

## **Monitoraggio remoto e digital health**

Predizione degli eventi acuti di HF  
mediante monitoraggio remoto:  
l'importanza del modello organizzativo

**C.Amellone Torino**



# 2023 HRS/EHRA/APHRS/LAHRs expert consensus statement on practical management of the remote device clinic

Aileen M. Ferrick, PhD, ACNP, RN, FHRS (Co-Chair),<sup>1,\*</sup>  
 Satish R. Raj, MD, MSCI, FHRS (Co-Chair),<sup>2,\*</sup>  
 Thomas Deneke, MD, PhD, FHRS (EHRA Vice-Chair),<sup>3,†</sup>  
 Pipin Kojodjojo, MBBS, PhD, FHRS (APHRS Vice-Chair),<sup>4,‡</sup>  
 Nestor Lopez-Cabanillas, MD (LAHRs Vice-Chair),<sup>5,§</sup> Haruhiko Abe, MD, PhD,<sup>6,‡</sup>  
 Serge Boveda, MD, PhD, FEHRA, FESC,<sup>7,†</sup> Derek S. Chew, MD, MSc, FHRS,<sup>2,\*</sup>  
 Jong-Il Choi, MD, PhD, MHS,<sup>8,‡</sup> Nikolaos Dagres, MD,<sup>9,†</sup>  
 Aarti S. Dalal, DO, FACC, FHRS, CEPS-P,<sup>10,¶</sup> Brynn E. Dechert, APN, FHRS, CCDS,<sup>11,¶</sup>  
 Camille G. Frazier-Mills, MD, MHS, CCDS,<sup>12,\*</sup> Olivia Gilbert, MD, MSc, FACC,<sup>13,#</sup>  
 Janet K. Han, MD, FACC, FHRS,<sup>14,\*</sup> Sherri Hewit, PharmD,<sup>††</sup>  
 Christine Kneeland, BSN,<sup>15,\*</sup> Starr DeEllen Mirza,<sup>††</sup> Suneet Mittal, MD, FHRS,<sup>16,\*</sup>  
 Renato Pietro Ricci, MD,<sup>17,†</sup> Mary Runte, PhD,<sup>18,††</sup> Susan Sinclair, NZCS, PGDHSc,<sup>19,‡</sup>  
 Ricardo Alkmim-Teixeira, MD, PhD,<sup>20,§</sup> Bert Vandenberg, MD, PhD,<sup>2,21,†</sup>  
 Niraj Varma, MA, MD, PhD<sup>22,‡‡</sup>

## Recommendations for RM considerations

| COR | LOE  | Recommendations                                                                                                                      | References |
|-----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1   | A    | 1. In patients with CIEDs, RM is recommended as part of the standard of care.                                                        | 1,11,30-38 |
| 1   | B-R  | 2. In patients with CIEDs on RM, routine surveillance of lead function and battery status is recommended to ensure device integrity. | 30,39,40   |
| 1   | C-E0 | 3. In patients with CIEDs on RM with a device capable of continuous connectivity, connectivity should be maintained.                 |            |



