un alto finanziamento iniziale ma che stando alla letteratura può dare out come migliori. L'ultimo ingegno tecnologico del nuovo millennio che abbiamo analizzato è stato l'eCall; questa rete intricata di sensori in grado di rilevare anomalie nelle condizioni fisiche dell'autista del mezzo o dei suoi passeggeri, che allerta il 112 ancora prima che succedano le fatalità. Quante volte si è sentito parlare di persone che sono state vittime di colpi di sonno e successivamente di sinistri, ma nessuno ha potuto allertare i soccorsi perché magari era una zona poco trafficata. Anche in questi casi l'eCall ci viene incontro, quando la vittima

è incosciente e non in grado di chiamare i soccorsi, questi sono già consapevoli delle sue condizioni fisio-patologiche mentre si recano sulla scena.

CONCLUSIONI

L'uso della tecnologia, così avanzata, nel sistema emergenziale italiano non è ancora di grande spicco, ma si sta rivelando di enorme aiuto per chi presta soccorso e per chi lo riceve. In conclusione possiamo dire che sulla base di dati oggettivi la tecnologia se utilizzata in modo corretto da una grande mano a tutte quelle figure di soccorso che girano intorno al malcapitato, nel caso specifico sanitario, queste apparecchiature seguono passo dopo passo l'infermiere della centrale emergenziale 118, dalla chiamata, alla pianificazione assistenziale e tutte le sue fasi, alla fornitura delle IPA per gli astanti, all'invio dei mezzi adeguati, per poi seguire indirettamente il caso sia dagli occhi esperti dei soccorritori che quelli di eventuali droni o smart glass. L'umanità è sempre stata scettica nei confronti del nuovo ma fino a quando vedremo la tecnologia come nemica, come un ostacolo non avremo dei progressi significativi. Proviamo invece a guardarla con un occhio diverso, non un ausilio che sostituisca il personale, bensì una macchina che ci permetta di migliorare la professione dando risposte agli assistiti nel minor tempo possibile e prestazioni di alta qualità. Si esorta quindi la ricerca ad andare avanti con i test e con le simulazioni portando alla luce la maggior quantità possibile di risultati, positivi o negativi che siano, sulle nuove tecniche di soccorso per mezzo della tecnologia, così da convincere i vertici che gestiscono questa branca del soccorso a impiegare sempre di più queste attrezzature, in modo da avere un esito positivo sia per i soccorritori che le vittime.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Andrea G., Mark H. (2023) “Simulation Training and Skill Assessment in EMS”. Documento accessibile all’indirizzo: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32809397/>
- Furelos B., Garcia A., Agra O., Mendez F., Calvete A., Isasi M. et al. (2023) “Are smart glasses feasible for dispatch prehospital assistance during on-boat cardiac arrest? A pilot simulation study with fishermen”. Documento accessibile all’indirizzo: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10412669/>
- Garcia A., Cortes B., Mendez F., Agra O., Darne M., Pedroviejo H., et al. (2023) “Dispatcher-assisted BLS for lay bystanders: A pilot study comparing video streaming via smart glasses and telephone instructions”. Documento accessibile all’indirizzo: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0735675723003315?via%3Dihub>
- Garcia A., Folgar S., Mendez F., Furelos B., Rios P., Sanchez H. (2022) “Dispatcher, Can You Help Me? A Woman Is Giving Birth”. A Pilot Study of Remote Video Assistance with Smart Glasses”. Documento accessibile all’indirizzo: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9824362/>
- Hidetada F., Yasuyuki K., Hideki A., Tadahiko S., Kazunobu N., Yasuyuki U., et al., (2017) “Performance review of regional emergency medical service pre-arrival cardiopulmonary resuscitation with or without dispatcher instruction: a population-based observational study”. Documento accessibile all’indirizzo: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29123877/>
- Johnson A., Cunningham C., Arnold E., Rosamond W., Zegre-Hemsey J. (2021) “Impact of Using Drones in Emergency Medicine: What Does the Future Hold?”. Documento accessibile all’indirizzo: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8605877/>
- Joseph C., Nicole L., Hsin H., Jin W., Nan L., Jun W., et al. (2022) “The Role of Drones in Out-of-Hospital Cardiac Arrest”. Documento accessibile all’indirizzo: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9572186/>
- Marius M., Cătălin M., Ilona M. (2021) “Advanced e-Call support based on non-intrusive driver condition monitoring for Connected and autonomous vehicles”. Documento accessibile all’indirizzo: <https://www.mdpi.com/1424-8220/21/24/8272>
- Michael K. Bentley B, Julie B, Jose C, Mickey E, Peter F, et al (2020) “Telecommunicator cardiopulmonary resuscitation: a policy statement from the american heart association”. Documento accessibile al sito: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32088981/>

- Sebastián S., María D., Cristina Á., Nani G., José M., Sixto C. et al. (2022) “Drone Applications for Emergency and Urgent Care”. Documento accessibile all’indirizzo: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9280065/>
- Sharifah M., Mohd P., Chong Ch., Lay S K., Mansharan K., Mohd S., et al. (2022) “Applications of drone in disaster management”. Documento accessibile all’indirizzo: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1355030621001477?via%3Dihub#s0025>
- Stefanie L. Wise, Clifford L. Freeman, Peter F. Edemekong, (2023) “EMS Pre-Arrival Instructions”. Documento accessibile all’indirizzo: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29262126/>
- DPR 27 marzo 1992 n°76 (Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni per la determinazione dei livelli di assistenza sanitaria di emergenza).
- Legge Madia 7 agosto 2015 n°124 (Deleghe al governo in materia di riorganizzazione delle amministrazioni pubbliche)
- Disposizione di legge UE del 29 aprile 2015 n°758 (Regolamento (U.E.) 2015/758 del parlamento europeo e del consiglio requisiti di omologazione per lo sviluppo del sistema eCall di bordo basato sul servizio 112 e che modifica la direttiva 2007/46/ce)

