

# PERCORSO ECLS IN EMERGENZA EXTRAOSPEDALIERA: STUDIO OSSERVAZIONALE E PROSPETTIVE DI SVILUPPO ORGANIZZATIVO NELLA CENTRALE OPERATIVA 118 SUD DELL'AZIENDA USL TOSCANA NORD OVEST

Nicola Bertocci<sup>1</sup>, Giacomo Spinelli<sup>1</sup>, Gabriele Rocchi<sup>1</sup>, Michela Cavallin<sup>1</sup>, Alessio Bimbi<sup>1</sup>, Christian Panicucci<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Azienda USL Toscana Nord Ovest

## SCOPO DELLO STUDIO/RAZIONALE

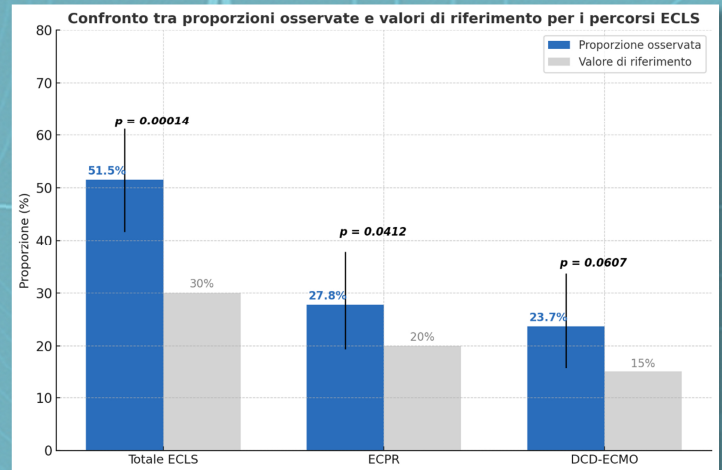
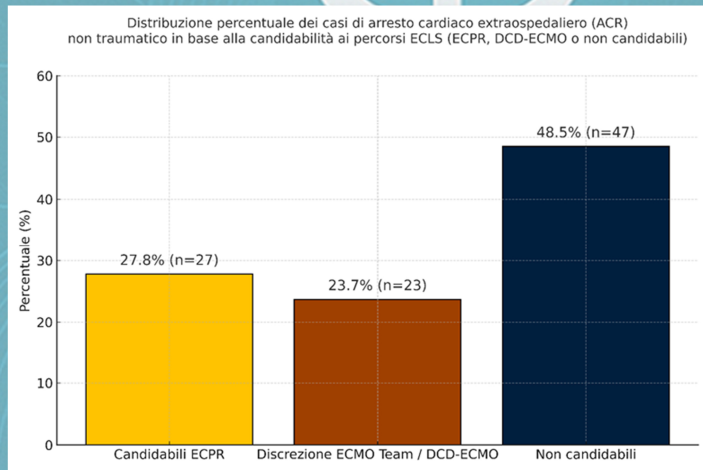
L'arresto cardiaco extraospedaliero (ACR) rappresenta una delle principali emergenze tempo-dipendenti, con un'incidenza europea tra 67 e 170 casi ogni 100.000 abitanti/anno e tassi di sopravvivenza inferiori al 12%. Le differenze di outcome riflettono la variabilità dei sistemi di emergenza e la disponibilità di protocolli avanzati come l'ECLS. Registri internazionali indicano una candidabilità media ai percorsi ECLS di ~30% (~20% ECPR; 10-15% DCD-ECMO). Nell'area Livorno-Pisa, l'assenza di un protocollo ECLS formalizzato genera criticità di equità e appropriatezza. Lo studio, basato su dati LifeCall, mira a stimare la proporzione locale a ECPR e DCD-ECMO e a descrivere i determinanti clinico-organizzativi dell'eleggibilità. L'obiettivo è fornire evidenze per progettare e implementare il percorso ECLS, in coerenza con linee guida, garantendo selezione rigorosa, rapidità di attivazione e indicatori misurabili di qualità.