- **Obiettivi:**

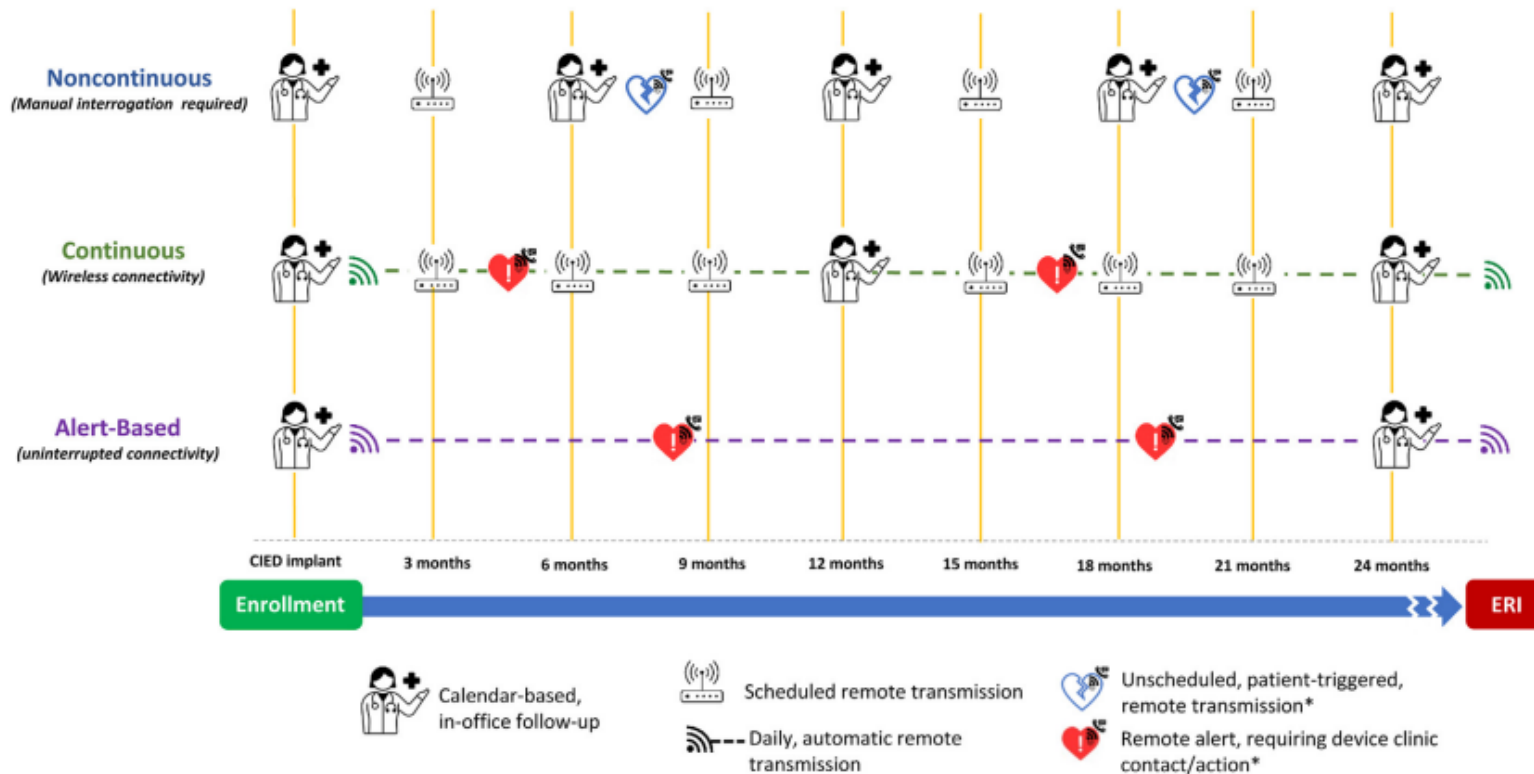
- 1) garantire la sicurezza del paziente
- 2) migliorare la qualità di vita (paziente, care giver, staff)
- 3) migliorare la gestione clinica
- 4) Ottimizzare la spesa pubblica
- 5) Riorganizzare il sistema di controllo dei dispositivi



# Necessità cliniche

- Controllo dei dati tecnici
- Controllo degli eventi clinici aritmici
- Controllo dello stato di salute e di compenso







## A Multisensor Algorithm Predicts Heart Failure Events in Patients With Implanted Devices

### Results From the MultiSENSE Study

John P. Boehmer, MD,<sup>a</sup> Ramesh Hariharan, MD,<sup>b</sup> Fausto G. Devecchi, MD,<sup>c</sup> Andrew L. Smith, MD,<sup>d</sup> Giulio Molon, MD,<sup>e</sup> Alessandro Capucci, MD,<sup>f</sup> Qi An, PhD,<sup>g</sup> Viktoria Averina, PhD,<sup>g</sup> Craig M. Stolen, PhD,<sup>g</sup> Pramodsingh H. Thakur, PhD,<sup>g</sup> Julie A. Thompson, PhD,<sup>g</sup> Ramesh Wariar, PhD,<sup>g</sup> Yi Zhang, PhD,<sup>g</sup> Jagmeet P. Singh, MD, DPHM,<sup>h</sup>

