UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea Magistrale in Scienze Infermieristiche e Ostetriche

Telemedicina e continuità assistenziale: proposta di un modello predittivo digitale per lo scompenso cardiaco oltre le criticità attuative

Telemedicine and Continuity of Care: developing a digital predictive model for heart failure beyond implementation challenges

Relatore: Chiar.ma
Dott.ssa **Stefania Rasori**

Tesi di Laurea di:
Sara Ambrosini

Correlatore: Chiar.ma
Dott.ssa **Serena Frassini**

A.A. 2025/2026

ABSTRACT

Introduzione. L'invecchiamento della popolazione e il progressivo aumento della prevalenza delle patologie croniche rappresentano una delle principali sfide per i sistemi sanitari contemporanei. Tra queste, lo scompenso cardiaco cronico costituisce una priorità di sanità pubblica per l'elevato impatto in termini di mortalità, ospedalizzazioni, riospedalizzazioni e consumo di risorse assistenziali. Le più recenti indicazioni normative e scientifiche, tra cui il DM 77/2022, le Linee Guida ESC e i Percorsi Diagnostici Terapeutici Assistenziali (PDTA) regionali, individuano nella telemedicina e nell'Infermiere di Famiglia e Comunità (IFoC) strumenti strategici per garantire continuità assistenziale, gestione proattiva della cronicità e integrazione tra ospedale e territorio. Tuttavia, la piena implementazione delle infrastrutture regionali dedicate al telemonitoraggio risulta ancora in fase di sviluppo, rendendo necessario definire preliminarmente modelli organizzativi e metodologici in grado di supportarne la futura applicazione.

Obiettivi. Lo studio si è proposto di progettare e sperimentare un modello operativo standardizzato di presa in carico domiciliare del paziente affetto da scompenso cardiaco cronico, integrando monitoraggio clinico, valutazione multidimensionale, educazione terapeutica e supporto decisionale infermieristico, quale base metodologica per la futura implementazione dei servizi di telemedicina territoriale. Obiettivo specifico è stato lo sviluppo di un kit documentale strutturato e di due algoritmi dedicati rispettivamente alla generazione di alert clinici e alla valutazione dell’idoneità del paziente ai percorsi di telemedicina.

Materiali e metodi. È stato condotto uno studio metodologico e pilota nell'ambito dell'assistenza territoriale della Regione Marche (AST Pesaro-Urbino), coinvolgendo pazienti adulti affetti da scompenso cardiaco cronico seguiti dall'IFoC. Il percorso assistenziale prevedeva valutazioni a T0, T3 e T6 mesi mediante una scheda multidimensionale basata sui Modelli Funzionali di Gordon, scale validate per la valutazione clinica, funzionale, cognitiva e sociale, diario domiciliare di monitoraggio e protocollo educativo. I dati raccolti sono stati elaborati attraverso un database strutturato comprendente un algoritmo di alert semaforico (Traffic Light System) e un algoritmo di

idoneità tecnologica basato sull'integrazione di Barthel Index, MMSE, Clinical Frailty Scale e Zarit Burden Interview.

Risultati. Il campione era costituito da 17 pazienti, con età media pari a 78,76 anni (DS ±8,54), prevalentemente di sesso maschile (76%), caratterizzati da elevata multimorbidità e diffusa fragilità multidimensionale. L'analisi longitudinale ha evidenziato una progressiva stabilizzazione del quadro clinico, con mantenimento della classe NYHA nel 82,4% dei soggetti a sei mesi e miglioramento di numerosi indicatori assistenziali, tra cui il controllo pressorio, la riduzione degli edemi periferici, il miglioramento della dispnea e una maggiore stabilità dei parametri vitali. L'intervento educativo ha favorito un incremento delle competenze di self-care e automonitoraggio, con una quota di pazienti in grado di effettuare correttamente il self-monitoring passata dal 58,8% al basale al 76,5% al follow-up finale. Parallelamente, sono migliorate l'aderenza ai controlli programmati e la capacità di riconoscere precocemente i segni di instabilità clinica. L'algoritmo di idoneità tecnologica ha classificato il 94,1% del campione (16/17) come eleggibile ai percorsi di telemedicina, distinguendo differenti livelli di supporto assistenziale. Il sistema di alert ha elaborato complessivamente 540 rilevazioni cliniche, generando il 34,6% di alert verdi, il 52,0% di alert gialli e il 13,3% di alert rossi. La distribuzione degli alert è risultata coerente con gli eventi clinici osservati e con gli interventi assistenziali conseguentemente attivati, comprendenti modifiche terapeutiche, teleconsulti specialistici ed esecuzione di ECG in telemedicina.

Conclusioni. Il modello sviluppato si è dimostrato clinicamente coerente, operativamente sostenibile e compatibile con i principi organizzativi previsti dal DM 77/2022. La standardizzazione della raccolta dati, l'integrazione della valutazione multidimensionale e l'utilizzo di algoritmi decisionali hanno consentito di costruire una base metodologica per la futura implementazione della telemedicina nella gestione dello scompenso cardiaco. I risultati evidenziano come l'efficacia dei percorsi di telemonitoraggio dipenda non soltanto dalla disponibilità delle tecnologie digitali, ma soprattutto dalla presenza di processi assistenziali standardizzati, strumenti di supporto decisionale e professionisti in grado di integrare competenze cliniche, educative e digitali. In tale contesto, l'Infermiere di Famiglia

e Comunità si conferma una figura chiave nella presa in carico territoriale, favorendo continuità assistenziale, educazione terapeutica, monitoraggio proattivo e individuazione precoce delle condizioni di instabilità clinica. Pur nei limiti di uno studio pilota condotto su un campione numericamente contenuto, il presente lavoro fornisce una base metodologica concreta per la futura implementazione della telemedicina nella rete territoriale della Regione Marche e per lo sviluppo di modelli innovativi e sostenibili di gestione della cronicità.

Parole chiave: scompenso cardiaco; telemedicina; telemonitoraggio; Infermiere di Famiglia e Comunità; continuità assistenziale; gestione della cronicità; assistenza territoriale.

Sommario

1. INTRODUZIONE 1

1.1 Contesto epidemiologico e assistenziale 1
1.2. La telemedicina e la trasformazione dei modelli assistenziali 2
1.3 Lo scompenso cardiaco come priorità di sanità pubblica 3
1.3.1 Definizione e natura della patologia 4
1.3.2 Quadro epidemiologico e prognostico 5
1.3.3 Dimensione del problema sanitario 5
1.4 La rete integrata dello scompenso cardiaco: il ruolo della telemedicina 6
1.4.1 Il Chronic Care Model come riferimento organizzativo 7
1.4.2 Il ruolo della telemedicina nella rete assistenziale dello scompenso cardiaco 8
1.6 Il PDTA regionale come strumento di gestione proattiva 11
1.7 Le iniziative della Regione Marche e il ruolo dei Punti Salute 14
1.7.1. Il ruolo strategico dei Punti Salute 15
1.8 Criticità infrastrutturali e necessità di un modello strutturato 17
1.8.1 La tecnologia da sola non basta: la necessità di un modello strutturato 18
1.8.2 Dal limite tecnologico all'opportunità metodologica 19
1.8.3 Verso la futura architettura digitale regionale 19
1.8.4 Lo scompenso cardiaco come modello privilegiato per l'innovazione assistenziale 20
1.9 Il ruolo dell'Infermiere di Famiglia e Comunità 21
1.10 Razionale e obiettivi della tesi 22
2. OBIETTIVI 26

2.1 Obiettivo generale 26
2.2 Obiettivi specifici 26
3. MATERIALI E METODI 29

3.1 Disegno dello studio 29
3.2 Setting e Campione 29
3.3 Strumenti e raccolta dati 29
3.3.1 Scheda di raccolta dati baseline 30

3.3.2 Set di scale di valutazione multidimensionale 33
3.3.3 Diario di monitoraggio domiciliare giornaliero 36
3.3.4 Protocollo di educazione sanitaria e training 37
3.3.5 Sviluppo dello strumento 37
3.4 Elaborazione degli algoritmi 41
3.4.1 Algoritmo di Alert 42
3.4.2 Algoritmo per la valutazione dell'idoneità tecnologica 45
3.5 Procedure e analisi dei dati 47
3.6 Considerazioni Etiche 51
4. RISULTATI 52
4.1 Premessa 52
4.2 Caratteristiche del campione all'arruolamento 52
4.2 Variazioni de parametri vitali 68
4.4 Analisi dello scompenso cardiaco 73
4.5 Educazione sanitaria 76
4.6 Arruolabilità alla telemedicina 78
4.7 Alert System: scheda come generatore di alert 82
5. DISCUSSIONE 89
5.1 Inquadramento del contesto: telemedicina, scompenso cardiaco e razionale dello studio 89
5.2 Sviluppo del modello operativo: dalla scheda domiciliare agli algoritmi decisionali 89
5.3 Dal monitoraggio domiciliare alla stratificazione del rischio: analisi dei risultati 91
5.3.1 Caratteristiche del campione 91
5.3.2 Variazioni dei parametri vitali e andamento dello scompenso cardiaco 96
5.3.3 Educazione sanitaria 99
5.3.4 Arruolabilità alla telemedicina: validazione dell'algoritmo di idoneità tecnologica 104
5.3.5 Il sistema di alert: funzionamento del modello semaforico e coerenza con i dati clinici 108
5.3.6 Casi clinici esemplificativi 110
5.4 Limiti dello studio 113
5.5 Implicazioni per la pratica e prospettive di sviluppo 115
6. CONCLUSIONI 117

6.1 Sintesi dei risultati rispetto agli obiettivi 118
6.3 Il valore innovativo degli algoritmi sviluppati 119
6.4 Il ruolo dell'Infermiere di Famiglia e Comunità 120
6.5 Limiti dello studio 120
6.6 Prospettive future 121
6.7 Conclusioni finali 122
BIBLIOGRAFIA 137
ALLEGATI 131

1. INTRODUZIONE

1.1 Contesto epidemiologico e assistenziale

La Regione Marche, analogamente a quanto osservato nel contesto nazionale ed europeo, è interessata da un progressivo invecchiamento della popolazione e da un costante incremento della prevalenza delle patologie croniche[1]. Questo cambiamento epidemiologico e demografico determina un aumento della domanda di prestazioni sanitarie e sociosanitarie, ponendo nuove sfide organizzative ai servizi territoriali e rendendo necessario lo sviluppo di modelli assistenziali capaci di garantire continuità delle cure, integrazione multiprofessionale e monitoraggio costante delle condizioni di salute della popolazione.

In tale scenario, la gestione della cronicità rappresenta una delle principali priorità per il Servizio Sanitario Nazionale. Le persone affette da patologie croniche richiedono infatti percorsi assistenziali continuativi, personalizzati e orientati alla prevenzione delle riacutizzazioni[2], che superino la tradizionale frammentazione tra ospedale e territorio. Ne deriva l'esigenza di adottare modelli organizzativi innovativi e sostenibili, fondati sulla presa in carico proattiva della persona, sulla promozione dell'autogestione della malattia e sull'integrazione tra i diversi professionisti coinvolti nel percorso di cura.

Per rispondere a tali bisogni, negli ultimi anni è stato avviato un processo di profonda riorganizzazione dell'assistenza territoriale, sostenuto da importanti strumenti di programmazione e indirizzo. Il Piano Nazionale della Cronicità, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e il Decreto Ministeriale 77/2022 individuano infatti nella sanità di prossimità, nell'integrazione tra ospedale e territorio, nella stratificazione del rischio e nella telemedicina gli elementi fondamentali per garantire una gestione più efficace delle patologie croniche e della fragilità

1. ISTAT. Rapporto Annuale 2024. La situazione del Paese. Roma: Istituto Nazionale di Statistica; 2024
2. Ministero della Salute. Piano Nazionale delle Cronicità. Roma; 2016

1.2. La telemedicina e la trasformazione dei modelli assistenziali

In questo processo di trasformazione, la telemedicina si configura come uno strumento strategico per supportare la presa in carico continuativa dei pazienti, favorire la prossimità delle cure e migliorare la sostenibilità organizzativa dei servizi sanitari.

La telemedicina comprende un insieme di prestazioni erogate a distanza, quali telemonitoraggio, televisita e teleconsulto, che consentono di estendere la sorveglianza clinica oltre i confini delle strutture sanitarie tradizionali. Grazie alla trasmissione e alla condivisione dei dati clinici in tempo reale, è possibile garantire un monitoraggio più continuo delle condizioni di salute, facilitando l'identificazione precoce di eventuali segnali di instabilità e l'attivazione tempestiva degli interventi necessari.

Nel contesto della Regione Marche, caratterizzato da una significativa dispersione geografica, dalla presenza di numerose aree interne e da una distribuzione non omogenea dei servizi sanitari, la telemedicina assume un valore particolarmente rilevante. La possibilità di superare le barriere geografiche e logistiche consente infatti di ridurre le disuguaglianze nell'accesso alle cure e di garantire una maggiore continuità assistenziale, soprattutto alle persone fragili, anziane o con ridotta mobilità. Sulla base di questo, il ruolo della telemedicina è stato ulteriormente rafforzato dalle recenti politiche sanitarie nazionali e regionali. Il Decreto Ministeriale 77/2022, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e la DGR Marche n. 1999/2024 hanno individuato nei servizi digitali e nel telemonitoraggio componenti fondamentali della riorganizzazione dell'assistenza territoriale[3], prevedendo lo sviluppo di infrastrutture tecnologiche dedicate e l'istituzione dei Punti Salute come nodi di prossimità per l'erogazione di servizi sanitari integrati.

La possibilità di interagire con il paziente a distanza trasforma il follow-up tradizionale in un processo dinamico e proattivo. Attraverso la rilevazione periodica dei parametri vitali, dei sintomi e degli indicatori di rischio, il Medico di Medicina Generale e l'Infermiere di Famiglia e Comunità possono intercettare precocemente variazioni dello stato clinico, attivando interventi tempestivi quali modifiche terapeutiche, teleconsulti specialistici o visite domiciliari programmate. In questa prospettiva, la telemedicina non sostituisce la

3. Ministero della Salute. Decreto Ministeriale 23 maggio 2022 n.77. Modelli e standard per lo sviluppo dell'assistenza territoriale nel SSN

relazione di cura né l'atto clinico, ma ne amplia le potenzialità, rafforzando la continuità assistenziale e l'integrazione tra ospedale e territorio.

Tuttavia, nonostante il quadro normativo favorevole e gli investimenti previsti per la sanità digitale, la piena implementazione della telemedicina nella Regione Marche risulta tuttora in fase di sviluppo. Persistono infatti criticità legate all'attivazione delle infrastrutture tecnologiche, all'integrazione dei sistemi informativi e al coordinamento tra i diversi attori coinvolti nel percorso assistenziale. Tali elementi hanno rallentato il passaggio dalla fase progettuale all'effettiva operatività dei sistemi di telemonitoraggio, limitando l'utilizzo sistematico dei dati raccolti a distanza.

Queste difficoltà evidenziano come l'efficacia della telemedicina non dipenda esclusivamente dalla disponibilità della tecnologia, ma richieda anche la presenza di modelli organizzativi condivisi, percorsi assistenziali strutturati e sistemi di raccolta dati standardizzati. Solo attraverso l'integrazione di questi elementi è possibile garantire che l'innovazione digitale si traduca in un reale miglioramento della qualità dell'assistenza, della continuità delle cure e degli esiti clinici dei pazienti cronici.

1.3 Lo scompenso cardiaco come priorità di sanità pubblica

Tra le condizioni croniche che maggiormente richiedono un approccio assistenziale integrato e proattivo, lo scompenso cardiaco rappresenta una delle principali sfide per i sistemi sanitari contemporanei[4]. La crescente prevalenza della patologia, associata all'invecchiamento della popolazione e all'aumento delle comorbilità croniche, determina infatti un rilevante impatto clinico, assistenziale ed economico, rendendo necessaria l'adozione di modelli organizzativi orientati alla continuità delle cure e alla gestione territoriale della cronicità.

Lo scompenso cardiaco costituisce una delle principali cause di ospedalizzazione e riospedalizzazione nei soggetti anziani ed è associato a elevati tassi di mortalità, riduzione dell'autonomia funzionale e compromissione della qualità di vita. La complessità della malattia richiede una presa in carico multidimensionale che integri monitoraggio clinico, educazione terapeutica, promozione dell'autocura e interventi precoci in caso di

4. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Eur Heart J. 2021;42(36):3599-3726.

peggioramento delle condizioni cliniche. In tale prospettiva, emerge la necessità di superare la tradizionale frammentazione tra ospedale e territorio, favorendo percorsi assistenziali coordinati e centrati sulla persona.

Lo scompenso cardiaco rappresenta inoltre una delle condizioni patologiche nelle quali la telemedicina trova una delle più significative applicazioni. La natura progressiva e instabile della malattia, caratterizzata da frequenti riacutizzazioni precedute da variazioni cliniche spesso riconoscibili con anticipo, rende infatti il monitoraggio continuativo particolarmente utile per identificare precocemente situazioni di rischio e attivare interventi tempestivi. Per tali ragioni, lo scompenso cardiaco si configura come un modello clinico ideale per l'implementazione di strategie di telemonitoraggio e di gestione proattiva della cronicità.

Anche nel territorio marchiano, tra le patologie croniche ad alta prevalenza lo scompenso cardiaco occupa una posizione di particolare rilievo per impatto epidemiologico, complessità assistenziale e consumo di risorse sanitarie. La sua rilevanza richiede pertanto modelli assistenziali altamente strutturati e integrati.

1.3.1 Definizione e natura della patologia

Le principali società scientifiche internazionali, tra cui l'American College of Cardiology (ACC), l'American Heart Association (AHA) e la European Society of Cardiology (ESC), definiscono lo scompenso cardiaco come una sindrome clinica complessa causata da un'alterazione strutturale e/o funzionale del cuore, tale da compromettere la capacità dell'organo di garantire un'adeguata gittata cardiaca rispetto alle esigenze metaboliche dell'organismo oppure da richiedere un aumento patologico delle pressioni di riempimento per mantenere una perfusione sufficiente dei tessuti[5].

Questa definizione evidenzia la natura sistemica della patologia. Lo scompenso cardiaco non rappresenta infatti esclusivamente una malattia del cuore, ma una condizione complessa che coinvolge numerosi organi e sistemi, compresi il sistema neuro-ormonale, la funzione renale, la perfusione periferica e i meccanismi di regolazione dell'equilibrio idro-elettrolitico. Tale complessità contribuisce alla notevole eterogeneità delle manifestazioni cliniche e alla frequente comparsa di condizioni di fragilità e multimorbilità

5. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Eur Heart J. 2021

1.3.2 Quadro epidemiologico e prognostico

Secondo le Linee Guida ESC 2021, la prevalenza dello scompenso cardiaco nella popolazione adulta varia tra lo 0,3% e il 2%, con un incremento progressivo correlato all'età fino a raggiungere circa il 10% nei soggetti di età superiore ai 70 anni[6]. L'invecchiamento demografico e la maggiore diffusione di patologie croniche quali ipertensione arteriosa, diabete mellito, broncopneumopatia cronica ostruttiva e insufficienza renale cronica contribuiscono a un costante aumento dell'incidenza e della prevalenza della malattia.

Dal punto di vista prognostico, lo scompenso cardiaco continua a rappresentare una delle principali cause di mortalità cardiovascolare e di disabilità nella popolazione adulta. La prognosi è fortemente influenzata dalla frequenza delle riacutizzazioni e dalla presenza di comorbilità associate. Numerosi episodi di peggioramento clinico sono preceduti da variazioni relativamente modeste ma significative, quali incremento del peso corporeo, aumento della dispnea, comparsa di edemi periferici o riduzione della saturazione di ossigeno. L'identificazione precoce di tali segnali rappresenta uno degli elementi fondamentali per prevenire il ricovero ospedaliero e migliorare gli esiti clinici.

La valutazione del rischio nei pazienti affetti da scompenso cardiaco richiede pertanto un approccio multidimensionale. Oltre alla classificazione funzionale NYHA, le linee guida raccomandano l'impiego di strumenti prognostici in grado di integrare variabili cliniche, funzionali e terapeutiche, consentendo una più accurata stratificazione del rischio e una migliore personalizzazione dei percorsi assistenziali.

1.3.3 Dimensione del problema sanitario

Lo scompenso cardiaco rappresenta una delle principali cause di accesso al Pronto Soccorso e di ricovero ospedaliero nella popolazione di età superiore ai 65 anni. L'elevata frequenza delle ospedalizzazioni e delle riospedalizzazioni determina un considerevole impatto economico sui sistemi sanitari, oltre a influenzare significativamente la qualità di vita dei pazienti e dei caregiver

6. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Eur Heart J. 2021

Nel contesto della Regione Marche, caratterizzato da un'elevata percentuale di popolazione anziana e da una distribuzione territoriale eterogenea dei servizi sanitari, lo scompenso cardiaco costituisce una problematica particolarmente rilevante. L'aumento progressivo dei casi, associato alla diffusione di comorbilità croniche e alla presenza di ampie aree interne, rende necessario sviluppare modelli organizzativi capaci di garantire monitoraggio continuo, continuità assistenziale e tempestività degli interventi.