## METODI

Studio osservazionale retrospettivo descrittivo-analitico condotto sugli arresti cardiaci extraospedalieri (ACR) gestiti dalla Centrale Operativa 118 Sud tra il 1° gennaio e il 31° agosto 2025. I dati, estratti dal sistema informativo LifeCall 3.20, sono stati analizzati in forma aggregata e anonimizzata. Le variabili considerate hanno riguardato: input (età, sesso, testimone, ritmo, luogo, no-flow), processo (tipologia di RCP, uso di LUCAS) ed esito (ROSC, candidabilità ECPR/DCD-ECMO). I criteri di eleggibilità e di esclusione sono stati definiti secondo le linee guida ELSO per il percorso terapeutico (ECPR) e le raccomandazioni OTT per il percorso donativo (DCD-ECMO). L'analisi statistica (SPSS), ha incluso statistiche descrittive e test binomiale a una coda per confronto con benchmark internazionali (30% ECLS, 20% ECPR, 15% DCD-ECMO), con IC95% e livello di significatività  $\alpha=0,05$ .

## RISULTATI

Nel periodo di osservazione sono stati registrati 326 ACR, di cui 122 (37,4%) in pazienti  $\leq 75$  anni. Escludendo 7 casi traumatici, sono stati analizzati 115 ACR non traumatici, con ritorno alla circolazione spontanea (ROSC) in 18 pazienti (15,7%). L'analisi di 97 pazienti senza ROSC ha evidenziato una candidabilità complessiva ai percorsi ECLS del 51,5% (50/97; IC95% 41,7-61,2), ECPR 27,8% (27/97) e DCD-ECMO 23,7% (23/97). Le differenze rispetto ai benchmark internazionali (30% ECLS, 20% ECPR, 15% DCD-ECMO) sono risultate significative per la candidabilità complessiva ( $p=0,00014$ ) e per ECPR ( $p=0,041$ ), ma non per DCD-ECMO ( $p=0,061$ ). Tra i determinanti operativi si rilevano: ACR testimoniati 56,5% vs ACR non testimoniati 43,5%, no-flow medio 4,7 minuti (2,7 minuti se testimoniato; 7,2 minuti se non testimoniato), ritmo defibrillabile 32,2% dei testimoniati e 5,2% dei non testimoniati. RCP precoce: astanti 47,8%, laici 34,8%, ALS 17,4% e uso del LUCAS 45,2%.



## DISCUSSIONE

I risultati mostrano un potenziale ECLS superiore ai benchmark internazionali, con candidabilità complessiva del 51,5% e valori significativi per ECPR. Per il percorso DCD-ECMO pur in assenza di significatività statistica, emerge un potenziale organizzativo rilevante. La prevalenza di ACR testimoniati, il no-flow ridotto e l'ampio utilizzo di RCP precoce e supporto meccanico indicano un sistema territoriale efficiente. La coerenza con i registri internazionali e la buona qualità della catena della sopravvivenza confermano la maturità organizzativa del contesto Livorno-Pisa. Tuttavia, è fondamentale interpretare questi risultati con cautela: gli standard di confronto derivano da reti ECMO già strutturate, osservate su campioni pluriennali, mentre questo studio fotografa una fase esplorativa, ma con chiari segnali di maturazione del sistema. Proprio per questo, i dati non vanno solo letti in chiave comparativa, ma come indicazione di potenziale evolutivo.

## CONCLUSIONI

Il contesto Livorno-Pisa evidenzia un potenziale ECLS importante, delineando la possibilità concreta di costruire un modello ECMO-ready fondato su integrazione, tempestività e qualità. La sfida non è solo tecnica ma profondamente culturale: trasformare l'efficienza operativa in valore, consolidando una rete capace di apprendere da sé stessa e di migliorarsi attraverso la misurazione sistematica dei processi. Formazione, organizzazione e innovazione devono fondersi in un'unica traiettoria evolutiva, orientata alla sicurezza, all'equità e all'efficacia. Il vero traguardo non è l'attivazione di un protocollo, ma la costruzione di una cultura del miglioramento continuo, in cui ogni dato diventa conoscenza e ogni conoscenza diventa cura.