 ESC  
European Society  
of Cardiology  
Europace (2022) 24, 234–244  
doi:10.1093/europace/euab170

**CLINICAL RESEARCH**  
Remote CIED monitoring

## Combining home monitoring temporal trends from implanted defibrillators and baseline patient risk profile to predict heart failure hospitalizations: results from the SELENE HF study

Antonio D'Onofrio<sup>1\*</sup>, Francesco Solimene<sup>2</sup>, Leonardo Calò<sup>3</sup>, Valeria Calvi<sup>4</sup>, Miguel Viscusi<sup>5</sup>, Donato Melissano<sup>6</sup>, Vitantonio Russo<sup>7</sup>, Antonio Rapacciuolo<sup>8</sup>, Andrea Campana<sup>9</sup>, Fabrizio Caravati<sup>10</sup>, Paolo Bonfanti<sup>11</sup>, Gabriele Zanutto<sup>12</sup>, Edoardo Gronda<sup>13</sup>, Antonello Vado<sup>14</sup>, Vittorio Calzolari<sup>15</sup>, Giovanni Luca Botto<sup>11</sup>, Massimo Zecchin<sup>16</sup>, Luca Bontempi<sup>17</sup>, Daniele Giacomelli<sup>18</sup>, Alessio Gargaro<sup>18</sup>, and Luigi Padeletti<sup>19</sup>

## Triage-HF Plus: a novel device-based remote monitoring pathway to identify worsening heart failure

Fozia Zahir Ahmed<sup>1,2\*</sup>, Joanne K. Taylor<sup>1,2,3</sup>, Caroline Green<sup>1</sup>, Lucy Moore<sup>1</sup>, Angelic Goode<sup>4</sup>, Paula Black<sup>4</sup>, Lesley Howard<sup>4</sup>, Catherine Fullwood<sup>5,6</sup>, Amir Zaidi<sup>1</sup>, Alison Seed<sup>4</sup>, Colin Cunningham<sup>1,2</sup> and Manish Motwani<sup>1,2</sup>



## Modello organizzativo gestione dello scompenso ASL Citta' di Torino



EF e SCC

EF e SCC



SCC





# MODELLO DELL'ASL CITTA' DI TORINO SECONDO IL PSDTA SCOMPENSO CARDIACO

**Controllo remoto  
del dispositivo**



Ospedali Aziendali

**Controllo remoto dello  
Scompenso Cardiaco**



Controllo telefonico gestito  
da Infermieri COT



Controllo Remoto dello  
Scompenso c/o Ambulatorio  
Territoriale di Cardiologia  
Casa di Comunita' Valdese

## Numeri del controllo remoto

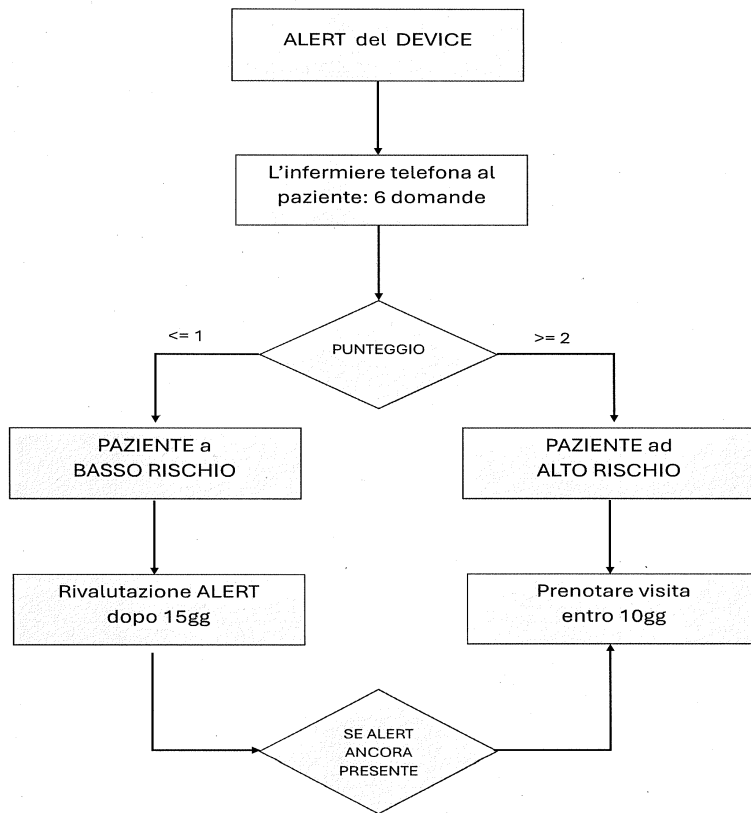
Ospedale Maria Vittoria: 2900 dispositivi  
4 infermieri, 3 medici