In tale prospettiva, il Piano Nazionale della Cronicità identifica lo scompenso cardiaco come una delle condizioni prioritarie per la riorganizzazione dei percorsi assistenziali, sottolineando l'importanza di modelli di presa in carico multidisciplinari, integrati e orientati alla gestione territoriale della malattia. L'obiettivo è promuovere una medicina d'iniziativa capace di intercettare precocemente i segni di instabilità clinica, prevenire le riacutizzazioni e ridurre gli accessi impropri ai servizi ospedalieri.

Alla luce del rilevante impatto epidemiologico, clinico ed economico della patologia, appare pertanto necessario superare i tradizionali modelli assistenziali reattivi e sviluppare strategie innovative basate sul monitoraggio continuo, sull'educazione terapeutica e sull'intervento precoce. In questo scenario, la telemedicina e i modelli di gestione integrata della cronicità rappresentano strumenti fondamentali per migliorare gli esiti clinici, ottimizzare l'utilizzo delle risorse sanitarie e garantire una presa in carico più efficace e sostenibile dei pazienti affetti da scompenso cardiaco.

1.4 La rete integrata dello scompenso cardiaco: il ruolo della telemedicina

La gestione dello scompenso cardiaco richiede un'organizzazione assistenziale strutturata, capace di garantire continuità delle cure, coordinamento tra i professionisti e appropriatezza degli interventi lungo tutte le fasi della malattia. Per rispondere a tali esigenze, è stato progressivamente sviluppato un modello di rete integrata che supera la tradizionale separazione tra ospedale e territorio e promuove una presa in carico multidisciplinare e continuativa del paziente

La rete dello scompenso cardiaco si configura come un sistema organizzativo multilivello, nel quale i diversi setting assistenziali collaborano in modo coordinato in funzione della complessità clinica e assistenziale della persona.

Essa si articola in tre livelli principali:

- Primo livello - Territorio: il Medico di Medicina Generale (MMG) svolge il ruolo di riferimento per il monitoraggio a lungo termine del paziente, coordinando gli interventi assistenziali e attivando le risorse territoriali necessarie. In tale ambito operano anche l'Infermiere di Famiglia e Comunità (IFoC), l'Assistenza Domiciliare Integrata (ADI) e le Centrali Operative Territoriali (COT), che svolgono funzioni di raccordo e continuità assistenziale.
- Secondo livello - Servizi ospedalieri: comprende attività di day service, day hospital e ricovero ordinario per i pazienti che presentano episodi di instabilizzazione clinica o necessitano di approfondimenti diagnostico-terapeutici non gestibili sul territorio.
- Terzo livello - Alta specializzazione: include i centri di riferimento per la gestione delle forme più complesse di scompenso cardiaco, nei quali vengono effettuati interventi specialistici avanzati, fino alle procedure di assistenza ventricolare meccanica e al trapianto cardiaco.

Tra questi livelli assumono particolare importanza le strutture intermedie e gli strumenti di raccordo organizzativo, fondamentali per garantire transizioni assistenziali sicure, ridurre le riospedalizzazioni evitabili e favorire la continuità delle cure dopo la dimissione ospedaliera.

1.4.1 Il Chronic Care Model come riferimento organizzativo

La rete assistenziale dello scompenso cardiaco trova il proprio fondamento teorico nel Chronic Care Model (CCM), considerato il principale modello di riferimento per la gestione delle patologie croniche complesse[7]. Il CCM propone un approccio centrato sulla persona e orientato alla proattività, superando la logica della risposta episodica ai bisogni di salute e promuovendo invece una presa in carico continua e programmata[8]

7. Wagner EH, Austin BT, Davis C, et al. Improving Chronic Illness Care: Translating Evidence into Action. Health Affairs. 2001;20(6):64-78.
8. Bodenheimer T, Wagner EH, Grumbach K. Improving Primary Care for Patients With Chronic Illness. JAMA. 2002.

Secondo questo modello, il miglioramento degli esiti clinici deriva dall'interazione tra un paziente informato e attivamente coinvolto nel proprio percorso di cura e un team multiprofessionale organizzato, supportato da strumenti decisionali e sistemi di monitoraggio efficaci.

Coerentemente con il Chronic Care Model e con le indicazioni del Piano Nazionale della Cronicità, la rete dello scompenso cardiaco si fonda su quattro elementi strategici:

- Prevenzione e identificazione precoce del rischio

  La gestione della malattia inizia prima della comparsa delle riacutizzazioni e comprende interventi di prevenzione primaria e secondaria finalizzati all'identificazione precoce dei fattori di rischio e alla promozione di stili di vita salutari.
- Coinvolgimento attivo del paziente

  L'aderenza terapeutica, il rispetto delle indicazioni dietetiche e la capacità di riconoscere precocemente i sintomi di peggioramento rappresentano aspetti fondamentali nella gestione dello scompenso cardiaco. Per questo motivo, l'educazione terapeutica e l'empowerment del paziente costituiscono componenti essenziali del percorso assistenziale.
- Stratificazione del bisogno assistenziale

  La rete prevede una valutazione multidimensionale della persona, considerando gravità clinica, livello di fragilità, autonomia funzionale e contesto socio-familiare. Tale stratificazione consente di modulare l'intensità assistenziale e di allocare in modo appropriato le risorse disponibili.
- Gestione proattiva della cronicità

  L'obiettivo principale è intercettare precocemente i segni di instabilità clinica e attivare tempestivamente gli interventi necessari, evitando il peggioramento delle condizioni del paziente e riducendo il ricorso ai servizi ospedalieri.

1.4.2 Il ruolo della telemedicina nella rete assistenziale dello scompenso cardiaco

All'interno della rete integrata per la gestione dello scompenso cardiaco, la telemedicina rappresenta uno strumento strategico per garantire continuità assistenziale, prossimità delle

cure e gestione proattiva della malattia. La sua diffusione risponde alla necessità di affrontare l'aumento della prevalenza delle patologie croniche e di ridurre la dipendenza da modelli assistenziali basati prevalentemente sul ricovero ospedaliero, favorendo invece una presa in carico territoriale continuativa e multidisciplinare.

Lo scompenso cardiaco costituisce una delle patologie croniche maggiormente adatte all'applicazione delle tecnologie di telemonitoraggio. La malattia è infatti caratterizzata da un decorso progressivo e da frequenti episodi di riacutizzazione, spesso preceduti da modificazioni cliniche rilevabili diversi giorni prima della comparsa di sintomi gravi. Variazioni del peso corporeo, incremento della dispnea, riduzione della saturazione periferica di ossigeno, comparsa di edemi declivi o modificazioni della frequenza cardiaca rappresentano indicatori precoci di instabilità che possono essere identificati attraverso programmi di monitoraggio continuo.

In questo contesto, il telemonitoraggio consente di raccogliere in modo sistematico dati clinici provenienti dal domicilio del paziente, rendendo possibile una sorveglianza più stretta rispetto ai tradizionali controlli periodici ambulatoriali. L'osservazione continua dell'andamento clinico permette ai professionisti sanitari di riconoscere tempestivamente i segnali di peggioramento e di intervenire precocemente attraverso modifiche della terapia farmacologica, rivalutazioni cliniche, teleconsulti specialistici o visite domiciliari programmate. Tale approccio contribuisce a ridurre le ospedalizzazioni evitabili, migliorare la qualità di vita del paziente e ottimizzare l'utilizzo delle risorse sanitarie.[9-10]

Le Linee Guida ESC evidenziano l'importanza dei programmi strutturati di gestione dello scompenso cardiaco, fondati sul monitoraggio regolare dei parametri clinici, sulla valutazione sistematica dei sintomi e sul coinvolgimento attivo del paziente nel processo di cura. In questo scenario, la telemedicina assume un ruolo fondamentale poiché consente di integrare i dati raccolti quotidianamente con percorsi assistenziali condivisi e protocolli decisionali standardizzati, favorendo una gestione personalizzata della malattia.

L'efficacia del telemonitoraggio, tuttavia, non dipende esclusivamente dalla tecnologia impiegata, bensì dalla sua integrazione all'interno di un modello organizzativo strutturato.

9. Inglis SC, Clark RA, Dierckx R, et al. Structured telephone support or non-invasive telemonitoring for patients with heart failure. Cochrane Database Syst Rev. 2015.
10. Koehler F, Koehler K, Deckwart O, et al. Telemedical Interventional Management in Heart Failure II (TIM-HF2). Lancet. 2018.

La semplice raccolta di dati clinici non produce infatti benefici se non è accompagnata da processi capaci di interpretarli e tradurli in decisioni assistenziali concrete. Per questo motivo, la telemedicina deve essere considerata come una componente della rete assistenziale e non come un servizio isolato. Il valore del sistema deriva dalla capacità di collegare paziente, caregiver, infermiere, Medico di Medicina Generale, specialisti e servizi territoriali all'interno di un unico percorso di presa in carico.

Nella rete dello scompenso cardiaco il telemonitoraggio svolge diverse funzioni strategiche. In primo luogo, favorisce la continuità assistenziale tra ospedale e territorio, consentendo di mantenere un controllo clinico costante anche dopo la dimissione ospedaliera, fase particolarmente critica per il rischio di riospedalizzazione. In secondo luogo, supporta la stratificazione dinamica del rischio, permettendo di modulare l'intensità assistenziale in base all'evoluzione delle condizioni cliniche del paziente. Infine, contribuisce alla gestione proattiva della malattia, poiché rende possibile anticipare le instabilizzazioni prima che si traducano in eventi acuti.

La telemedicina riveste inoltre un ruolo rilevante nel promuovere l'empowerment del paziente e del caregiver. Il monitoraggio domiciliare richiede infatti una partecipazione attiva della persona assistita, chiamata a rilevare periodicamente i parametri richiesti, a riconoscere i segni di peggioramento e a collaborare con il team assistenziale. Questo processo favorisce lo sviluppo delle competenze di self-care e aumenta la consapevolezza rispetto alla gestione della malattia, elementi riconosciuti come determinanti per la riduzione delle riacutizzazioni e il miglioramento degli esiti clinici.

All'interno di tale modello assume particolare importanza il ruolo dell'Infermiere di Famiglia e Comunità, che rappresenta il principale punto di raccordo tra il paziente e la rete dei servizi. Attraverso il monitoraggio periodico, l'educazione terapeutica, la verifica dell'aderenza alle cure e la gestione degli alert clinici, l'IFoC contribuisce a trasformare i dati raccolti a domicilio in informazioni utili per il processo decisionale. L'infermiere diventa così un elemento essenziale per garantire la continuità assistenziale e per assicurare l'integrazione tra tecnologia e pratica clinica

Nel contesto della rete dello scompenso cardiaco, la telemedicina non rappresenta quindi un semplice supporto tecnologico, ma una componente strutturale del percorso assistenziale. La sua integrazione con il Chronic Care Model, con il PDTA regionale e con l'organizzazione territoriale prevista dal DM 77/2022 consente di superare la tradizionale medicina d'attesa, orientando il sistema verso una medicina d'iniziativa fondata sul monitoraggio continuo, sulla prevenzione delle riacutizzazioni e sulla presa in carico globale della persona. In questa prospettiva, la telemedicina si configura come uno degli strumenti più efficaci per garantire appropriatezza, sostenibilità e qualità dell'assistenza ai pazienti affetti da scompenso cardiaco.

1.6 Il PDTA regionale come strumento di gestione proattiva

L'efficacia della rete assistenziale dedicata allo scompenso cardiaco dipende dalla disponibilità di strumenti organizzativi capaci di tradurre i principi della presa in carico integrata in procedure operative condivise, standardizzate e applicabili in modo uniforme nei diversi contesti assistenziali. In questa prospettiva, il Percorso Diagnostico Terapeutico Assistenziale (PDTA) rappresenta l'elemento cardine attraverso cui il modello di rete viene concretamente implementato, fornendo indicazioni operative, responsabilità professionali e criteri organizzativi finalizzati a garantire continuità, appropriatezza e qualità dell'assistenza.

Il PDTA non costituisce solamente un documento tecnico, ma una vera e propria cornice metodologica che permette di integrare i diversi livelli di cura coinvolti nella gestione dello scompenso cardiaco, assicurando una presa in carico coordinata lungo tutto il percorso di malattia. Attraverso la definizione di procedure condivise, il PDTA favorisce l'integrazione tra ospedale e territorio, il coinvolgimento delle differenti figure professionali e l'applicazione uniforme delle raccomandazioni cliniche, contribuendo al miglioramento degli esiti assistenziali e alla riduzione delle disuguaglianze nell'accesso alle cure.

Il PDTA regionale dedicato allo scompenso cardiaco nasce dalla necessità di affrontare una patologia caratterizzata da elevata complessità clinica, frequenti riacutizzazioni e rilevante impatto epidemiologico. Per questo motivo, il percorso si fonda su un modello assistenziale

orientato alla gestione proattiva della malattia, individuando tre pilastri fondamentali della presa in carico.

- Il primo pilastro è rappresentato dalla continuità ospedale-territorio, elemento essenziale per garantire la sicurezza del paziente nelle fasi successive alla dimissione ospedaliera. Numerose evidenze dimostrano infatti che il periodo immediatamente successivo al ricovero rappresenta una fase particolarmente critica, caratterizzata da un elevato rischio di riospedalizzazione e peggioramento clinico. Il PDTA promuove pertanto una comunicazione strutturata tra i professionisti coinvolti e un follow-up precoce, finalizzato a monitorare l'evoluzione delle condizioni cliniche e a intercettare tempestivamente eventuali segnali di instabilità.
- Il secondo pilastro riguarda l'ottimizzazione terapeutica, che comprende la corretta prescrizione e titolazione dei farmaci raccomandati dalle Linee Guida ESC, la riconciliazione farmacologica e il monitoraggio dell'aderenza alle cure. Un'adeguata gestione della terapia rappresenta infatti uno degli elementi più efficaci per ridurre la mortalità, prevenire le riacutizzazioni e migliorare la qualità di vita dei pazienti affetti da scompenso cardiaco.
- Il terzo pilastro è costituito dalla promozione del self-care, concetto che identifica la capacità del paziente di partecipare attivamente alla gestione della propria condizione clinica. Il percorso assistenziale prevede attività di educazione terapeutica finalizzate a migliorare la conoscenza della malattia, favorire l'aderenza alle prescrizioni e sviluppare la capacità di riconoscere precocemente i segni e i sintomi di peggioramento. Il coinvolgimento del caregiver assume un ruolo altrettanto importante, soprattutto nei pazienti anziani, fragili o con limitata autonomia funzionale.

L'integrazione di questi elementi consente di sviluppare un modello assistenziale che supera la logica della gestione episodica dell'evento acuto e accompagna il paziente lungo l'intero decorso della malattia. La stratificazione del rischio, il follow-up programmato, la valutazione multidimensionale e la condivisione delle informazioni tra professionisti costituiscono i presupposti indispensabili per una presa in carico realmente continuativa e personalizzata

In questo contesto, il monitoraggio territoriale assume un'importanza strategica. Le caratteristiche epidemiologiche e prognostiche dello scompenso cardiaco rendono infatti necessario un controllo costante dell'andamento clinico del paziente, finalizzato a identificare precocemente le condizioni di instabilità e a modulare tempestivamente gli interventi assistenziali. Coerentemente con le raccomandazioni delle Linee Guida ESC 2021, il PDTA regionale promuove programmi strutturati di gestione della malattia che comprendono educazione terapeutica, monitoraggio dei parametri clinici, follow-up regolari e percorsi di presa in carico multidisciplinare.

All'interno di questa cornice organizzativa, la telemedicina rappresenta uno degli strumenti più efficaci per supportare la gestione proattiva dello scompenso cardiaco. Il PDTA regionale integra, infatti, in modo strutturato le prestazioni di telemedicina, riconoscendole come componenti essenziali del percorso assistenziale e non come semplici strumenti tecnologici accessori. La gestione a distanza del paziente viene considerata parte integrante della continuità delle cure e si affianca alle tradizionali modalità di assistenza territoriale.
In particolare, il percorso prevede:

- la rilevazione domiciliare dei parametri clinici e la condivisione periodica delle informazioni tra paziente e Medico di Medicina Generale;
- l'utilizzo della televisita come strumento di follow-up e rivalutazione clinica;
- l'attivazione del teleconsulto specialistico in presenza di variazioni significative dello stato di salute;
- il telemonitoraggio domiciliare mediante dispositivi certificati collegati a sistemi di supervisione e verifica dei parametri rilevati.

Attraverso tali strumenti, il telemonitoraggio diventa la naturale estensione domiciliare del PDTA, consentendo di trasferire nel contesto territoriale i principi della medicina d'iniziativa e della gestione proattiva della cronicità. La raccolta sistematica dei dati clinici permette infatti di identificare precocemente variazioni dello stato di salute che potrebbero precedere una riacutizzazione, favorendo l'attivazione tempestiva degli interventi necessari e riducendo il ricorso alle strutture ospedaliere

Un ulteriore elemento di forza del PDTA è rappresentato dalla definizione di indicatori di qualità e di esito, fondamentali per valutare l'efficacia del percorso assistenziale. Tra questi assumono particolare rilevanza l'esecuzione degli esami diagnostici raccomandati, il monitoraggio dei biomarcatori quali NT-proBNP, l'effettuazione di follow-up precoci dopo la dimissione e la prescrizione delle terapie indicate dalle Linee Guida. Tali indicatori consentono di misurare l'aderenza agli standard assistenziali e rappresentano una base fondamentale per lo sviluppo di futuri sistemi digitali di supporto alle decisioni cliniche.

Alla luce di queste considerazioni, il PDTA regionale può essere considerato il principale strumento organizzativo per la gestione proattiva dello scompenso cardiaco. La sua capacità di integrare continuità assistenziale, monitoraggio clinico, educazione terapeutica, telemedicina e valutazione degli esiti consente di tradurre nella pratica quotidiana i principi della presa in carico multidisciplinare e della medicina d'iniziativa. In questa prospettiva, il modello di monitoraggio domiciliare sviluppato nel presente lavoro di tesi si inserisce pienamente all'interno della logica del PDTA, proponendosi come uno strumento operativo finalizzato a rafforzare la gestione territoriale dello scompenso cardiaco e a favorire la futura implementazione dei sistemi regionali di telemonitoraggio.

1.7 Le iniziative della Regione Marche e il ruolo dei Punti Salute

Negli ultimi anni la Regione Marche ha progressivamente riconosciuto la telemedicina come uno strumento strategico per la gestione delle patologie croniche e per il rafforzamento dell'assistenza territoriale, in linea con i processi di riorganizzazione previsti a livello nazionale. Tale orientamento nasce dalla necessità di rispondere alle peculiarità del territorio regionale, caratterizzato da una significativa dispersione geografica, dalla presenza di numerose aree interne e da una distribuzione non uniforme dei servizi sanitari, fattori che possono limitare l'accessibilità alle cure e la continuità assistenziale, soprattutto per la popolazione anziana e affetta da patologie croniche.

L'evoluzione delle politiche sanitarie regionali si inserisce nel più ampio processo di trasformazione promosso dal Decreto Ministeriale 77/2022 e dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), che attribuiscono alla telemedicina un ruolo centrale nella

costruzione di modelli assistenziali orientati alla prossimità, all'integrazione multiprofessionale e alla presa in carico proattiva della cronicità. In tale contesto, la Regione Marche ha avviato diverse iniziative finalizzate a favorire l'implementazione dei servizi digitali e a promuovere una più efficace integrazione tra ospedale e territorio.

Tra le principali progettualità sviluppate a livello regionale rientrano l'integrazione della telemedicina nelle attività delle Case della Comunità e delle Centrali Operative Territoriali (COT), l'attivazione dei Punti Salute come strutture dedicate al monitoraggio e all'assistenza di prossimità, la realizzazione di progetti pilota di telemonitoraggio cardiologico e la partecipazione ai finanziamenti del PNRR destinati alla costruzione di infrastrutture digitali interoperabili. Particolare rilevanza assume l'esperienza maturata dal Team Cardiologia-Territorio di Urbino, che ha contribuito a sviluppare e validare modelli innovativi di monitoraggio e follow-up dei pazienti affetti da patologie cardiovascolari croniche.

L'obiettivo comune di tali iniziative è quello di utilizzare la telemedicina come strumento per superare le barriere geografiche e organizzative che caratterizzano il territorio marchigiano, garantendo una maggiore continuità assistenziale e favorendo la gestione territoriale delle cronicità. In questa prospettiva, la telemedicina non viene considerata esclusivamente come innovazione tecnologica, ma come elemento integrante di un modello assistenziale orientato alla medicina d'iniziativa, alla prevenzione delle riacutizzazioni e alla personalizzazione dei percorsi di cura.

1.7.1. Il ruolo strategico dei Punti Salute

Tra gli interventi più significativi promossi dalla Regione Marche assume particolare importanza l'istituzione dei Punti Salute, introdotti e regolamentati dalla DGR n. 1999/2024, che ne definisce caratteristiche organizzative, requisiti strutturali e modalità operative. Tale provvedimento rappresenta un passaggio fondamentale nel percorso di sviluppo dell'assistenza territoriale, poiché traduce in applicazioni concrete gli indirizzi contenuti nel DM 77/2022, nel PNRR e nelle linee nazionali sulla telemedicina

I Punti Salute sono concepiti come strutture territoriali a gestione infermieristica, integrate con l'attività dell'Infermiere di Famiglia e Comunità e con gli strumenti di telemedicina.[11] Essi nascono con l'obiettivo di migliorare l'accessibilità ai servizi sanitari, rafforzare la prossimità delle cure e favorire la presa in carico continuativa delle persone affette da patologie croniche e condizioni di fragilità.

All'interno della rete territoriale, il Punto Salute si configura come un presidio di prossimità in grado di svolgere funzioni assistenziali, preventive e diagnostiche di primo livello. In queste strutture possono essere effettuate attività di monitoraggio clinico, educazione sanitaria, valutazione infermieristica e prestazioni diagnostiche che prevedono una successiva refertazione specialistica in modalità telematica. Tra gli esami attualmente previsti rientrano l'elettrocardiogramma, l'Holter cardiaco, l'Holter pressorio, la spirometria e la dermatoscopia.

L'elemento distintivo dei Punti Salute risiede nella loro funzione di collegamento tra il territorio e la rete specialistica. Attraverso l'utilizzo degli strumenti di telemedicina, i dati raccolti possono essere trasmessi rapidamente ai professionisti di riferimento, permettendo una valutazione specialistica a distanza e una più rapida definizione degli interventi assistenziali necessari. In questo modo, il Punto Salute assume il ruolo di hub digitale territoriale, capace di:

- raccogliere dati clinici in modo standardizzato;
- supportare i percorsi di telemonitoraggio dei pazienti cronici;
- facilitare la comunicazione tra professionisti territoriali e specialisti;
- favorire la continuità assistenziale tra domicilio, territorio e ospedale;
- contribuire alla costruzione di flussi informativi regionali strutturati e interoperabili.

Particolare attenzione viene rivolta ai pazienti cronici, fragili e ad elevata complessità assistenziale, tra cui i soggetti affetti da scompenso cardiaco. Per questa categoria di pazienti, infatti, il monitoraggio periodico delle condizioni cliniche e l'identificazione precoce dei segni di instabilità rappresentano elementi fondamentali per prevenire le riacutizzazioni e ridurre il rischio di ricovero ospedaliero

11. Regione Marche, Linee di indirizzo e requisiti minimi autorizzativi per l'attivazione dei Punti Salute nella Regione Marche, DGR 1999/2024.

I Punti Salute si inseriscono pertanto all'interno di una più ampia strategia di potenziamento dell'assistenza territoriale, orientata al passaggio da una sanità prevalentemente reattiva a un modello di medicina d'iniziativa. Attraverso l'integrazione tra competenze infermieristiche, telemedicina e servizi territoriali, tali strutture contribuiscono a rafforzare la continuità delle cure, favorire la gestione domiciliare della cronicità e promuovere una presa in carico più tempestiva, personalizzata e sostenibile.

Nel caso dello scompenso cardiaco, i Punti Salute rappresentano un importante nodo organizzativo della rete assistenziale regionale, poiché consentono di avvicinare il monitoraggio clinico al luogo di vita del paziente, facilitano l'interazione tra i diversi professionisti coinvolti nel percorso di cura e pongono le basi per lo sviluppo futuro di sistemi di telemonitoraggio pienamente integrati e interoperabili. In questa prospettiva, essi costituiscono uno degli strumenti più innovativi attraverso cui la Regione Marche intende realizzare gli obiettivi di prossimità, continuità assistenziale e digitalizzazione previsti dalle politiche sanitarie nazionali e regionali.

1.8 Criticità infrastrutturali e necessità di un modello strutturato

Nonostante il quadro normativo nazionale e regionale delinei con chiarezza il ruolo della telemedicina all'interno dei nuovi modelli di assistenza territoriale, il percorso di implementazione operativa risulta ancora caratterizzato da numerose criticità. La Regione Marche, analogamente a molte altre realtà italiane, si trova oggi in una fase di transizione tra la pianificazione strategica e la piena operatività delle infrastrutture digitali previste dal DM 77/2022 e dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Il passaggio dalla progettazione all'effettiva erogazione dei servizi di telemonitoraggio richiede infatti non solo investimenti tecnologici, ma anche una profonda riorganizzazione dei processi assistenziali, dei flussi informativi e delle modalità di integrazione tra i diversi professionisti coinvolti nella presa in carico del paziente. In questo contesto persistono alcune criticità che limitano il pieno sviluppo della telemedicina sul territorio regionale.

Tra le principali problematiche emergono i ritardi nell'attivazione delle piattaforme digitali dedicate al telemonitoraggio, la difficoltà di integrazione tra sistemi informativi differenti e

una non ancora completa interoperabilità dei dati sanitari. A queste si aggiungono criticità organizzative legate al coordinamento tra ospedale, cure primarie, servizi territoriali e strutture intermedie, che rendono complesso il passaggio da modelli assistenziali tradizionali a percorsi realmente integrati e digitalizzati.

Di conseguenza, la piena operatività delle infrastrutture regionali di telemedicina risulta tuttora in fase di sviluppo. Tale situazione evidenzia la necessità di predisporre preliminarmente un modello clinico-organizzativo solido e standardizzato, capace di sostenere l'implementazione futura delle tecnologie digitali e di garantire uniformità nella raccolta e nell'interpretazione dei dati clinici.

1.8.1 La tecnologia da sola non basta: la necessità di un modello strutturato

Le principali evidenze scientifiche e le stesse raccomandazioni delle Linee Guida ESC sottolineano come l'efficacia della telemedicina non dipenda esclusivamente dalla disponibilità di strumenti tecnologici avanzati, ma soprattutto dalla presenza di un modello assistenziale strutturato in grado di governarne l'utilizzo. Il telemonitoraggio produce valore clinico solo quando viene integrato all'interno di percorsi assistenziali definiti, supportati da protocolli condivisi, criteri decisionali validati e sistemi di raccolta dati standardizzati.

Anche il PDTA regionale dello scompenso cardiaco e l'organizzazione prevista dal DM 77/2022 convergono su questo principio: la tecnologia rappresenta uno strumento di supporto alle decisioni cliniche e non può sostituire la pianificazione assistenziale, la valutazione professionale e il coordinamento tra i diversi attori della rete di cura. In assenza di una cornice metodologica chiara, il rischio è quello di generare informazioni frammentate, difficilmente confrontabili e poco utilizzabili nei processi decisionali clinici e organizzativi.

La standardizzazione dei processi assistenziali e dei criteri di monitoraggio rappresenta pertanto un prerequisito indispensabile per garantire qualità, sicurezza e interoperabilità dei dati. Solo attraverso la definizione condivisa di indicatori clinici, soglie di allerta e

procedure operative è possibile trasformare i dati raccolti a domicilio in informazioni realmente utili per la gestione proattiva della malattia.

1.8.2 Dal limite tecnologico all'opportunità metodologica

L'attuale assenza di una piattaforma regionale pienamente operativa per il telemonitoraggio avrebbe potuto rappresentare un limite allo sviluppo di percorsi innovativi dedicati allo scompenso cardiaco. Al contrario, tale situazione ha offerto l'opportunità di concentrarsi sulla costruzione delle fondamenta cliniche e organizzative necessarie al futuro sistema digitale.

In questa prospettiva, il presente lavoro di tesi si è orientato verso la definizione di un modello strutturato di monitoraggio domiciliare, fondato sulla standardizzazione della raccolta dati e sulla costruzione di strumenti clinici condivisi. La realizzazione del set documentale, comprendente schede di valutazione, scale multidimensionali validate, diario domiciliare, piano educativo e sistema di alert, ha consentito di:

- definire contenuti clinici e assistenziali condivisi;
- standardizzare la raccolta delle informazioni;
- identificare parametri e soglie clinicamente significative;
- sviluppare processi assistenziali riproducibili e confrontabili nel tempo;
- predisporre i requisiti funzionali per una futura piattaforma di telemonitoraggio.

Questo approccio ha permesso di anticipare, in modalità analogica, la logica operativa che caratterizzerà i futuri sistemi digitali regionali.

1.8.3 Verso la futura architettura digitale regionale

L'obiettivo del modello sviluppato non è quello di rappresentare una soluzione temporanea ai ritardi infrastrutturali, ma di costituire una base metodologica stabile sulla quale costruire la futura architettura regionale di telemonitoraggio.

Prima ancora dell'introduzione della tecnologia, risulta infatti necessario stabilire:

- quali parametri monitorare;
- con quale frequenza rilevarli

- quali strumenti utilizzare per la loro raccolta;
- quali soglie adottare per l'attivazione degli alert;
- quali interventi attivare in presenza di situazioni di rischio;
- come integrare i diversi professionisti coinvolti nel percorso assistenziale.

La definizione preventiva di questi elementi rappresenta il presupposto essenziale affinché le future piattaforme digitali possano garantire continuità, sicurezza, qualità e interoperabilità delle informazioni. In questa prospettiva, il set documentale sviluppato nella presente tesi non costituisce soltanto uno strumento operativo, ma un vero e proprio prerequisito organizzativo per la transizione verso la sanità digitale prevista dalle strategie regionali e nazionali.

1.8.4 Lo scompenso cardiaco come modello privilegiato per l'innovazione assistenziale

Tra le patologie croniche, lo scompenso cardiaco rappresenta uno dei contesti clinici più adatti per la sperimentazione di modelli innovativi di monitoraggio e telemedicina. La sua elevata prevalenza, l'impatto sui servizi sanitari e la frequente evoluzione attraverso episodi di riacutizzazione rendono questa condizione particolarmente sensibile ai benefici derivanti da una sorveglianza clinica continua.

Le variazioni che precedono una destabilizzazione clinica risultano spesso prevedibili e misurabili attraverso parametri facilmente rilevabili a domicilio. Ciò rende possibile costruire sistemi di monitoraggio basati sull'identificazione precoce dei segnali di rischio e sull'attivazione tempestiva degli interventi assistenziali.

La gestione dello scompenso cardiaco richiede infatti:

- follow-up programmati e continuativi;
- monitoraggio sistematico dei parametri vitali;
- valutazione multidimensionale del paziente;
- educazione terapeutica e rafforzamento del self-care;
- interventi tempestivi in presenza di segni di instabilità

Queste caratteristiche rendono lo scompenso cardiaco un modello particolarmente efficace per sviluppare e validare percorsi di monitoraggio strutturato, inizialmente in modalità

documentale e successivamente attraverso strumenti di telemonitoraggio digitale. In tale prospettiva, la patologia rappresenta un ambito privilegiato per sperimentare nuovi modelli organizzativi orientati alla medicina d'iniziativa, alla continuità assistenziale e alla futura integrazione dei sistemi di telemedicina all'interno della rete territoriale regionale.

1.9 Il ruolo dell'Infermiere di Famiglia e Comunità

All'interno dei modelli di assistenza territoriale delineati dal DM 77/2022, l'Infermiere di Famiglia e Comunità (IFoC) riveste un ruolo strategico nella presa in carico delle persone affette da patologie croniche.[12] Grazie alla sua presenza capillare sul territorio e alla capacità di integrare competenze cliniche, educative e relazionali, l'IFoC rappresenta una figura chiave per garantire continuità assistenziale, prossimità delle cure e monitoraggio proattivo delle condizioni di salute.

Nel contesto dello scompenso cardiaco, l'IFoC opera quale punto di raccordo tra paziente, caregiver, Medico di Medicina Generale, specialisti e servizi territoriali, favorendo la continuità del percorso assistenziale e il coordinamento tra i diversi professionisti coinvolti. La sua attività si colloca pienamente all'interno dei principi del Chronic Care Model[13], che identifica nella gestione integrata della cronicità, nell'educazione terapeutica e nell'empowerment della persona assistita gli elementi fondamentali per il miglioramento degli esiti di salute.

L'efficacia dei programmi di telemonitoraggio non dipende esclusivamente dalla disponibilità di strumenti tecnologici, ma dalla capacità dei professionisti di interpretare i dati raccolti, promuovere comportamenti di autocura e attivare interventi tempestivi in presenza di segni di instabilità clinica. In questa prospettiva, l'IFoC assume un ruolo centrale quale facilitatore della transizione digitale, contribuendo alla raccolta sistematica delle informazioni cliniche e alla loro integrazione nei percorsi assistenziali.

Le principali attività dell'Infermiere di Famiglia e Comunità comprendono:

- valutazione multidimensionale dei bisogni assistenziali della persona e del contesto familiare;

- identificazione precoce delle condizioni di fragilità attraverso l'utilizzo di strumenti validati;
- educazione terapeutica e supporto all'autogestione della malattia;
- promozione dell'aderenza ai trattamenti farmacologici e ai corretti stili di vita;
- monitoraggio dei parametri clinici e rilevazione precoce dei segni di peggioramento;
- coordinamento con il Medico di Medicina Generale, gli specialisti e i servizi territoriali;
- gestione dei percorsi di telemonitoraggio, inclusi l'arruolamento dei pazienti, la formazione all'utilizzo dei dispositivi e la gestione degli alert clinici;
- valutazione periodica degli esiti assistenziali e rimodulazione degli interventi in relazione all'evoluzione del bisogno.

La crescente integrazione tra assistenza territoriale e strumenti di telemedicina richiede inoltre la disponibilità di sistemi di raccolta dati standardizzati, capaci di trasformare l'osservazione infermieristica in informazioni strutturate, confrontabili nel tempo e facilmente integrabili nei futuri sistemi digitali. In questo scenario, l'IFoC rappresenta il principale produttore e validatore del dato clinico territoriale, svolgendo una funzione fondamentale per la costruzione di modelli di monitoraggio efficaci, interoperabili e orientati alla continuità assistenziale.

Alla luce di tali considerazioni, la progettazione di una scheda standardizzata per la raccolta dei dati clinici e assistenziali assume un valore strategico. Essa costituisce infatti lo strumento operativo attraverso cui le indicazioni delle Linee Guida ESC, del PDTA regionale e del DM 77/2022 vengono tradotte nella pratica quotidiana, consentendo una valutazione omogenea del paziente e ponendo le basi per la futura implementazione dei sistemi di telemonitoraggio territoriale descritti nel presente lavoro.

1.10 Razionale e obiettivi della tesi

Nonostante il crescente sviluppo della telemedicina e il forte impulso fornito dalle recenti politiche sanitarie nazionali e regionali, la piena implementazione dei sistemi di telemonitoraggio nella Regione Marche risulta ancora in fase di consolidamento. Le criticità infrastrutturali, organizzative e tecnologiche che caratterizzano l'attuale fase di

transizione rendono complesso il passaggio dalla programmazione alla reale operatività dei servizi digitali, limitando la possibilità di utilizzare in maniera sistematica il monitoraggio remoto nella gestione delle patologie croniche.

In tale contesto, il presente lavoro di tesi nasce dalla consapevolezza che la telemedicina non debba essere considerata esclusivamente come una tecnologia, ma come un modello clinico-organizzativo fondato su processi standardizzati, criteri decisionali condivisi e percorsi assistenziali integrati. La disponibilità di piattaforme digitali, infatti, rappresenta soltanto uno degli elementi necessari alla realizzazione di un sistema efficace di telemonitoraggio; affinché i dati raccolti possano tradursi in decisioni cliniche appropriate, è indispensabile disporre di strumenti validati, protocolli operativi definiti e modalità uniformi di raccolta e interpretazione delle informazioni.

L'impossibilità di utilizzare una piattaforma regionale pienamente operativa ha quindi rappresentato un'opportunità per sviluppare preliminarmente le basi metodologiche e organizzative necessarie alla futura implementazione della telemedicina nella gestione dello scompenso cardiaco. La presente tesi si propone di contribuire a tale processo attraverso la progettazione e la sperimentazione di un modello strutturato di monitoraggio domiciliare, coerente con le indicazioni del DM 77/2022, del Piano Nazionale della Cronicità, delle Linee Guida ESC e del PDTA regionale sullo scompenso cardiaco.

L'obiettivo generale dello studio è stato quello di sviluppare un modello di presa in carico territoriale integrato, finalizzato al monitoraggio proattivo dei pazienti affetti da scompenso cardiaco e orientato alla futura digitalizzazione dei processi assistenziali.

Per il raggiungimento di tale finalità, il percorso progettuale si è articolato in quattro fasi successive.

La prima fase ha previsto l'analisi del contesto territoriale e dei principali bisogni assistenziali dei pazienti affetti da scompenso cardiaco. Sono state esaminate le criticità organizzative e infrastrutturali del territorio marchigiano, con particolare attenzione alle aree interne, alla frammentazione dei servizi e alle difficoltà di accesso ai percorsi

assistenziali. Contestualmente, sono stati analizzati il PDTA regionale, le evidenze disponibili in letteratura, il Chronic Care Model e le raccomandazioni delle Linee Guida ESC, al fine di identificare gli elementi essenziali per la costruzione di un modello di presa in carico strutturato e multidimensionale.

La seconda fase è stata dedicata alla progettazione di un sistema documentale standardizzato per la raccolta dei dati clinici e assistenziali. In particolare, è stata sviluppata una scheda di valutazione multidimensionale comprendente parametri clinici, indicatori di rischio e scale validate, con l'obiettivo di garantire una raccolta uniforme e confrontabile delle informazioni e di predisporre un dataset strutturato compatibile con futuri sistemi di telemonitoraggio.

La terza fase ha riguardato lo sviluppo di strumenti di supporto alle decisioni cliniche attraverso l'integrazione dei dati raccolti all'interno di un modello logico-organizzativo. Tale processo ha consentito di definire criteri di stratificazione del rischio e sistemi di allerta finalizzati all'identificazione precoce delle condizioni di instabilità clinica, riproducendo la logica operativa che caratterizza i programmi di telemonitoraggio avanzato.

La quarta fase ha previsto la sperimentazione del modello su una casistica di pazienti affetti da scompenso cardiaco seguiti sul territorio. L'applicazione pratica degli strumenti sviluppati ha permesso di valutarne la fattibilità operativa, la coerenza clinica e la potenziale trasferibilità all'interno dei futuri sistemi regionali di telemedicina. Inoltre, la sperimentazione ha consentito di verificare la sostenibilità del percorso assistenziale e il ruolo delle diverse figure professionali coinvolte nella presa in carico.

All'interno di questo modello assume particolare rilevanza l'Infermiere di Famiglia e Comunità, figura centrale nella gestione della cronicità e nella continuità assistenziale. Attraverso la valutazione multidimensionale, il monitoraggio clinico, l'educazione terapeutica e il supporto al self-care, l'IFoC rappresenta il principale elemento di raccordo tra il paziente, il caregiver e la rete dei servizi territoriali, contribuendo alla realizzazione di

una medicina di iniziativa orientata alla prevenzione delle riacutizzazioni e al mantenimento della stabilità clinica.

La presente tesi si configura pertanto come un contributo concreto allo sviluppo di un modello organizzativo e assistenziale orientato alla prossimità, alla continuità delle cure e alla futura integrazione dei sistemi di telemedicina nella rete territoriale regionale. La standardizzazione della raccolta dati, la definizione di criteri di monitoraggio condivisi e la sperimentazione sul campo degli strumenti progettati costituiscono infatti i presupposti fondamentali per l'implementazione di percorsi di telemonitoraggio efficaci, sostenibili e interoperabili, capaci di supportare la gestione proattiva dello scompenso cardiaco nel contesto dell'assistenza territoriale.

2. OBIETTIVI

2.1 Obiettivo generale

L'obiettivo principale di questo lavoro di tesi è la progettazione e la validazione di un modello operativo standardizzato di presa in carico domiciliare per il paziente affetto da scompenso cardiaco cronico nella Regione Marche.

Il modello integra monitoraggio clinico, valutazione multidimensionale e educazione terapeutica, definendo un'architettura strutturata di raccolta dati e un sistema decisionale infermieristico che rappresentano il presupposto metodologico indispensabile per la futura implementazione dei servizi di telemedicina e dei "Punti Salute", in coerenza con il DM 77/2022, le Linee Guida ESC e i PDTA regionali.

La tesi esercita una funzione ponte tra l'attuale fase di stallo infrastrutturale e la futura digitalizzazione dei processi clinici, predisponendo un modello nativamente pronto per essere integrato nelle piattaforme regionali.

2.2 Obiettivi specifici

Per raggiungere l'obiettivo generale, sono stati individuati i seguenti traguardi parziali:

1. Definizione del modello clinico-organizzativo
   Traduzione operativa delle indicazioni derivanti dalla letteratura scientifica, dalle Linee Guida ESC 2021, dal PDTA regionale sullo scompenso cardiaco, dal Piano Nazionale delle Cronicità e dal DM 77/2022
2. Definizione di un set di indicatori clinici e predittivi
   Selezionare parametri vitali, sintomi predittivi e cut-off numerici ad alto valore predittivi per intercettare precocemente le riacutizzazioni, trasformando l'osservazione infermieristica in dati digitalizzabili e confrontabili nel tempo (T0, T3, T6).
3. Costruzione di un kit documentale standardizzato
   Progettare un set documentale standardizzato per la raccolta dei dati sul campo, basato su linee guida internazionali e modelli validati, garantendo la sostenibilità operativa per l'Infermiere di Famiglia e Comunità e la fruibilità da parte del caregiver.