Ospedale Valdese: 200 CRTD  
Solo allarmi clinici  
3 infermieri, 2 medici

Ospedale Martini: 700 dispositivi  
3 infermieri, 2 medici



## Stratificazione del rischio



Modificato da  
Carriere C,...,Sinagra G:  
G Ital Cardiol 2025;26(2):90-99



### **Algoritmo diagnostico per l'identificazione precoce di segni di scompenso cardiaco ad insorgenza non acuta.**

- Dispnea a riposo, da sforzo di nuova insorgenza e/o peggioramento della stessa qualora già nota
- Presenza di edemi declivi bilateri e/o peggioramento degli stessi qualora già noti
- Peso attuale (incremento ponderale negli ultimi 7 giorni  $\geq 2$  kg)
- Valori di pressione arteriosa, modifiche di almeno 20 mmHg di PAS rispetto ai valori abituali e/o PAS  $< 90$  mmHg
- Necessità di incrementare il dosaggio del diuretico negli ultimi 7 giorni
- Accessi in Pronto Soccorso negli ultimi 7 giorni per cause cardiologiche



### **Condizioni precipitanti da indagare nel sospetto di una potenziale riacutizzazione di scompenso cardiaco**

- Non aderenza alla terapia farmacologica prescritta
- Recenti modifiche alla terapia
- Recente utilizzo di farmaci antiinfiammatori non steroidei, corticosteroidi
- Recenti eventi clinici acuti (es. infezioni, febbre, sindromi gastrointestinali, riesacerbazioni di patologie polmonari croniche o che hanno richiesto infusione di liquidi (es. interventi chirurgici)
- Insufficienza renale acuta e/o diabete mellito scompensato e/o distroidismi
- Recenti variazioni dei regimi dialitici
- Recenti assunzioni di liquidi o cibi salati in eccesso.



## Selezione dei pazienti:

- Paziente fragile, a rischio di destabilizzazione
- Paziente compromesso, con difficoltà agli spostamenti
- Paziente giovane, con diagnosi recente

## Controllo clinico:

Ruolo delle COT associato al controllo degli indicatori di scompenso  
Associare valutazione clinica a valutazione “strumentale” multiparametrica



Monitoraggio scompenso gestione “mista”

1/2025- 5/2026

204 pz CRTD con algoritmi multiparametrici

36 alerts : 4 falsi positivi (sindromi influenzali)

10 visita urgente per sintomi

4 ricoveri

20 iniziali modifiche terapeutiche

14 miglioramento clinico in 15 giorni con ripristino di livelli adeguati



## Modifiche terapeutiche secondarie ad alerts di scompenso

- Posologia diuretico
- **posologia beta-bloccante**
- **introduzione di glifozina**
- **titolazione ARNI**

## Vantaggio sul monitoraggio della compliance terapeutica



## Gruppo A: clinica + telemedicina

## Gruppo B:

111 pz seguiti clinicamente ma non telemedicina

19 ricoveri SCC

9 visite ambulatoriali per peggioramento clinico

3 decessi



## Il controllo remoto tra clinica ed elettrofisiologia

- Dati clinici: gruppo clinici
- Dati tecnici: gruppo elettrofisiologi

Semplificazione del processo di presa in carico e valutazione clinica

Suddivisione chiara dei compiti senza sovrapposizioni

Ottimizzazione delle risorse... A ciascuno il suo!