Il kit comprende:

- Una scheda baseline di arruolamento, costruita secondo i Modelli Funzionali di Gordon e integrata con un set di scale multidimensionali validate (autonomia, fragilità, funzione cognitiva, aderenza terapeutica, qualità di vita), che consentono una stratificazione accurata del bisogno clinico-assistenziale;
- Un diario di monitoraggio domiciliare giornaliero, destinato alla rilevazione sistematica dei parametri vitali, dei sintomi predittivi e di eventuali eventi clinici rilevanti, utilizzabile ai tre momenti di valutazione (T0, T3, T6);
- Un protocollo di educazione terapeutica, corredato da materiali visivi (poster e schede operative), finalizzato a promuovere empowerment, self-care e capacità del paziente di riconoscere precocemente i segni di instabilità clinica.

4. Sviluppo dell'algoritmo decisionale (Alert System)

   Tradurre gli indicatori clinici in formule logico matematiche per costruire un algoritmo di allertamento basato su un sistema semaforico (Traffic Light System), capace di:

   - Calcolare automaticamente variazioni cliniche,
   - Generare alert standardizzati,
   - Guidare l'IFoC nelle decisioni assistenziali.

5. Progettazione dell'algoritmo di idoneità tecnologica

   Sviluppare un algoritmo dedicato alla valutazione dell'idoneità del paziente alla telemedicina, basato sulla combinazione dei punteggi delle scale multidimensionali, in grado di classificare automaticamente i pazienti in cluster di monitoraggio differenziati (paziente eleggibile alla telemedicina, mediato da caregiver o da escludere a favore dell'assistenza tradizionale in presenza), garantendo l'appropriatezza e la sicurezza clinica del percorso

6. Validazione della fattibilità operativa attraverso uno studio pilota

   Valutare, mediante una sperimentazione pilota condotta su pazienti reali affetti da scompenso cardiaco e monitorati ai tempi T0, T3 e T6, la fattibilità operativa del modello proposto nella pratica quotidiana dell'Infermiere di Famiglia e Comunità.

   La validazione comprende:

- La verifica della sostenibilità assistenziale del kit documentale e del carico di lavoro per l'IFoC;
- La valutazione della coerenza clinica degli strumenti e della loro applicabilità nel contesto territoriale;
- L'analisi della capacità dell'algoritmo di alert di riconoscere tempestivamente variazioni cliniche significative e di orientare l'IFoC verso decisioni assistenziali appropriate, modulandole in base al livello di alert generato (verde, giallo, rosso).
- La valutazione dell'algoritmo di idoneità tecnologica, verificandone l'accuratezza nel classificare i pazienti nei diversi cluster di eleggibilità e la sua utilità nel guidare decisioni assistenziali appropriate;
- La misurazione dell'efficacia del protocollo educativo nel migliorare self-care, empowerment e capacità del paziente di riconoscere i segni di instabilità

3. MATERIALI E METODI

3.1 Disegno dello studio

Lo studio si configura come un progetto metodologico finalizzato alla costruzione e alla validazione di un protocollo clinico-assistenziale per la presa in carico domiciliare del paziente affetto da scompenso cardiaco cronico.

Poiché l'infrastruttura tecnologica regionale dei "Punti Salute" non è ancora operativa per la gestione dei flussi digitali, la ricerca ha concentrato l'attenzione sulla definizione dell'architettura documentale, procedurale e valutativa necessaria a supportare, in futuro, l'implementazione del telemonitoraggio.

3.2 Setting e Campione

Lo studio è stato condotto nell'ambito dell'Assistenza Territoriale della Regione Marche, con particolare riferimento alla provincia di Pesaro Urbino e all'attività dell'Infermiere di Famiglia e Comunità (IFoC).

Criteri di inclusione:

- pazienti adulti con diagnosi di scompenso cardiaco cronico (qualsiasi classe NYHA);
- residenti nel territorio di riferimento (Provincia Pesaro-Urbino – AST 1 – Comuni di Urbania, Lunano, Piandimeleto)
- già in carico o eleggibili per le cure domiciliari.

Setting temporale. La valutazione è stata articolata in tre momenti:

- T0: reclutamento e baseline;
- T3 (3 mesi): prima rivalutazione;
- T6 (6 mesi): valutazione finale.

3.3 Strumenti e raccolta dati

Per garantire la standardizzazione, la riproducibilità e la confrontabilità longitudinale delle informazioni clinico-assistenziali, la prima fase del progetto ha previsto lo sviluppo di un set documentale integrato (Allegato 1).

La suite è stata strutturata recependo i criteri clinici delle Linee Guida ESC (European Society of Cardiology) sullo Scompenso Cardiaco Cronico, le indicazioni dei Percorsi Assistenziali (PDTA) della Regione Marche e il know-how operativo validato dal Team di Cardiologia e Territorio dell'Azienda Sanitaria Territoriale (AST) Pesaro-Urbino.

Il kit documentale comprende strumenti complementari che permettono di integrare osservazione infermieristica, valutazione multidimensionale e educazione terapeutica in un unico flusso informativo utilizzabile a T0, T3 e T6. Esso comprendere quattro strumenti principali:

3.3.1 Scheda di raccolta dati baseline

La scheda rappresenta lo strumento standardizzato finalizzato all'arruolamento e alla mappatura anamnestica multidimensionale dell'assistito. La scheda è strutturata in macroaree informative progettate secondo i modelli funzionali di salute di Gordon integrati con scale validate, e viene utilizzata in due momenti strategici del percorso:

- Tempo Zero (T0 - Baseline): finalizzato all'accertamento iniziale, all'inquadramento socio-anagrafico e alla stratificazione del rischio assistenziale al momento dell'inclusione teorica nel percorso.
- Fasi di Follow-up (T3 e T6): configurata per rilevare a intervalli regolari le variazioni dei parametri vitali, l'andamento dei modelli funzionali, l'insorgenza di eventi clinici intercorrenti e le modifiche nello stato di stabilità della patologia.

La compilazione della scheda è metodologicamente affidata all'Infermiere di Famiglia e Comunità di riferimento, tramite intervista diretta rivolta all'assistito o al caregiver di riferimento, previa verifica dei criteri etici di inclusione

La scheda di raccolta dati è suddivisa nelle seguenti sezioni principali:

1. Dati identificativi, anagrafici e consenso: raccolta delle informazioni anagrafiche, demografiche e sociali di base, codici identificativi dello studio e verifica del consenso informato

2. Accertamento iniziale e parametri clinici baseline: rilevazione dei parametri vitali (pressione arteriosa, frequenza cardiaca e respiratoria, SpO2, temperatura corporea, glicemia), dei dati antropometrici (BMI) e screening della sintomatologia (dispnea, dolore, edemi declivi, astenia)
3. Stratificazione del rischio e comorbidità: inquadramento clinico dello scompenso cardiaco (data diagnosi, classe NYHA, frazione d'eiezione FE%, stabilità clinica), presenza di comorbidità, dispositivi impiantabili, abitudini tabagiche/alcoliche
4. Valutazione funzionale del paziente (Modelli di Salute di Gordon): indagine approfondita strutturata secondo i modelli funzionali, tra cui:
    - Modello nutrizionale-metabolico: valutazione dell'appetito, prescrizioni dietetiche, disfagia, ausili nutrizionali, integrità cutanea e stato nutrizionale
    - Modello di eliminazione: regolarità intestinale e urinaria, presenza di catetere vescicale o incontinenza
    - Modello di attività ed esercizio fisico: livello di mobilità e performance fisica
    - Modelli sensoriali, cognitivi e del sonno: valutazione dell'autonomia, della qualità del sonno e dello stato cognitivo
    - Modello di coping e tolleranza allo stress: valutazione della qualità della vita
    - Modello di ruoli, relazioni e rete di supporto: analisi del nucleo familiare, identificazione del caregiver e misurazione del relativo carico assistenziale, servizi socioassistenziali attivi
5. Eventi clinici recenti: monitoraggio degli accessi in pronto soccorso, ricoveri ospedalieri e controlli ambulatoriali
6. Terapia farmacologica: elenco dei farmaci assunti, aderenza terapeutica, allergie e stato vaccinale
7. Indagini strumentali ed esami ematici: monitoraggio dei dati di laboratorio e referti di ECG, ecocardiogramma e radiografia del torace

La scheda di raccolta dati è guidata metodologicamente dai modelli funzionali di salute di Marjory Gordon. Questo approccio garantisce un accertamento infermieristico olistico, sistematico e standardizzato, superando il modello puramente biomedico.

Al fine di trasformare l'accertamento qualitativo in parametri clinici ed assistenziali quantitativi, a ciascun Modello Funzionale di Gordon è stata associata una specifica scala di valutazione validata, creando una mappatura logica bidirezionale

Modello Funzionale di Gordon	**Strumento / Scala di Valutazione**	**Dimensione Clinico-Assistenziale Quantificata**
Gestione della Salute	NYHA (New York Heart Association) Conley Scale CFS (Clinical Frailty Scale) MMAS (Morisky Medication Adherence Scale)	Tolleranza allo sforzo cardiocircolatorio. Rischio di caduta in ambiente ospedaliero. Livello di fragilità clinica globale. Aderenza alla terapia farmacologica.
Nutrizionale-Metabolico	Scala di Braden MNA (Mini Nutritional Assessment)	Rischio di compromissione dell'integrità cutanea (LdP). Screening dello stato di malnutrizione o rischio di malnutrizione.
Attività ed Esercizio	SPPB (Short Physical Performance Battery) Fenotipo di Fried Barthel Index IADL	Performance motoria ed equilibrio. Identificazione della sindrome di fragilità fisica. Grado di autonomia motoria nelle ADL (vita quotidiana). Autonomia nelle attività strumentali della vita quotidiana.
Cognitivo-Percettivo	MMSE (Mini-Mental State Examination)	Screening dell'efficienza delle funzioni cognitive superiori (orientamento, memoria, attenzione, linguaggio).
Percezione di sé - Concetto di sé	KCCQ (Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire) Karnofsky Performance Status	Stato di salute percepito e impatto della patologia (specifico per lo scompenso cardiaco). Livello di compromissione funzionale e capacità di auto-cura globale.
Ruolo e Relazioni	Zarit Burden Interview (ZBI)	Carico assistenziale (*burden*), stress emotivo e rischio di burnout gravante sul caregiver principale.

Tabella 1. Associazione tra Modelli Funzionali di Gordon e scale di valutazione multidimensionale

Questa architettura documentale assicura che ogni dato raccolto non rimanga un elemento isolato ma venga catalogato secondo un framework infermieristico standardizzato e riconosciuto alimentando direttamente i successivi algoritmi informativi di supporto decisionale

3.3.2 Set di scale di valutazione multidimensionale

Al fine di mappare in maniera oggettiva, standardizzata e nativamente compatibile con un sistema informatico la complessità clinica e sociale del soggetto, il kit documentale integra un nucleo selezionato di scale di valutazione validate a livello internazionale, catalogate nei seguenti domini:

Dominio clinico-fisico: questo dominio valuta la gravità della patologia dello scompenso cardiaco, la tolleranza allo sforzo e la capacità funzionale globale del paziente

- Classe NYHA: utilizzata per la classificazione funzionale dello scompenso cardiaco in base alla limitazione dell'attività fisica
- Scala di Borg: impiegata per la quantificazione soggettiva della dispnea e della percezione dello sforzo
- Indice di Karnofsky: valutazione dello stato generale del paziente, della sua capacità di svolgere le attività lavorative/quotidiane e del livello di assistenza medica/infermieristica richiesto

Dominio funzionale e della performance: focus sulla misurazione oggettiva delle capacità motorie e sull'autonomia nelle attività di vita quotidiane

- Indice di Barthel: valutazione dell'autonomia nelle attività della vita quotidiana di base (ADL – Activities of Daily Living)
- IADL (Instrumental Activities of Daily Living): valutazione delle autonomie nelle attività quotidiane strumentali (es. gestione farmaci, finanze, spesa)
- Scala SPPB (Short Physical Performance Battery): batteria oggettiva per la valutazione della performance fisica; strumento predittivo fondamentale per le disabilità
- Scala di Conley: strumento per l'identificazione e la quantificazione del rischio di caduta del paziente

Dominio della fragilità e della stratificazione del rischio: sezione dedicata all'identificazione della vulnerabilità biologica e alla classificazione del livello di intensità assistenziale

- Clinical Frailty Scale (CFS): scala geriatrica visuo-analogica per la stratificazione gerarchica del rischio e la valutazione del livello di fragilità complessiva del paziente
- Criteri di Fenotipo della Fragilità di Fried: valutazione della fragilità biologica/fisica basata su cinque criteri oggettivi (perdita di peso involontaria, esaurimento, ridotta forza di presa, lentezza nel cammino, bassa attività fisica)
- Scala del livello del rischio della salute in base ai bisogni assistenziali (DM 77/2022): stratificazione della popolazione e del paziente basata sul bisogno di salute e sul livello di complessità assistenziale finalizzata all'orientamento nei setting appropriati del territorio

Dominio cognitivo e di aderenza: esplora le funzioni cognitive superiori e la capacità del paziente di autogestire il proprio percorso di cura

- Mini Mental State Examination (MMSE): utilizzato per valutare l'abilità cognitiva globale del paziente e la sua capacità di comprendere ed eseguire il percorso assistenziale
- Morisky Medication Adherence Scale (MMAS-8): gold standard internazionale per quantificare l'aderenza terapeutica del paziente e identificare barriere all'assunzione dei farmaci

Dominio nutrizionale e cutaneo: monitoraggio dei fattori di rischio legati alla malnutrizione e all'integrità tissutale

- Mini Nutritional Assessment (MNA): strumento per lo screening e la valutazione dello stato nutrizionale, particolarmente critico nel paziente anziano e/o con scompenso avanzato
- Scala di Braden: utilizzata per la valutazione del rischio di insorgenza di lesioni da pressione

Dominio della qualità della vita e del supporto sociale: valutazione dell'impatto della malattia sulla vita del paziente e stabilità della sua rete di supporto

- Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire (KCCQ): questionario specifico per lo scompenso cardiaco, altamente sensibile ai minimi cambiamenti clinici, fisici e sociali della qualità della vita del paziente
- Zarit Burden Interview: utilizzata per valutare il carico assistenziale (burden) del caregiver, fondamentale per verificare la tenuta, la sicurezza e la stabilità della rete di supporto domiciliare

Ogni scala è stata selezionata sulla base della letteratura e dei criteri di validità psicometrica, con definizione dei relativi cut-off per l'implementazione degli algoritmi

Dominio	**Scala di Valutazione**	**Riferimento Scientifico Principale (Gold Standard)**	**Parametro / Score Valutato**	**Cut-off Strategici per Algoritmo / Decisione Clinica**
Clinico-Fisico	Classe NYHA	The Criteria Committee of the NY Heart Association (1994)	Limitazione funzionale legata ai sintomi cardiaci	• I: Assente • II: Lieve (sintomi per sforzi ordinari) • III: Marcata (sintomi per sforzi lievi) • IV: Severa (sintomi a riposo)
	Scala di Borg	Borg GA (1982) *Med Sci Sports Exerc*	Percezione soggettiva dello sforzo / dispnea	• 0–2: Nessuno/Mite • 3–4: Moderato • 5–6: Forte • 7–10: Molto forte/Massimo
	Indice di Karnofsky *(KPS)*	Karnofsky DA et al. (1949) *Evaluation of Chemotherapeutic Agents*	Autonomia lavorativa, quotidiana e bisogno di cura	• 80–100%: Autonomo/Attività normale • 50–70%: Inabile al lavoro / Assistenza parziale • < 50%: Necessità di assistenza medica/ospedaliera
Funzionale & Performance	Indice di Barthel *(BI)*	Mahoney FI, Barthel DW (1965) *Md State Med J*	Autonomia nelle ADL di base (0–100)	• 0–20: Dipendenza totale • 21–60: Dipendenza grave/severa • 61–90: Dipendenza moderata • 91–99: Dipendenza lieve • 100: Autonomia completa
	IADL *(Lawton & Brody)*	Lawton MP, Brody EM (1969) *Gerontologist*	Autonomia nelle attività strumentali (0–8)	• 8: Autonomia totale • 1–7: Dipendenza parziale (compromissione progressiva) • 0: Dipendenza totale
	SPPB *(Short Physical Perf. Battery)*	Guralnik JM et al. (1994) *J Gerontol*	Performance fisica (equilibrio, cammino, chair stand) (0–12)	• 0–3: Disabilità severa / Altissimo rischio • 4–6: Elevata fragilità/Prestazione scarsa • 7–9: Moderata fragilità • 10–12: Performance normale/Basso rischio
	Scala di Conley	Conley D et al. (1999) *MEDSURG Nursing*	Riferito/Rilevato rischio di caduta (0–10)	• 0–1: Basso rischio • 2–10: Alto rischio di caduta (attivazione protocolli prevenzione)
Fragilità & Rischio	Clinical Frailty Scale *(CFS)*	Rockwood K et al. (2005) *CMAJ*	Stratificazione geriatrica visuo-analogica (1–9)	• 1–3: Robusto / In salute • 4: Vulnerabile • 5–6: Fragilità lieve/moderata • 7–8: Fragilità severa/molto severa • 9: Terminale
	Fenotipo di Fried	Fried LP et al. (2001) *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*	Fragilità fisica (5 criteri: calo peso, exhaustion, grip strength, velocità, PA)	• 0 criteri: Non fragile (Robust) • 1–2 criteri: Prefragile • ≥ 3 criteri: Fragile (Fragility Syndrome)
	Stratificazione DM 77/2022	Decreto Ministeriale 77/2022 (Allegato 1)	Bisogno assistenziale e complessità sociosanitaria	• Basso Rischio: Assistenza primaria / Prevenzione • Medio Rischio: Gestione cronicità / Casa della Comunità • Alto Rischio / Complessità: Cot, ADI avanzata, Ospedale di Comunità, Cure Palliative

Cognitivo & Aderenza	MMSE	Folstein MF et al. (1975) *J Psychiatr Res*	Funzione cognitiva globale (0–30) *(da aggiustare per età/scolarità)*	• 24–30: Cognizione nella norma • 18–23: Deficit cognitivo lieve-moderato • 0–17: Deficit cognitivo grave
	MMAS-8*(Morisky)*	Morisky DE et al. (2008) *J Clin Hypertens*	Aderenza alla terapia farmacologica (0–8)	• 8: Elevata aderenza • 6–< 8: Media aderenza • < 6: Bassa aderenza (richiede intervento mirato)
Nutrizionale & Cutaneo	MNA *(Mini Nutritional Assessment)*	Guigoz Y et al. (1996) *Nutr Rev*	Screening e valutazione stato nutrizionale (0–30)	• 24–30: Stato nutrizionale normale • 17–23.5: Rischio di malnutrizione • < 17: Malnutrito
	Scala di Braden	Bergstrom N et al. (1987) *Nurs Res*	Rischio insorgenza lesioni da pressione (LdP) (6–23)	• 15–18: Rischio lieve • 13–14: Rischio moderato • 10–12: Rischio alto • ≤ 9: Rischio altissimo
Qualità Vita & Sociale Qualità Vita & Sociale	KCCQ *(KCCQ-12 / KCCQ-39)*	Green CP et al. (2000) *J Am Coll Cardiol*	Qualità di vita e stato di salute nello Scompenso Cardiaco (0–100)	• 0–24: Stato di salute molto scarso / Sintomi severi • 25–49: Scarso • 50–74: Moderato • 75–100: Buono/Eccellente
	Zarit Burden Interview *(ZBI-22 / ZBI-12)*	Zarit SH et al. (1980) *Gerontologist*	Carico assistenziale percepito dal caregiver (0–88 nella ZBI-22)	• 0–20: Carico assente o minimo • 21–40: Carico da lieve a moderato • 41–60: Carico da moderato a severo • 61–88: Carico severo (rischio crollo rete informale)

Tabella 2. Scale di valutazione multidimensionale: domini, riferimenti e cut-off clinici

3.3.3 Diario di monitoraggio domiciliare giornaliero

Per documentare l'andamento clinico nel tempo e registrare gli esiti dell'intervento a lungo termine, il protocollo integra un diario operativo di monitoraggio domiciliare giornaliero (da compilarsi quotidianamente o con frequenza minima di tre volte a settimana) e una scheda strutturata per la registrazione degli eventi clinici intercorrenti. Questi strumenti permettono di valutare in modo longitudinale l'impatto dell'addestramento all'autocura e di intercettare precocemente i segni di riacutizzazione della patologia

La raccolta dei dati legati al follow up è suddivisa in due componenti principali:

- Diario dell'automonitoraggio clinico (paziente/caregiver): un modulo tabellare strutturato in cui vengono registrati sistematicamente i parametri e i sintomi quotidiani
    - Parametri biometrici e vitali: rilevazione del peso corporeo, pressione arteriosa, frequenza cardiaca, saturazione di ossigeno, valori glicemici e valutazione del dolore
    - Sintomatologia bersaglio: monitoraggio dei quattro segni cardine dello scompenso cardiaco, ovvero dispnea, edemi declivi, tosse notturna e astenia
- Registro degli eventi clinici e delle modifiche assistenziali: una sezione finalizzata alla tracciabilità di qualsiasi variazione rispetto allo stato baseline e dei contatti del paziente

con la rete dei servizi sanitari (accessi ai servizi e ricoveri, riconfigurazione terapeutica, aggiornamento diagnostico e laboratoristico)
- Il diario è compilato dal paziente o dal caregiver, con frequenza quotidiana o almeno settimanale

3.3.4 Protocollo di educazione sanitaria e training

La metodologia prevede la strutturazione di un intervento educativo standardizzato e proattivo condotto dall'IFeC, volto a promuovere l'autocura domestica (self-care) e il riconoscimento precoce dei segni di instabilizzazione. L'efficacia e la standardizzazione di questo intervento sono garantite dall'utilizzo di due strumenti dedicati:

- Checklist di verifica dell'apprendimento: un modulo compilato dall'infermiere per tracciare formalmente l'avvenuta ricezione e la comprensione da parte del target delle informazioni chiave per il self management domestico. La checklist esplora in modo dicotomico (SI/NO tramite spunta) l'addestramento sui seguenti nuclei tematici: tecniche corrette per la misurazione quotidiana del peso corporeo e della pressione arteriosa, regole dietetiche specifiche, gestione della terapia farmacologica, uso e manutenzione dei presidi elettromedicali domiciliari forniti, pianificazione cronologica degli esami e delle visite di controllo, riconoscimento tempestivo dei sintomi di allarme per l'attivazione dei professionisti sanitari
- Poster informativo di supporto domiciliare: un sussidio visivo e cartaceo consegnato formalmente al paziente come guida per l'autogestione quotidiana. Il poster sintetizza in un linguaggio accessibile ma rigoroso: la definizione e la sintomatologia tipica dello scompenso cardiaco, i comportamenti quotidiani obbligatori, un algoritmo decisionale per la gestione delle criticità che definisce i criteri per il contatto immediato con l'equipe di riferimento o per l'attivazione d'urgenza

3.3.5 Sviluppo dello strumento

La progettazione del set documentale ha seguito un percorso metodologico rigoroso volto a garantirne validità di contenuto, usabilità clinica e coerenza organizzativa, sviluppato a partire dall'analisi delle best practice presenti nel territorio della Regione Marche.

La costruzione della metodologia e la selezione degli strumenti di accertamento sono state guidate dalle evidenze scientifiche e dal PDTA regionale sullo scompenso cardiaco, assumendo come riferimento operativo il modello consolidato dal Team di Cardiologia e Territorio di Urbino. Tale équipe ha sviluppato un sistema di monitoraggio integrato, validando sul campo un set di indicatori e scale – tra cui NYHA, KCCQ e diario dei parametri – che si sono dimostrati efficaci nella pratica clinica territoriale marchigiana.

L'esperienza di Urbino, fondata sulla sinergia tra specialista ospedaliero e infermiere territoriale, ha rappresentato un elemento chiave per la costruzione del presente strumento, poiché dimostra come la collaborazione interprofessionale sia determinante per il successo del Chronic Care Model nello scompenso cardiaco. Questo know-how è stato recepito e aggiornato alla luce delle direttive del DM 77/2022, predisponendo la struttura informativa per una futura trasposizione in telemedicina.

In questo processo, la scheda di raccolta dati è stata concepita non come un semplice modulo descrittivo, ma come un vero dispositivo di rilevazione basato su prove di efficacia: gli item sono stati derivati dagli indicatori presenti nel PDTA e nelle principali Linee Guida ESC, includendo parametri e sintomi predittivi di riacutizzazione (peso, edemi, dispnea, SpO_2), con particolare attenzione all'aumento ponderale rapido come marker precoce di congestione.

Le raccomandazioni cliniche sono state tradotte in campi dati strutturati, con definizione di numeratori, denominatori e cut-off operativi, così da consentire un monitoraggio sistematico e la generazione di alert riproducibili. L'intero processo di costruzione e validazione della scheda si è articolato in due fasi principali, finalizzate a garantire che lo strumento risultasse scientificamente solido, clinicamente pratico e pienamente integrabile nei futuri sistemi di telemonitoraggio.

3.3.5.1. Analisi della letteratura e definizione degli strumenti da utilizzare con relativi indicatori da monitorare

La prima fase del processo di sviluppo dello strumento ha previsto un'analisi sistematica e approfondita delle principali fonti scientifiche e normative relative allo scompenso

cardiaco, con l'obiettivo di definire in modo rigoroso che cosa monitorare e perché monitorarlo. Tale fase ha rappresentato il fondamento epistemologico dell'intero set documentale, poiché ha permesso di selezionare parametri, sintomi e scale di valutazione dotati di reale valore predittivo, clinicamente significativi e coerenti con i futuri requisiti della telemedicina.

- Identificazione delle Red Flags a maggiore valore predittivo di riacutizzazione

  Le Linee Guida ESC (2021; 2025) identificano un insieme di segni e sintomi ad alta sensibilità e specificità nel predire una riacutizzazione imminente dello scompenso cardiaco. Il loro monitoraggio quotidiano consente di intercettare precocemente la congestione sistemica e polmonare, riducendo il tempo di latenza tra instabilità clinica e intervento terapeutico.

Red flags	Razionale clinico	Riferimento
Aumento ponderale > 2 kg in 48 ore o > 3 kg in una settimana; **Ortopnea;** **Edemi declivi;** **Peggioramento della dispnea;** **Tosse notturna;** **Astenia ingravescente**	Questi indicatori rappresentano i primi segnali di sovraccarico emodinamico e congestione, spesso precedenti alla manifestazione clinica conclamata.	ESC Guidelines 2021/2025; Chaudhry et al., 2007.

Tabella 3. Red flags cliniche predittive di riacutizzazione dello scompenso cardiaco

  Questi indicatori sono stati successivamente tradotti in campi strutturati della scheda baseline e del diario domiciliare, così da garantire un monitoraggio sistematico e confrontabile nel tempo.

- Selezione dei parametri vitali e biomedici

  L'analisi della letteratura ha evidenziato che il monitoraggio deve includere parametri in grado di intercettare precocemente instabilità emodinamiche e respiratorie.

Parametro	Perché monitorarlo	Razionale clinico	Riferimento
Peso corporeo	È il parametro più sensibile per identificare la congestione sistemica	Incrementi rapidi riflettono ritenzione idrica latente	Chaudhry et al., 2007
Pressione arteriosa	Predice instabilità emodinamica	Ipotensione o picchi ipertensivi anticipano scompenso	Giamouzis et al., 2011
Frequenza cardiaca	Permette di identificare tachicardie e FA di nuova insorgenza	Alterazioni del ritmo sono correlate a peggioramento clinico	ESC 2021
Saturazione di ossigeno (SpO_2)	Intercetta l'ipossia silente	$SpO_2 \downarrow$ + ortopnea = specificità ~90% per scompenso imminente	ESC 2021

Tabella 4. Parametri clinici da monitorare nel paziente con scompenso cardiaco

Cut-off operativi

Parametro	Cut-off	Razionale
Peso	≥ 2 kg in 48h o > 3 kg in 1 settimana	Precede ospedalizzazione di 8–12 giorni
PA/FC	variazioni improvvise	Indicano instabilità emodinamica
SpO_2 + sintomi	SpO_2 ↓ + ortopnea	Specificità ~90% per scompenso

Tabella 5. Cut-off operativi dei parametri clinici per il monitoraggio domiciliare

- Criteri di selezione dei dati per la scheda e il diario

  La selezione dei dati inseriti nella Scheda di Raccolta Dati e nel Diario di monitoraggio giornaliero non è stata arbitraria, ma ha risposto a criteri di: sensibilità clinica, specificità predittiva, validità scientifica, riproducibilità, compatibilità con sistemi informatici, aderenza alle Linee Guida ESC e al PDTA regionale.

  Ogni parametro è stato scelto perché in grado di anticipare una riacutizzazione o di orientare la stratificazione del rischio clinico, funzionale, cognitivo e sociale

- Scale di valutazione, deficit predittivi e giustificazione scientifica dei cut-off

  La letteratura raccomanda l'uso di scale validate ad alta validità psicometrica per quantificare la complessità clinica e prevenire il drop-out dai programmi di telemonitoraggio.

	Scala	Razionale	Riferimenti
Deficit clinici e tolleranza allo sforzo	NYHA: classifica la limitazione funzionale Scala di Borg: quantifica la dispnea da sforzo KCCQ: misura la qualità di vita specifica per lo scompenso	Sono gli strumenti più accurati per monitorare la progressione della malattia	ESC 2021; ICHOM
Deficit cognitivi	MMSE < 24 → predice scarsa aderenza e rischio di drop-out. MMSE < 10 → impossibilità di gestione autonoma della tecnologia.	La funzione cognitiva determina la capacità di self-care e l'eleggibilità alla telemedicina	Folstein et al., 1975; Magni et al., 1996.
Deficit di aderenza	MMAS-8 < 6	L'aderenza è uno dei principali determinanti di stabilità clinica	Morisky et al., 2008

Tabella 6. Scale di valutazione e razionale clinico per la stratificazione del rischio

Scala	Cut-off	Perché	Riferimento
Barthel Index	≤ 30	Identifica dipendenza grave/totale → impossibilità di gestione autonoma	Shah et al., 1989
CFS	≥ 6	Punto di viraggio prognostico → richiede intensificazione monitoraggio	Rockwood et al., 2005
MMSE	< 10	Incapacità di comprendere istruzioni procedurali → esclusione telemonitoraggio autonomo	Folstein et al., 1975; Magni et al., 1996
Zarit Burden Interview	> 60	Burnout acuto del caregiver → rischio di fallimento del percorso	Zarit et al., 1980; Iavarone et al., 1999
MMAS-8	< 6	Scarsa aderenza → rischio elevato di riacutizzazione	Morisky et al., 2008

Tabella 7. Giustificazione scientifica dei cut-off delle scale multidimensionali

- Integrazione dell'educazione sanitaria nel set documentale

  All'interno del set documentale, il modulo dedicato all'educazione sanitaria e il poster informativo "Gestisci il tuo cuore a casa" non rappresentano una semplice appendice, ma un pilastro terapeutico strutturato.

  - L'educazione terapeutica è un intervento con livello di raccomandazione I, evidenza A nelle Linee Guida ESC. È un determinante fondamentale di self-care, aderenza, riconoscimento precoce dei sintomi, stabilità clinica
  - Il modulo risponde alla Situation-Specific Theory of Heart Failure Self-Care (Riegel et al., 2012; 2019), secondo cui l'autocura si articola in: mantenimento del self-care, percezione del sintomo, gestione del sintomo.

    La checklist è stata progettata per documentare formalmente il passaggio del paziente e del caregiver attraverso questi stadi, utilizzando la tecnica del Teach-Back (White et al., 2013).

  Il poster è stato costruito secondo criteri di: health literacy, leggibilità, carico cognitivo ridotto, immediatezza visiva. Contiene: definizione dello scompenso e ruolo attivo del paziente; tre routine quotidiane obbligatorie (peso, parametri, dieta); algoritmo semaforico dei segnali di allarme.

  La letteratura (Jankowska-Polanska et al., 2016) dimostra che i layout visivi semplificati migliorano la capacità del paziente di riconoscere precocemente le riacutizzazioni

3.4 Elaborazione degli algoritmi

All'interno del software sono stati digitalizzati due algoritmi logici distinti, progettati come Clinical Decision Support System (CDSS), con la finalità di trasformare la valutazione infermieristica in un parametro operativo, standardizzato e riproducibile.

La stabilità e la robustezza matematica di tali algoritmi sono state preliminarmente testate mediante simulazioni computazionali su profili di pazienti-tipo. Nella fase sperimentale, gli algoritmi sono stati applicati ai dati reali del campione, verificandone la coerenza clinica e la capacità di stratificazione.

3.4.1 Algoritmo di Alert

È stata ingegnerizzata e standardizzata l'architettura logico-matematica finalizzata al monitoraggio domiciliare quotidiano dei pazienti affetti da scompenso cardiaco. Il nucleo logico del sistema è costituito da un algoritmo Clinical Decision Support System (CDSS) integrato all'interno di un database strutturato (foglio di calcolo Excel). L'applicativo elabora in tempo reale i dati inseriti nel diario giornaliero del paziente o rilevati periodicamente dall'Infermiere di Famiglia e Comunità (IFeC/IFoC), applicando stringhe di controllo gerarchiche e formalizzazioni condizionali basate sulla logica single-trigger: l'alterazione critica anche di un solo parametro sovrascrive istantaneamente lo stato complessivo del record, facendo virare l'output nel codice di gravità massima.

Il sistema analizza in modo sinergico parametri quantitativi (attraverso cut-off numerici) e sintomi qualitativi (mappati tramite stringhe testuali e parole chiave), calcolando automaticamente le variazioni temporali (es. Δ peso tramite la formula = C3-C2) ed eseguendo ricerche storiche retrospettive (a 48 e 72 ore) per gestire eventuali dati non quotidiani.

L'algoritmo restituisce tre scenari visivi e procedurali univoci:

1. Output Verde – Stabilità Clinica

   Si attiva quando tutti i vettori biologici permangono all'interno dei range di tolleranza fisiologica individuali. Convalida uno stato emodinamicamente compensato e la stabilità della volemia.

   - Criteri quantitativi: Variazioni ponderali < 1kg; Pressione Arteriosa Sistolica (PAS) 90-140 mmHg; Pressione Arteriosa Diastolica (PAD) 60-90 mmHg; Frequenza Cardiaca (FC) 50-100 bpm; Saturazione dell'Ossigeno (SpO2) ≥ 92%; Scala di Borg <3; Aderenza terapeutica (MMAS-8) ≥6 (buona/media aderenza).
   - Criteri qualitativi: dispnea, edemi declivi e tosse codificati come "assenti" o "stabili".
   - Flusso procedurale: prosecuzione del piano assistenziale ordinario e del follow-up programmato; mantenimento del regime terapeutico corrente e rinforzo dell'educazione sanitaria standard.

2. Output Giallo – Attenzione e Allerta Precoce

   Intercetta i marker subclinici della ritenzione idrosodica e della deriva ipertensiva prima della manifestazione acuta.

   - Criteri quantitativi: Incremento ponderale rapido ma non critico (2 kg nelle 48-72 ore o tra 1 e 2 kg); PAS 140-160 mmHg (o un incremento rispetto alla baseline); PAD 90-100mmHg; in riduzione del 2-3% rispetto alla baseline (valori assoluti 90-92%); Scala di Borg 4-6; MMAS-8 compreso tra 4 e 5 (rischio moderato di non aderenza).
   - Criteri qualitativi: dispnea lieve o da sforzo (ridotta tolleranza al carico); edemi declivi lievi o monolaterali; tosse persistente, produttiva o da sforzo; presenza di sintomi minori (capogiro, nausea, inappetenza).
   - Flusso procedurale: generazione di un alert visivo d'attenzione; attivazione di un tele-contatto infermieristico di verifica; pianificazione di una visita domiciliare anticipata e intervento educativo mirato su dieta iposodica, self-care e aderenza farmacologica.

3. Output Rosso – Allarme ed Emergenza Clinica

   Identifica scostamenti severi, fortemente predittivi di instabilizzazione emodinamica, congestione acuta o ipoperfusione d'organo.

   - Criteri quantitativi: Aumento di peso >2 kg in 48 ore o >3kg in una settimana; PAS <90 mmHg (ipotensione sintomatica) o >160 mmHg (ipertensione severa); PAD > 100 mmHg; FC <50 bpm o >100bpm (o aritmie di nuova insorgenza); SpO2 <90% in aria ambiente o crollo repentino >3%; Scala di Borg ≥ 7; MMAS-8 < 4(grave non aderenza).
   - Criteri qualitativi: dispnea a riposo, ortopnea, dispnea parossistica notturna (PND); edemi declivi a rapido aumento o con fovea persistente; tosse persistente, notturna o schiumosa/rosata; alterazioni dello stato mentale (confusione, sonnolenza marcata); dolore toracico, presincope, vomito, oliguria.
   - Flusso procedurale: oscuramento automatico delle opzioni di attesa e dei workflow ordinari; attivazione della procedura guidata vincolante per l'allerta immediata dell'IFoC e del Medico di Medicina Generale (MMG) o dello specialista cardiologo

per l'adeguamento terapeutico d'urgenza (es. ottimizzazione diuretica endovenosa). In presenza di compromissione vitale o reperti patognomonici di edema polmonare acuto, attivazione immediata del servizio di emergenza-urgenza 118 per il trasporto in Pronto Soccorso

Livello di Alert	Parametro / Sintomo	Cut-off / Criterio	Significato Clinico	Azione da Intraprendere
VERDE (Stabilità)	Parametri vitali stabili	Tutti i valori entro la baseline individuale	Stato compensato, nessuna variazione significativa	Continuare monitoraggio standard; rinforzo educazione sanitaria
	Peso corporeo	Variazioni < 1 kg	Stabilità della volemia	Nessuna modifica del piano assistenziale
	Dispnea	Assente o stabile	Nessuna congestione polmonare	Proseguire follow-up programmato
	Aderenza terapeutica	MMAS-8 ≥ 6	Aderenza buona o media	Mantenere regime terapeutico attuale
GIALLO (Attenzione)	Peso corporeo	Aumento < 2 kg in 48-72 h	Segnale precoce di possibile congestione	Contatto telefonico IFoC; verifica dieta iposodica e aderenza
	Pressione arteriosa	SBP 140–160 mmHg o >10% rispetto a baseline	Ipertensione che può precedere scompenso	Valutazione anticipata o teleconsulto IFoC
	Saturazione SpO_2	Riduzione 2–3% rispetto a baseline	Possibile instabilità respiratoria	Insegnare esercizi respiratori; verificare misurazione
	Dispnea	Aumento lieve degli episodi con sforzi abituali	Peggioramento della tolleranza allo sforzo	Pianificare visita infermieristica anticipata
	Edemi declivi	Comparsa lieve o monolaterale	Inizio ritenzione idrica	Controllo entro 24-48h
	Aderenza	MMAS-8 tra 4 e 5	Rischio moderato di non aderenza	Rieducazione terapeutica mirata
ROSSO (Emergenza)	Peso corporeo	Aumento > 2 kg in 48h o >3 kg in 1 settimana	Congestione acuta, rischio riacutizzazione	Allerta immediata IFoC; valutazione medica urgente
	Pressione arteriosa	PAS < 90 mmHg o >160/100 mmHg	Ipotensione sintomatica / ipertensione severa	Contatto MMG/118; possibile invio in PS
	Frequenza cardiaca	FC <50 bpm o >100 bpm; aritmie riferite	Rischio instabilità cardiaca	Valutazione urgente, ECG, eventuale ricovero
	Saturazione SpO_2	< 90% in aria ambiente o calo >3%	Insufficienza respiratoria	Attivazione immediata medico o 118
	Dispnea	A riposo, ortopnea, PND	Edema polmonare incipiente	Intervento immediato, possibile adeguamento diuretico
	Edemi declivi	Rapido aumento o fovea persistente	Congestione periferica avanzata	Visita urgente IFoC/MMG
	Tosse	Schiumosa/rosata, persistente	Segno di edema polmonare	Invio urgente in PS
	Stato mentale	Confusione, sonnolenza marcata	Ipoperfusione cerebrale	| Allerta medica immediata
	Aderenza	MMAS-8 < 4	Altissimo rischio di scompenso	Revisione urgente terapia/educazione
	Scala di Borg	Passaggio da 2 a 7 per stessi sforzi	Peggioramento acuto della funzione respiratoria	Attivazione medico urgentemente

Tabella 8. Sistema semaforico degli alert: criteri clinici e azioni assistenziali correlate

L’analisi dell’andamento clinico simulato ha validato sul campo l'efficacia e la reattività dell’algoritmo decisionale nel riconoscere e stratificare le fasi di instabilizzazione acuta del paziente affetto da scompenso cardiaco cronico. Il sistema ha dimostrato una precisa sensibilità nell'attivazione degli alert multiparametrici ("Alert Generale"), modulandosi dinamicamente sulle variazioni dei parametri vitali e della sintomatologia soggettiva registrate lungo l'intera timeline

3.4.2 Algoritmo per la valutazione dell’idoneità tecnologica

L’algoritmo per la valutazione dell’idoneità tecnologica (Allegato 2) integra domini funzionali, cognitivi, sociali e clinici secondo una logica gerarchica:

- Barthel + MMSE definiscono la capacità intrinseca del paziente di interagire con i device
- Zarit valuta la sostenibilità del caregiver, elemento determinante nei gruppi 2 e 3
- CFS modula l’intensità del monitoraggio

L'applicazione clinico-sperimentale dell'algoritmo multidimensionale di idoneità tecnologica sui profili campione rappresentativi per la simulazione ha dimostrato un'elevata capacità di stratificazione e di triage preventivo del binomio paziente-caregiver.

1) Stratificazione d’ingresso: matrice funzionale-cognitiva (Barthel vs MMSE)

   L'architettura logica esegue in prima istanza una classificazione d'ingresso basata sulla seguente matrice formale, che incrocia i punteggi di Barthel e MMSE classificando il paziente in quattro gruppi:

	71-100 ALTA	51-70 MEDIA	31-50 BASSA	0-30 GRAVE
24-30 NORMALE	GRUPPO 1	GRUPPO 1	GRUPPO 2	GRUPPO 3
18-23 LIEVE	GRUPPO 2	GRUPPO 2	GRUPPO 2	GRUPPO 3
11-17 MODERATA	GRUPPO 3	GRUPPO 3	GRUPPO 3	GRUPPO 3
0-10 GRAVE	GRUPPO 3	GRUPPO 3	GRUPPO 3	GRUPPO 4

Tabella 9. Matrice Barthel Index – MMSE per la valutazione dell’idoneità tecnologica

   L'incrocio ortogonale dei dati funzionali (Barthel Index) e cognitivi (MMSE) ha permesso di categorizzare istantaneamente i soggetti nei quattro gruppi della matrice

logica, intercettando con precisione i profili idonei alla telemedicina e isolando preventivamente i casi a rischio di fallimento tecnologico.

I profili caratterizzati da un'ottima autonomia fisica e cognitiva (ascritti al Gruppo 1 - Full Digital) ottengono un esito di piena idoneità digitale ed emodinamica. Specularmente, l'algoritmo ha dimostrato la massima selettività nell'identificare e bloccare l'arruolamento di soggetti affetti da marcata e severa compromissione cognitiva e d'organo (Gruppo 4), ovvero laddove si registri contemporaneamente un punteggio di Barthel ≤ 30 e un MMSE < 10, reindirizzandoli verso percorsi assistenziali tradizionali in presenza fisica e preservando così la sicurezza clinica dei pazienti non compensabili da remoto.

2) Performance del filtro sociale (Zarit Burden Interview)

   L'integrazione vincolante della Zarit Burden Interview (ZBI) come funzione condizionale nidificata per i Gruppi 2 e 3 ha dimostrato la massima selettività nell'intercettare la sostenibilità del network assistenziale.

   L'efficacia di questo filtro sociale è emersa chiaramente nelle simulazioni: a parità di compromissione clinica (entrambi categorizzati nel Gruppo 3 ad alta assistenza), l'algoritmo ha convalidato l'arruolamento in modalità Idoneità con Riserva esclusivamente per il soggetto supportato da un caregiver solido (Zarit = 45), decretando invece la non arruolabilità per criticità sociale laddove il caregiver risultava assente o in stato di burnout acuto (Zarit = 65).

3) Modulazione dell'intensità delle cure (Clinical Frailty Scale)

   Parallelamente, la CFS ha agito come modulatore di intensità assistenziale all'interno della medesima classe digitale: i pazienti clinicamente stabili (CFS 2-3) sono stati indirizzati a un regime di Monitoraggio Standard (controlli pianificati trimestrali), mentre i profili con fragilità lieve o moderata (CFS 5-7) sono stati scalati automaticamente verso regimi di Monitoraggio Intensivo o Critico, garantendo una risposta sartoriale e flussi di comunicazione proporzionati al reale bisogno.

4) Outcome finale di arruolamento

L'algoritmo integra i tre step precedenti – funzionale-cognitivo (Barthel x MMSE), sociale (Zarit) e clinico-assistenziale (CFS) – trasformando la valutazione multidimensionale in un esito operativo univoco, utile per decidere se e come il paziente può essere inserito in un percorso di telemedicina

L'esito finale non è una semplice etichetta ma rappresenta il livello di supporto necessario, il grado di autonomia tecnologica e la sostenibilità complessiva del monitoraggio

3.5 Procedure e analisi dei dati

Il metodo adottato in questo studio è stato strutturato in tre fasi operative che riproducono, in forma analogica, il funzionamento di una piattaforma di telemedicina.

Questa impostazione consente di simulare il flusso informativo che, in futuro, potrà essere gestito digitalmente dai sistemi regionali, garantendo coerenza tra raccolta del dato, generazione degli alert e valutazione degli esiti clinici.

Fase A – Raccolta dati da parte dell'Infermiere di Famiglia e Comunità (IFeC)

La prima fase del metodo adottato nello studio corrisponde alla raccolta strutturata dei dati clinici, funzionali, cognitivi e educativi attraverso l'applicazione completa del set documentale sviluppato. Questa fase riproduce, in forma analogica, il primo livello di funzionamento di una piattaforma di telemedicina, ovvero la generazione del dato primario tramite un processo standardizzato, riproducibile e clinicamente fondato.

L'Infermiere di Famiglia e Comunità (IFeC) ha somministrato al domicilio del paziente l'intero kit di arruolamento, composto da:

- Scheda baseline, costruita secondo i Modelli Funzionali di Gordon e integrata con il set di scale multidimensionali validate;
- Diario di monitoraggio domiciliare, destinato alla rilevazione sistematica dei parametri vitali e dei sintomi predittivi;
- Protocollo di educazione terapeutica, comprensivo di checklist di apprendimento e poster informativo.

Questa fase ha previsto un accertamento multidimensionale completo, finalizzato a:

- rilevare parametri vitali, sintomi predittivi e indicatori di instabilità;
- valutare autonomia, fragilità, funzione cognitiva, aderenza terapeutica e qualità della vita;
- identificare precocemente eventuali barriere cliniche, cognitive o sociali alla gestione domiciliare;
- definire il profilo di rischio del paziente secondo i criteri del DM 77/2022 e del PDTA regionale.
- valutare la capacità del paziente (o del caregiver) di gestire in autonomia le rilevazioni domiciliari, verificare la corretta esecuzione delle misurazioni, accertare la comprensione dei segni di allarme e delle azioni da intraprendere, valutare l'aderenza terapeutica e la capacità di seguire le indicazioni dietetiche e comportamentali, identificare eventuali deficit cognitivi o barriere educative che potrebbero compromettere la sicurezza del monitoraggio remoto.

Questa fase consente di:

- generare un dataset clinico completo e standardizzato, utilizzabile nei successivi momenti di follow-up (T0, T3, T6);
- verificare la sicurezza e l'affidabilità del paziente/caregiver nella gestione autonoma del monitoraggio;
- identificare precocemente i pazienti non idonei alla telemedicina o che necessitano di un caregiver;
- predisporre le condizioni operative per la successiva Fase B (algoritmo di alert) e Fase C (valutazione degli esiti).

In questo modo, la Fase A riproduce il primo livello di una piattaforma di telemedicina: la raccolta del dato clinico, garantendo qualità, coerenza e continuità informativa.

Fase B – Implementazione Algoritmi

La seconda fase riguarda l'applicazione dei due algoritmi digitalizzati:

- Algoritmo di Alert (monitoraggio clinico quotidiano)
- Algoritmo di Idoneità Tecnologica (stratificazione del paziente)

Questi algoritmi, implementati in un database relazionale su Excel, funzionano come Clinical Decision Support System (CDSS), trasformando la valutazione infermieristica in un output operativo standardizzato.

La Fase B consente di:

- elaborare automaticamente i dati raccolti;
- generare livelli di alert (verde, giallo, rosso) basati su cut-off clinici;
- classificare i pazienti nei cluster di idoneità (Gruppi 1–4);
- simulare il comportamento di una centrale operativa di telemonitoraggio.

Fase C – Analisi dei dati

La terza e ultima fase del metodo riguarda l'elaborazione sistematica dei dati raccolti durante l'intero periodo di osservazione (T0, T3, T6), con l'obiettivo di verificare la coerenza clinica del modello, la sua applicabilità operativa e la capacità degli algoritmi di supportare decisioni tempestive e standardizzate. L'analisi è stata condotta integrando:

- i dati clinici e funzionali rilevati tramite la scheda baseline;
- le misurazioni longitudinali registrate nel diario domiciliare;
- gli output generati dall'algoritmo di alert;
- la classificazione prodotta dall'algoritmo di idoneità tecnologica;
- gli esiti del protocollo educativo e delle verifiche di self-care

L'analisi dei dati è stata finalizzata a valutare tre dimensioni fondamentali del modello:

- Efficacia clinica del monitoraggio strutturato. Verificare se il modello consente di:
    - intercettare precocemente variazioni cliniche significative;
    - riconoscere tempestivamente i segni di instabilità;
    - attivare in modo appropriato i livelli di alert (verde, giallo, rosso);
    - supportare l'IFeC nella gestione proattiva del paziente.
- Evoluzione del self-care e dell'empowerment. Analizzare:
    - la capacità del paziente/caregiver di eseguire correttamente le rilevazioni;
    - la comprensione dei segnali di allarme;
    - l'aderenza terapeutica (MMAS-8);
    - la stabilità delle routine quotidiane (peso, parametri, dieta).

- Validazione operativa degli algoritmi. Valutare:
    - la coerenza tra i dati clinici e gli output generati dal CDSS;
    - la sensibilità dell'algoritmo nel rilevare variazioni minime ma clinicamente rilevanti;
    - la capacità dell'algoritmo di idoneità tecnologica di stratificare correttamente i pazienti nei cluster previsti (Gruppi 1–4).

L'analisi è stata condotta attraverso:

- confronto longitudinale dei parametri vitali (Δ peso, Δ SpO_2, Δ PA, Δ FC);
- valutazione delle variazioni sintomatologiche;
- correlazione tra eventi clinici e livelli di alert generati;
- verifica della coerenza tra punteggi delle scale multidimensionali e classificazione algoritmica;
- analisi qualitativa delle competenze di self-care rilevate tramite la checklist educativa.

Questo approccio ha permesso di integrare dati quantitativi e qualitativi in un'unica matrice interpretativa, riproducendo il funzionamento di una futura piattaforma digitale.

La Fase C ha lo scopo di:

- validare il modello clinico-organizzativo nella sua applicazione reale;
- verificare la sensibilità e specificità degli algoritmi nel riconoscere instabilità;
- valutare l'impatto del percorso educativo sul comportamento del paziente;
- identificare eventuali criticità operative o informative;
- generare un dataset strutturato, pronto per essere trasferito nei futuri sistemi regionali di telemonitoraggio.

I risultati ottenuti costituiscono la base per:

- la migrazione nativa dei dati analogici verso piattaforme digitali interoperabili;
- la costruzione di un flusso informativo continuo tra paziente, IFeC, MMG e specialisti;
- la garanzia di sicurezza clinica, appropriatezza decisionale e continuità assistenziale;
- la futura implementazione del modello nei Punti Salute e nei servizi di telemedicina della Regione Marche.

3.6 Considerazioni Etiche

Il trattamento dei dati avviene nel rispetto del GDPR 679/2016. Ogni paziente coinvolto nella fase pilota ha sottoscritto il consenso informato per l'utilizzo dei dati a fini di ricerca e miglioramento della qualità assistenziale

4. RISULTATI

4.1 Premessa

I risultati presentati derivano dalla sperimentazione pilota del set documentale sviluppato nell'ambito di questo progetto (scheda di raccolta dati, scale validate, diario domiciliare, piano di follow up e protocollo educativo), applicato alla presa in carico domiciliare di pazienti affetti da scompenso cardiaco nella Regione Marche.

Poiché la piattaforma digitale regionale non è ancora operativa, la raccolta dei dati è avvenuta in modalità analogica; successivamente, le informazioni sono state strutturate in un database coerente con i campi che saranno migrati nei futuri sistemi di telemonitoraggio.

4.2 Caratteristiche del campione all'arruolamento

Profilo demografico e contesto territoriale

Il campione è composto da 17 pazienti, caratterizzati da un'età media pari a 78,76 anni (DS 8,54), confermando la natura marcatamente geriatrica della popolazione arruolata. È presente una prevalenza maschile significativa (76%), mentre le donne rappresentano il 24% del totale.

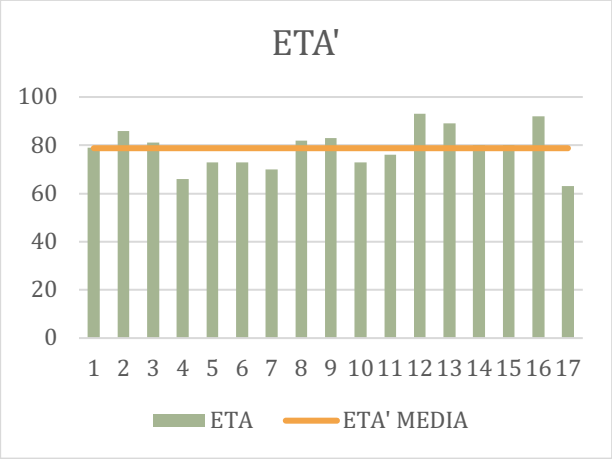


Figura 1 – Distribuzione dell'età dei pazienti arruolati nel campione

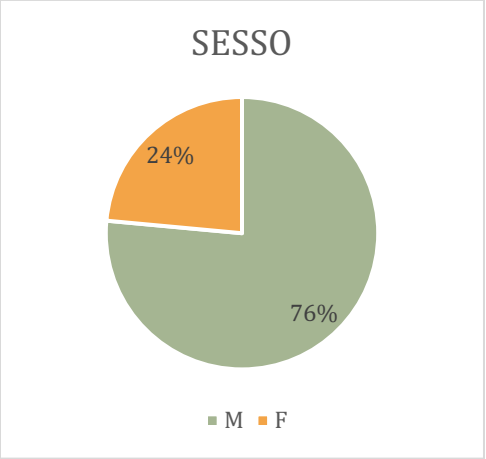


Figura 2 – Distribuzione del campione per sesso

La quasi totalità dei soggetti risiede al domicilio, con una distribuzione concentrata nei comuni dell'area interna dell'AST Pesaro-Urbino (Piandimeleto, Lunano, Frontino). Solo un paziente vive in struttura residenziale.

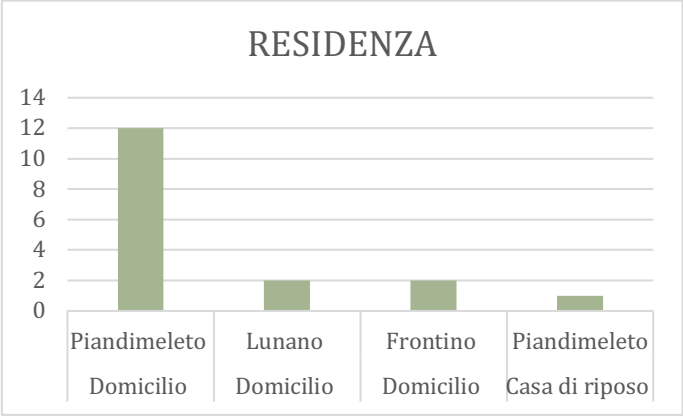


Figura 3 – Distribuzione dei pazienti per tipologia di residenza e contesto abitativo

Questi primi dati confermano la natura geriatrica della popolazione e la collocazione geografica conferma che la gestione clinica e assistenziale avviene prevalentemente in contesti domestici, elemento che rende il campione pienamente coerente con le esigenze di prossimità e continuità assistenziale previste dal DM 77/2022 e con le criticità geodemografiche delle aree interne marchigiane.

Condizione clinica generale e comorbidità

La diagnosi di scompenso cardiaco è presente in 15 pazienti su 17, delineando un campione omogeneo per patologia principale.

Il profilo clinico mostra una multimorbidità estesa, tipica della popolazione anziana con patologia cardiovascolare:

- Ipertensione arteriosa: 82%
- Cardiopatia ischemica: 53%
- Diabete mellito tipo II: 53%
- BPCO: 41%
- Insufficienza renale cronica: 24%

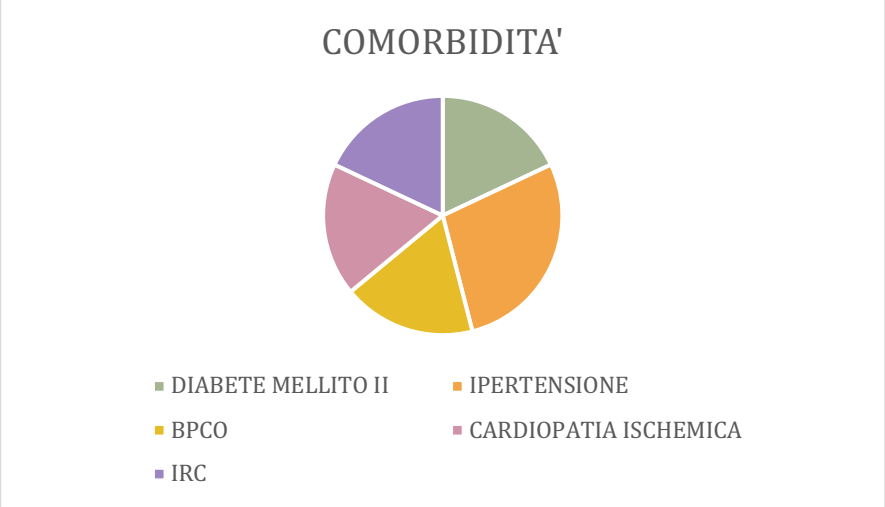


Figura 4 – Principali comorbidità presente nel campione

Il comportamento tabagico mostra che il 53% dei soggetti è ex fumatore, mentre il consumo di alcol è assente nell'82% del campione.

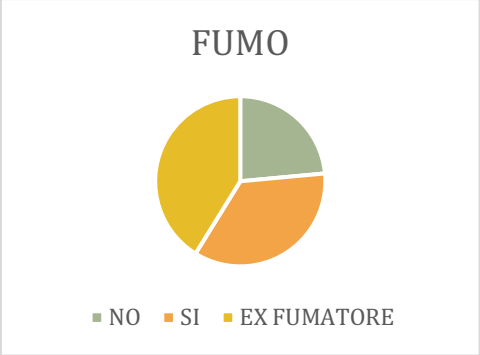


Figura 5 – Abitudine tabagica



Figura 6 – Consumo di alcol

Questi dati confermano la presenza di un profilo clinico complesso, caratterizzato da multimorbidità e da fattori di rischio cardiovascolare consolidati, che contribuiscono alla progressione dello scompenso e alla fragilità globale, confermando la presenza di una popolazione con cronicità avanzata e con la necessità di monitoraggio multidimensionale.

Gravità dello scompenso cardiaco

Classificazione NYHA

La stratificazione secondo la classe NYHA evidenzia un quadro di severità clinica significativa. La maggior parte dei pazienti si colloca in classe II-III, con una prevalenza

della classe III (65%), indicando una limitazione marcata dell'attività fisica e di sintomi presenti anche per sforzi lievi. La classe IV (12%) rappresenta un ulteriore livello di compromissione, con sintomi presenti anche a riposo o in condizioni di minima attività. La popolazione è quindi composta da soggetti con scompenso moderato-severo.

La valutazione della frazione di eiezione (FE) mostra una prevalenza di valori preservati o intermedio-ridotti, con la maggior parte dei pazienti compresa tra 50% e 60%, e alcuni casi con FR ridotta. Questo dato suggerisce che il campione include sia pazienti con scompenso a frazione di eiezione preservata sia con scompenso a frazione di eiezione ridotta, delineando un profilo clinico omogeneo ma complessivamente severo.

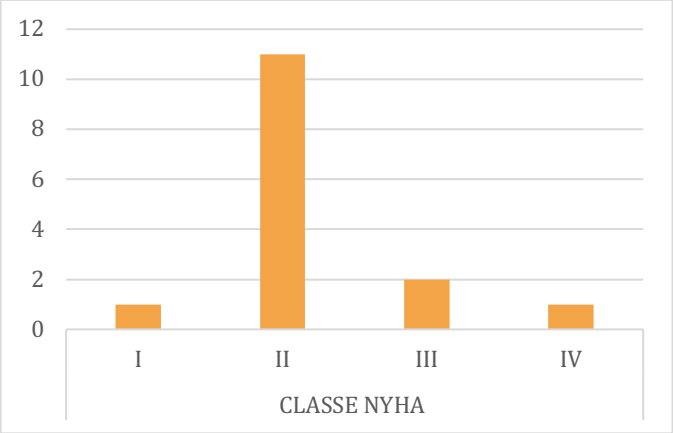


Figura 7 – Distribuzione dei pazienti secondo la classificazione funzionale NYHA

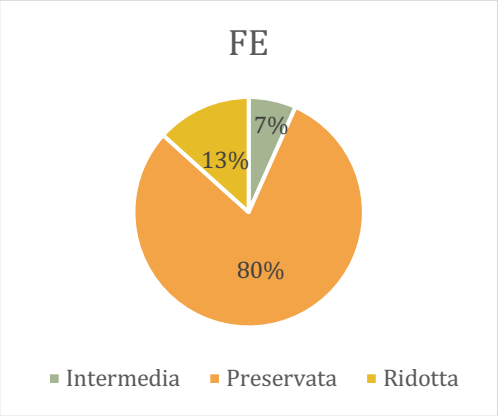


Figura 8- Distribuzione dei pazienti per categoria di frazione di eiezione ventricolare sinistra

Sintomi cardiorespiratori

Dal punto di vista sintomatologico, i sintomi tipici dello scompenso risultano ampiamente rappresentati. Gli edemi periferici sono presenti in circa metà dei pazienti, con prevalenza di forme croniche o marcate, mentre l'astenia è riportata come cronica o moderata nella maggiore parte dei casi.

La dispnea, valutata sia qualitativamente sia tramite scala di Borg, mostra livelli variabili da dispnea da sforzo a dispnea a riposo, con punteggi medi compresi tra 3 e 7, indicativi di uno sforzo respiratorio da moderato a molto forte. Questi dati confermano la presenza di

sintomi respiratori rilevanti, coerenti con la gravità dello scompenso e con la ridotta tolleranza allo sforzo.

Tuttavia, l'ossigenoterapia è utilizzata solo in due casi in modo continuativo e in due casi ''al bisogno'', per cui, pur in presenza di sintomi respiratori rilevanti, la maggior parte dei pazienti non necessita di supporto ventilatorio continuativo.

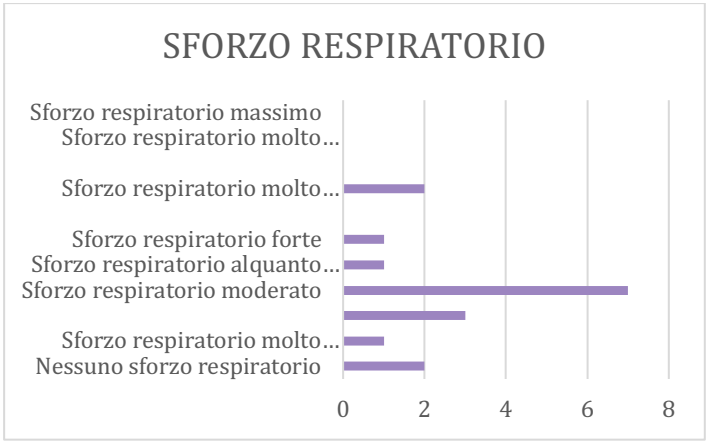


Figura 9 – Distribuzione dei punteggi della Scala di Borg per la valutazione della dispnea

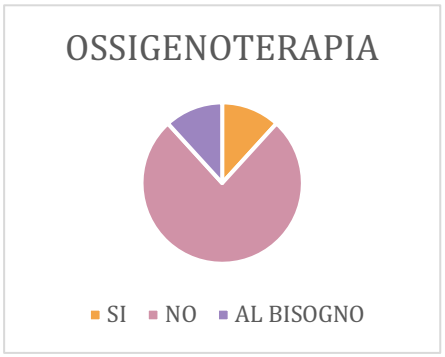


Figura 10 – Utilizzo dell'ossigenoterapia nel campione studiato

La stabilità clinica è riportata come stabile in circa 2/3 del campione, mentre nei presenti casi si osservano condizioni di instabilità con fluttuazioni dei sintomi e peggioramento della tolleranza allo sforzo

Nel complesso, i dati al momento dell'arruolamento delineano una popolazione con scompenso cardiaco di grado medio-severo, caratterizzato da frazione di eiezione prevalentemente preservata o intermedia, dispnea significativa, astenia cronica e presenza di edemi periferici. Questi elementi confermano la complessità clinica del campione e la necessità di un monitoraggio multidimensionale continuo, in linea con i modelli di presa in carico territoriale previsti dal DM 77/2022

Fragilità multidimensionale (CFS)

La valutazione della fragilità tramite Clinical Frailty Scale mostra una distribuzione ampia e articolata: i soggetti fit (CFS 1-3) sono sette, cinque risultano vulnerabili (CFS 4), mentre la fragilità lieve e moderata (CFS 5-6) è presente in due casi complessivi. La fragilità grave

(CFS 7) riguarda tre pazienti, mentre non si rilevano condizioni di fragilità molto grave o terminale.

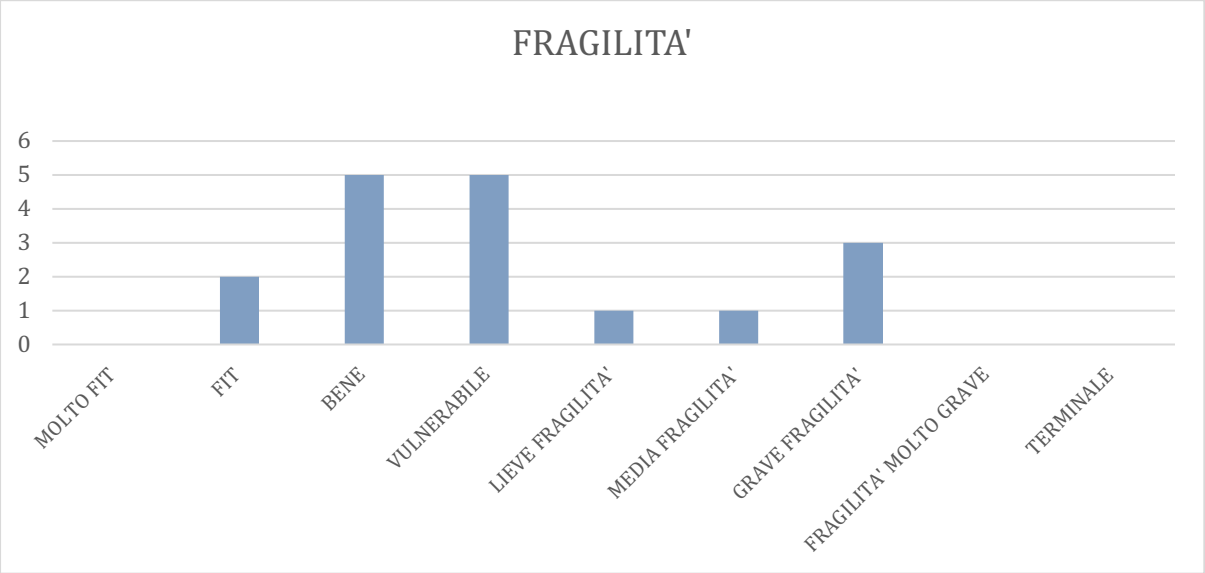


Figura 11 – Distribuzione della fragilità secondo la Clinical Frailty Scale (CFS)

Questo quadro conferma la natura eterogenea della fragilità geriatrica, con una quota significativa di soggetti che, pur non essendo gravemente compromessi, presentano vulnerabilità cliniche rilevanti con la necessità di un monitoraggio intensivo, in linea con la stratificazione DM 77/2022.

Stato nutrizionale e composizione corporea

La valutazione dello stato nutrizionale tramite Mini Nutritional Assessment (MNA) mostra un profilo complessivamente favorevole: 14 pazienti presentano valori nel range di normalità, due risultano a rischio di malnutrizione (punteggio 18–23) e uno evidenzia una condizione di malnutrizione conclamata.

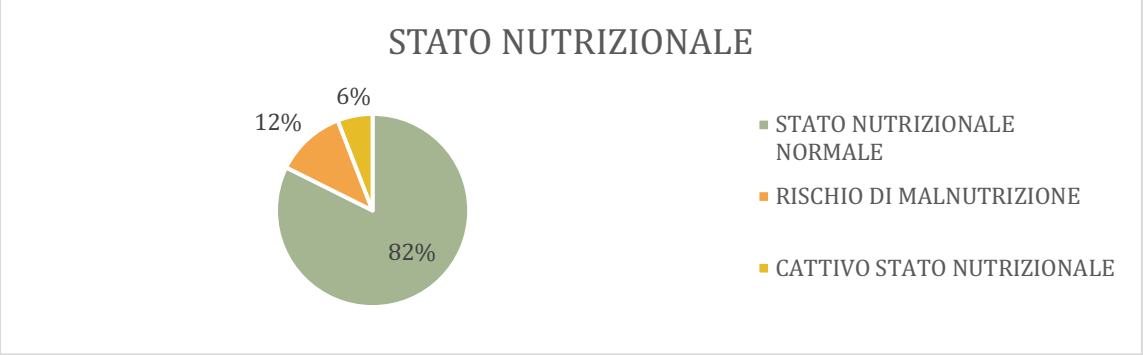


Figura 12 – Stato nutrizionale secondo Mini Nutritional Assessment (MNA)

Questa fotografia, apparentemente positiva, richiede tuttavia un'interpretazione più approfondita alla luce dei dati relativi alla composizione corporea (BMI), che evidenziano una prevalenza di normopeso e sovrappeso, con una quota minore di soggetti obesi.

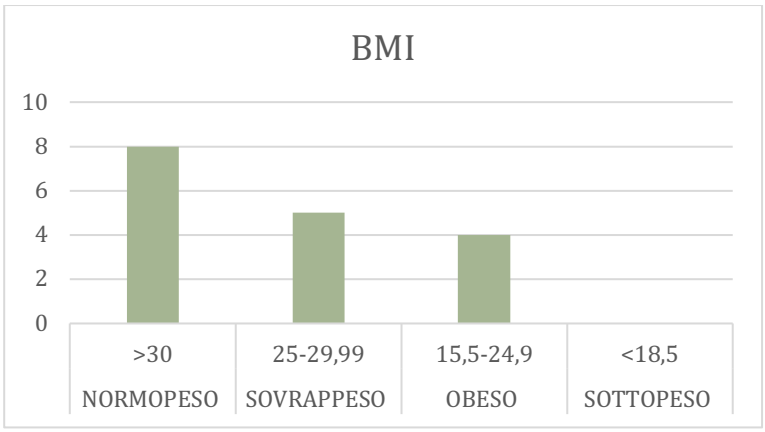


Figura 13 – Distribuzione dei pazienti secondo le categorie di BMI

L'associazione tra MNA e BMI rivela una discrepanza clinica rilevante: sebbene la maggior parte dei pazienti risulti normo nutrita secondo MNA, la distribuzione ponderale mostra una tendenza verso il sovrappeso e l'obesità, condizioni che non sempre corrispondono a un reale benessere nutrizionale. In età avanzata, infatti, un BMI elevato può mascherare alterazioni qualitative della massa corporea, come la riduzione della massa muscolare (sarcopenia), che compromette la funzionalità fisica, la tolleranza allo sforzo e la stabilità metabolica.

Nel complesso, il profilo nutrizionale del campione appare soddisfacente dal punto di vista quantitativo, ma non ottimale dal punto di vista qualitativo. La combinazione dei due

indicatori suggerisce la presenza di un rischio di fragilità metabolica, che richiede monitoraggio regolare e interventi mirati di educazione alimentare e attività motoria adattata.

Restrizioni dietetiche e aderenza

Le restrizioni dietetiche risultano molto diffuse: 15 pazienti su 17 seguono una dieta prescritta, con la seguente distribuzione:

- 5 pazienti: dieta iposodica e ipoglucidica
- 4 pazienti: dieta iposodica e ipolipidica
- 1 paziente: dieta ipoglucidica
- 4 pazienti: dieta ipoglucidica, ipolipidica e iposodica
- 1 paziente: dieta iposodica



Figura 14 – Tipologia delle restrizioni dietetiche prescritte

Nonostante la frequenza delle prescrizioni dietetiche, l'aderenza risulta critica:

- Aderenza adeguata: 24%
- Non aderenza: 59%
- Scarsa aderenza: 12%

L'integrazione tra restrizioni dietetiche e aderenza evidenzia una discordanza significativa: la maggior parte dei pazienti riceve indicazioni dietetiche complesse, ma oltre due terzi non

le seguono in modo adeguato. Questa mancata aderenza può influire negativamente sul controllo della congestione, sulla gestione del peso, sull'efficacia della terapia diuretica e sulla stabilità dei parametri metabolici, rappresentando una delle principali criticità del modello nutrizionale-metabolico del campione.

Fragilità fisica (Fried) e performance fisica (SPPB)

La fragilità fisica secondo il fenotipo di Fried evidenzia un quadro di vulnerabilità funzionale diffusa all'interno del campione. In particolare, due soggetti risultano robusti, sette sono classificati come pre-fragili e otto come fragili.

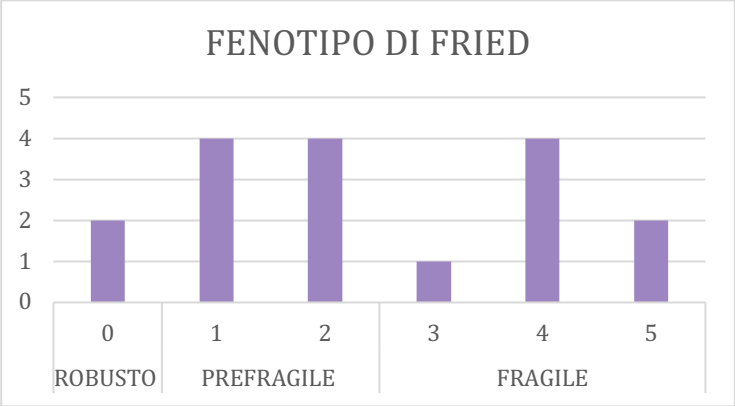


Figura 15 – Distribuzione della fragilità secondo il fenotipo di Fried

Questa distribuzione mostra come la maggior parte dei pazienti presenti già una compromissione significativa o una condizione di vulnerabilità iniziale, coerente con l'età avanzata, la multimorbidità e la presenza di scompenso cardiaco cronico.

Il dato relativo ai soggetti pre-fragili riveste particolare rilevanza clinica: la presenza di sette pazienti in questa categoria suggerisce una potenziale reversibilità parziale della fragilità, soprattutto attraverso interventi mirati quali programmi di esercizio adattato, ottimizzazione nutrizionale e monitoraggio proattivo dei sintomi. La pre-fragilità rappresenta infatti una fase intermedia in cui è ancora possibile rallentare o prevenire la progressione verso la fragilità conclamata.

La valutazione della performance fisica tramite SPPB conferma e rafforza il quadro delineato dal fenotipo di Fried. I risultati mostrano una prevalenza di scarsa performance

(35%) e di fragilità severa (29%), mentre solo il 6% del campione presenta una buona performance fisica. Questo dato indica una compromissione funzionale marcata, che si traduce in ridotta velocità del cammino, difficoltà nell'equilibrio statico e dinamico e limitazioni nella capacità di eseguire movimenti fondamentali come il sit-to-stand.

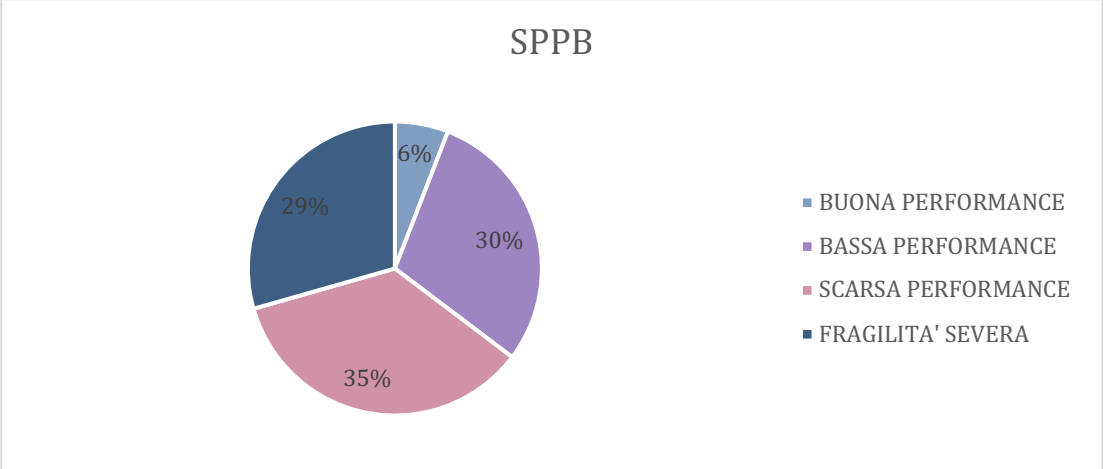


Figura 16 – Performance fisica misurata mediante Short Physical performance Battery (SPPB)

L'associazione tra Fried e SPPB permette di delineare un profilo funzionale estremamente chiaro: la fragilità fisica non è solo percepita o potenziale, ma si manifesta concretamente nella riduzione delle capacità motorie e nella difficoltà a sostenere attività quotidiane. Tale compromissione rappresenta un elemento centrale nella gestione clinica dello scompenso cardiaco in età avanzata, poiché la fragilità fisica è strettamente correlata a un aumento del rischio di ospedalizzazione, cadute, perdita di autonomia e peggioramento della qualità di vita.

Nel complesso, l'integrazione dei due strumenti conferma che la popolazione in studio presenta una fragilità fisica significativa, con margini di intervento nei soggetti pre-fragili ma con un livello di compromissione già avanzato in una quota rilevante del campione.

Autonomia funzionale

La valutazione dell'autonomia funzionale tramite ADL e IADL evidenzia un quadro di compromissione eterogeneo ma clinicamente significativo. Sette pazienti risultano completamente indipendenti, mentre i restanti presentano livelli variabili di dipendenza, da lieve a totale. Le forme di dipendenza moderata e grave sono particolarmente rappresentate,

delineando un profilo assistenziale che richiede supporto continuativo e interventi strutturati.

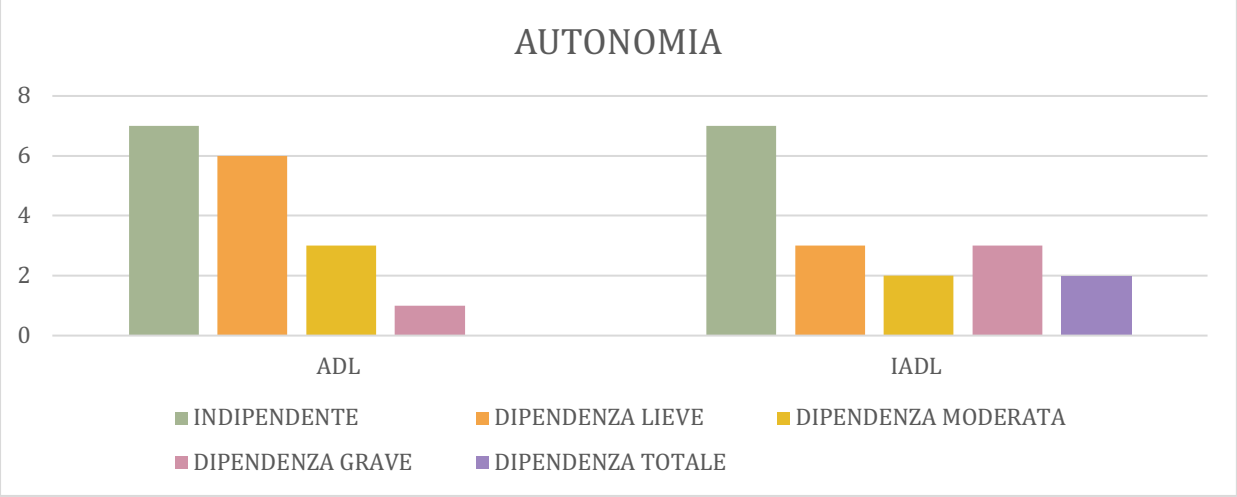


Figura 17 – Livelli di autonomia funzionale valutati mediante ADL e IADL

L'integrazione di questi dati con le altre informazioni infermieristiche raccolte permette di delineare un quadro più completo. La presenza di fragilità fisica (Fried, SPPB), la ridotta tolleranza allo sforzo e le comorbidità cardiovascolari contribuiscono alla limitazione dell'autonomia nelle attività quotidiane, soprattutto nei pazienti con performance motoria compromessa. Allo stesso tempo, l'assenza di pazienti allettati e la mobilità residua conservata in una parte del campione rappresentano fattori protettivi che mitigano il rischio di deterioramento funzionale rapido.

Nel complesso, i dati confermano che l'autonomia funzionale rappresenta una delle aree più delicate del campione, strettamente correlata alla fragilità multidimensionale e alla severità dello scompenso cardiaco. La presenza di pazienti indipendenti, seppur minoritaria, evidenzia tuttavia margini di mantenimento e potenziale miglioramento attraverso interventi mirati di riabilitazione, esercizio adattato e educazione terapeutica

Stato cognitivo

Lo stato cognitivo, valutato tramite MMSE, risulta nella norma (24-30) in dodici soggetti, mentre quattro presentano un decadimento lieve e uno un decadimento moderato; non sono presenti casi di decadimento grave. Questo dato suggerisce che, pur in presenza di fragilità

fisica e clinica, la funzione cognitiva è relativamente preservata nella maggior parte del campione.

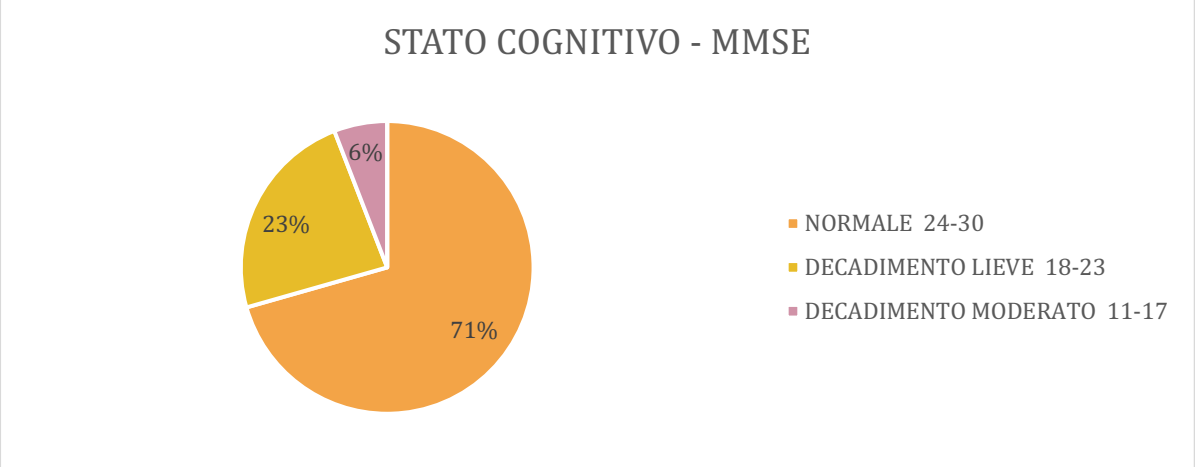


Figura 18 – Stato cognitivo del campione secondo MMSE

Qualità di vita

La qualità di vita del campione è stata valutata attraverso due strumenti complementari: la scala di Karnofsky, che misura il livello di autonomia funzionale, e il Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire (KCCQ), specifico per i pazienti con scompenso cardiaco e orientato alla percezione soggettiva dei sintomi, delle limitazioni fisiche e dell'impatto della malattia sulla vita quotidiana.

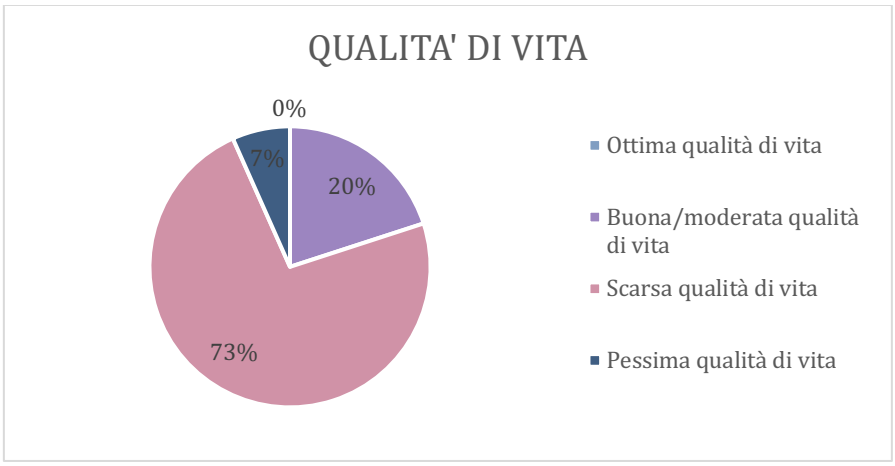


Figura 19 – Qualità di vita percepita secondo KCCQ

La scala di Karnofsky, mostra che nove pazienti mantengono un livello di autonomia totale (90-100) mentre tre presentano autonomia ridotta con necessità di sforzo (70-80) e quattro

richiedono assistenza parziale (50-60). Questo quadro è coerente con la relativa preservazione cognitiva e con il buon livello di supporto assistenziale, elementi che contribuiscono a mantenere una discreta qualità di vita nonostante la complessità clinica

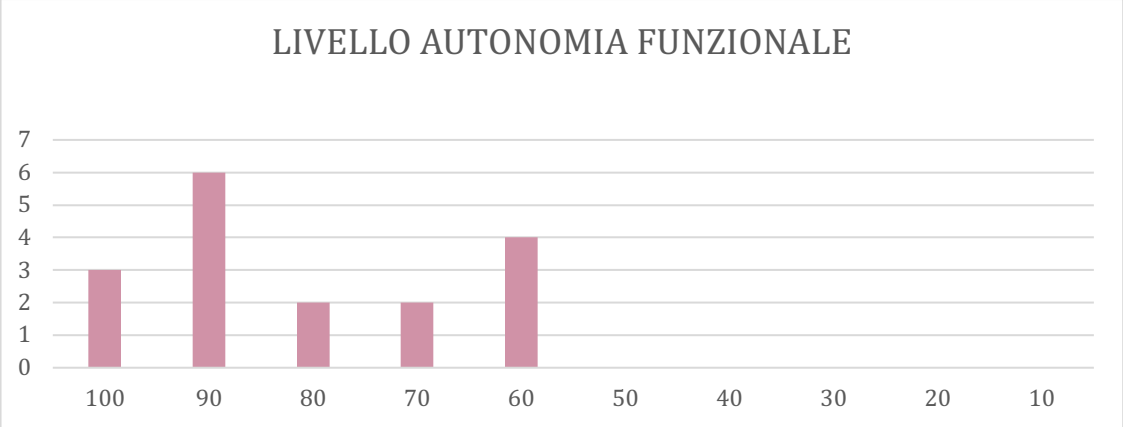


Figura 20 – Stato funzionale secondo Karnofsky Performance Status Scale

L'associazione con il KCCQ consente di integrare la valutazione oggettiva dell'autonomia con la percezione soggettiva del paziente. La rappresentazione grafica evidenzia una distribuzione eterogenea dei punteggi, con una prevalenza di pazienti che riportano una qualità di vita da moderata a buona, mentre una quota minore riferisce un impatto più severo dei sintomi e delle limitazioni funzionali.

L'integrazione tra Karnofsky e KCCQ permette quindi di delineare un profilo più completo: se da un lato l'autonomia funzionale è relativamente preservata in una parte significativa del campione, dall'altro il KCCQ evidenzia come la percezione soggettiva della qualità di vita sia influenzata dalla presenza di sintomi, dalla ridotta performance fisica e dalla multimorbidità. Questa doppia prospettiva è particolarmente utile nei pazienti con scompenso cardiaco, nei quali la qualità di vita rappresenta un indicatore prognostico rilevante e un elemento centrale nella pianificazione degli interventi assistenziali

Carico assistenziale e profilo del caregiver

Adeguatezza del caregiver

L'analisi dei dati evidenzia che la maggior parte dei caregiver presenta un livello di adeguatezza elevato: 13 soggetti risultano pienamente adeguati, mentre 3 mostrano una

competenza parzialmente adeguata. Non si registrano casi di caregiver non adeguati, e solo un paziente non dispone di un caregiver.

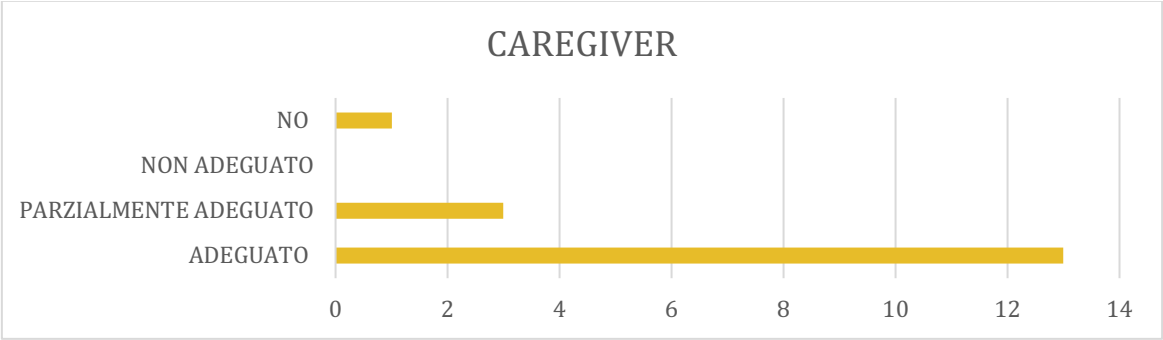


Figura 21 – Adeguatezza del caregiver principale

Questo quadro conferma una buona capacità di gestione domiciliare e un'efficace rete di supporto familiare, elementi centrali nella presa in carico territoriale secondo il modello del DM 77/2022. La presenza di caregiver adeguati favorisce la continuità assistenziale e riduce il rischio di isolamento o di peggioramento funzionale.

Carico assistenziale

La valutazione del carico assistenziale mostra una distribuzione prevalentemente favorevole. Non si rilevano casi di burnout né di carico grave, mentre si osservano:

- 2 caregiver con carico grave-moderato,
- 8 caregiver con carico lieve-moderato,
- 2 caregiver con carico lieve,
- 3 caregiver con carico assente.

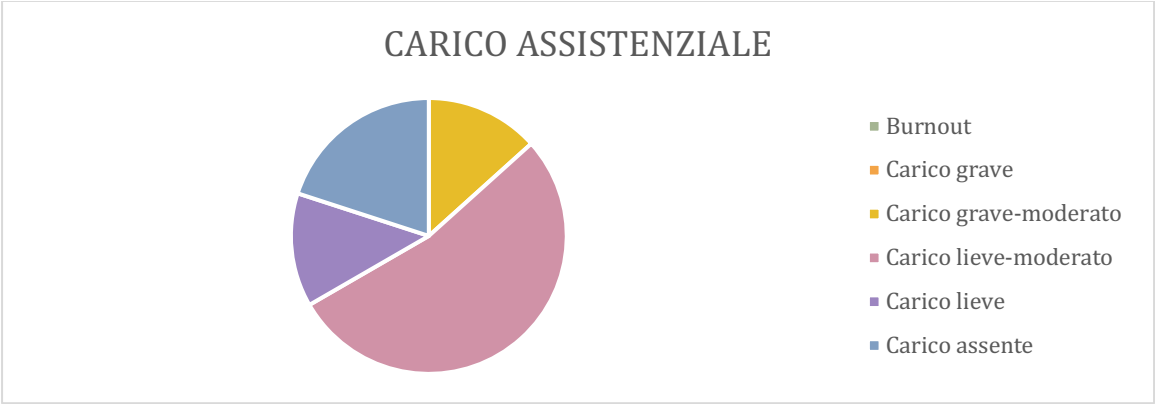


Figura 22 – Distribuzione del carico assistenziale del caregiver secondo Zarit Burden Interview

La prevalenza di carichi lievi o moderati suggerisce una buona sostenibilità dell'impegno assistenziale, compatibile con la presenza di caregiver adeguati e con un efficace supporto infermieristico territoriale. L'assenza di burnout rappresenta un indicatore positivo di equilibrio psico-fisico e di efficacia delle strategie di prevenzione dello stress assistenziale.

Aderenza terapeutica

La valutazione dell'aderenza terapeutica mediante Morisky Medication Adherence Scale (MMAS) evidenzia un quadro complessivamente positivo. Quindici pazienti mostrano un livello di alta aderenza, mentre uno presenta bassa aderenza e uno risulta non valutabile. Non si registrano casi di non aderenza o di aderenza media. Questo dato conferma una buona compliance terapeutica, coerente con la presenza di caregiver adeguati e con un'efficace educazione sanitaria territoriale.

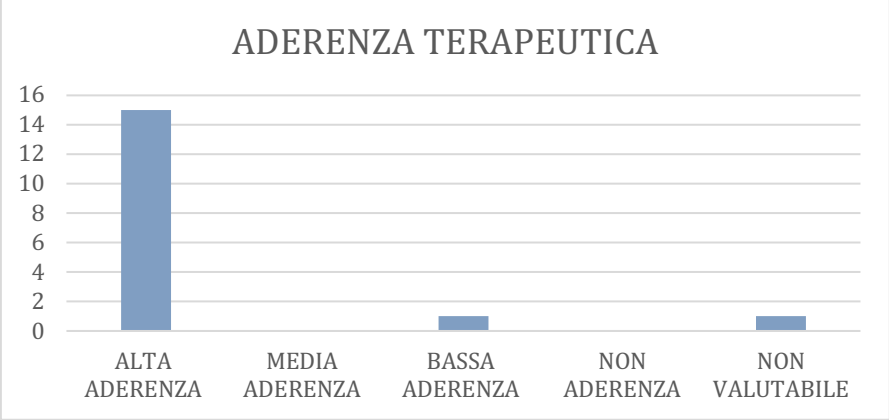


Figura 23 – Livelli di aderenza terapeutica farmacologica secondo MMAS-8

<u>Confronto tra aderenza terapeutica farmacologica e dietetica</u>

L'analisi comparativa tra aderenza farmacologica e aderenza dietetica evidenzia una marcata differenza tra le due dimensioni del comportamento terapeutico.

- L'aderenza farmacologica risulta elevata e stabile nella quasi totalità dei pazienti, sostenuta dalla presenza di caregiver adeguati, dalla semplificazione dei regimi terapeutici e dal monitoraggio infermieristico. Questo dato conferma una buona compliance e una efficace continuità assistenziale, elementi centrali nella gestione territoriale dello scompenso cardiaco.

- Al contrario, l'aderenza dietetica mostra una maggiore variabilità e criticità, con frequenti difficoltà nel mantenimento delle restrizioni alimentari e nella costanza dei comportamenti nutrizionali. Tale discrepanza suggerisce che, pur essendo i pazienti diligenti nell'assunzione dei farmaci, risultano meno rigorosi nel seguire le indicazioni dietetiche, spesso per motivi legati ad abitudini radicate, scarsa percezione del rischio o limitata motivazione.

Questa divergenza tra le due forme di aderenza riflette la diversa natura dei comportamenti richiesti: la terapia farmacologica è percepita come obbligatoria e immediatamente connessa alla stabilità clinica, mentre la dieta richiede autogestione, consapevolezza e continuità nel tempo, aspetti più difficili da mantenere nei pazienti fragili o con ridotta autonomia.

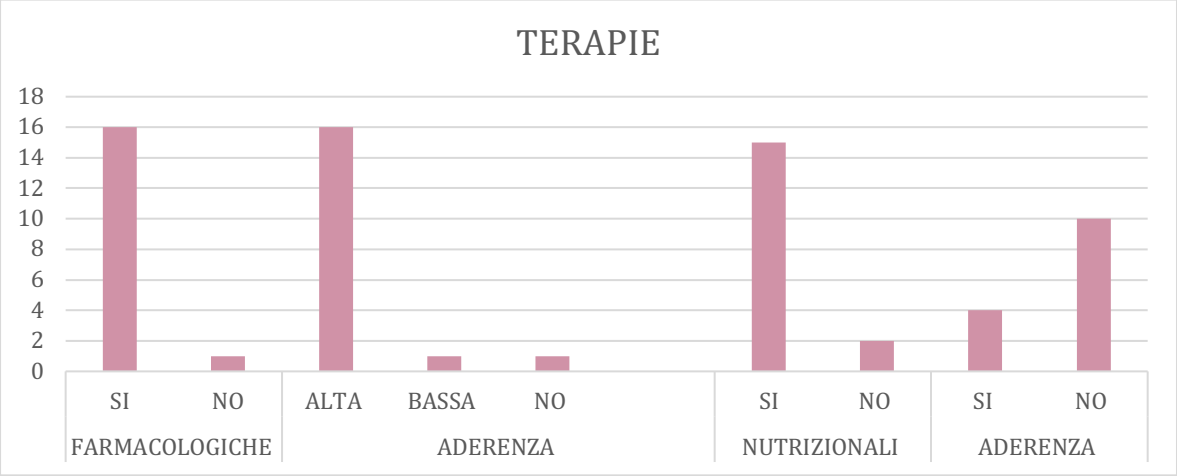


Figura 24 – Confronto tra aderenza terapeutica farmacologica e aderenza dietetica

Stratificazione secondo il modello DM 77/2022

La stratificazione dei pazienti secondo i livelli di complessità previsti dal DM 77/2022 rappresenta un elemento centrale per la definizione del bisogno assistenziale e per l'orientamento ai modelli di presa in carico territoriale. Nel complesso, la distribuzione mostra che il 71% del campione rientra nei livelli 4 e 5, corrispondenti a condizioni di complessità medio-alta o elevata. Questo dato conferma la presenza di una popolazione fragile con bisogni assistenziali intensivi e continui, perfettamente coerente con i criteri di eleggibilità ai modelli di telemedicina avanzata e con gli obiettivi del DM 7772022, orientati alla presa in carico proattiva e multidisciplinare

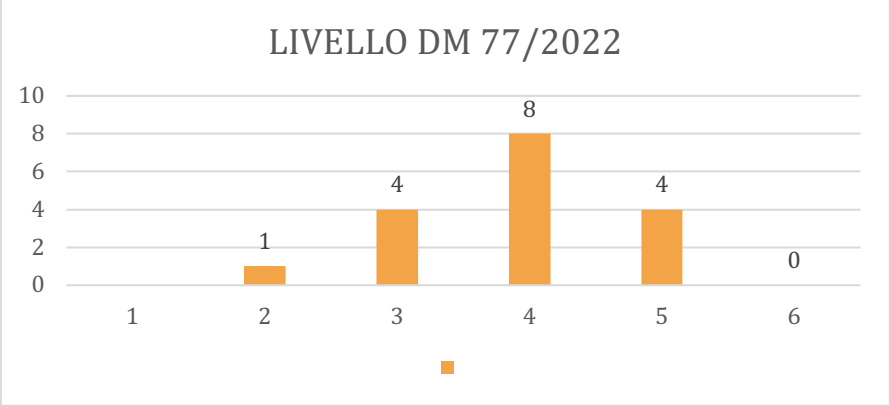


Figura 25 – Stratificazione del campione secondo i livelli di complessità del DM 77/2022

	CONDIZIONE CLINICA/SOCIALE
1	Persona in salute; assenza di condizioni patologiche
2	Persona con complessità clinico-assistenziale minima o limitata nel tempo; assenza di cronicità/fragilità
3	Persona con complessità clinico-assistenziale media; presenza di cronicità e/o fragilità e/o disabilità iniziale mono-patologica; buona tenuta dei determinanti sociali
4	Persona con complessità clinico-assistenziale medio-alta con o senza fragilità sociale; presenza di cronicità /fragilità/disabilità con patologie multiple complesse; possibili determinanti sociali deficitari
5	Persona con complessità clinico-assistenziale elevata con eventuale fragilità sociale; multimorbidità; limitazioni funzionali; determinanti sociali deficitari
6	Persona in fase terminale; patologia evolutiva avanzata senza possibilità di guarigione

Tabella 10. Classificazione dei livelli di complessità assistenziale secondo il DM 77/2022

4.2 Variazioni de parametri vitali

L'analisi longitudinale dei parametri vitali e clinici rilevati nei tempi di monitoraggio T0, T3 e T6 evidenzia l'evoluzione dello stato di salute del campione durante il percorso assistenziale e di telemonitoraggio. I dati mostrano un trend complessivo di stabilizzazione con un progressivo miglioramento del controllo emodinamico e sintomatologico, pur mantenendo elementi di vulnerabilità tipici della popolazione anziana affetta da scompenso cardiaco cronico.

Parametri emodinamici e clinici principali

Pressione arteriosa: l'andamento pressorio mostra un progressivo miglioramento della stabilità nel tempo.

- Al T0, il 76% dei pazienti risultava normoteso, percentuale che sale all'82% al T3 e all'88% al T6.

- La quota di ipertesi si riduce dal 18% al 6%, mentre gli ipotensivi rimangono marginali (6%).

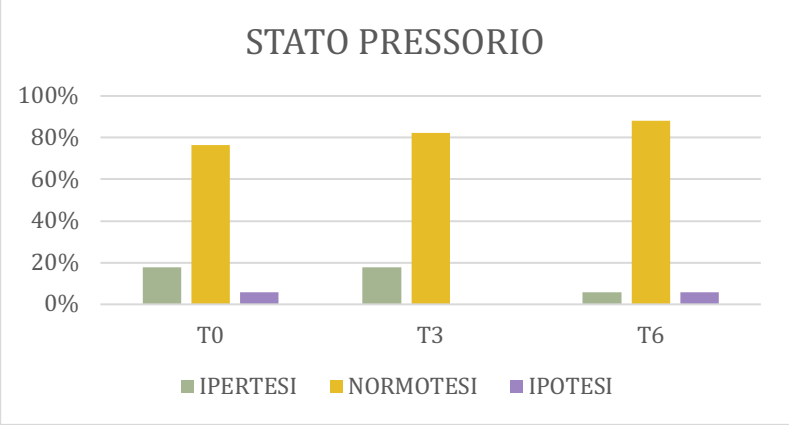


Figura 26 – Evoluzione dello stato pressorio nei tempi T0, T3, T6

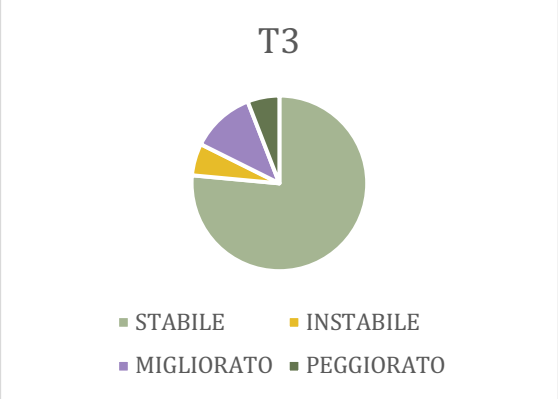


Figura 27 – Andamento clinico della pressione arteriosa a T3 rispetto al baseline

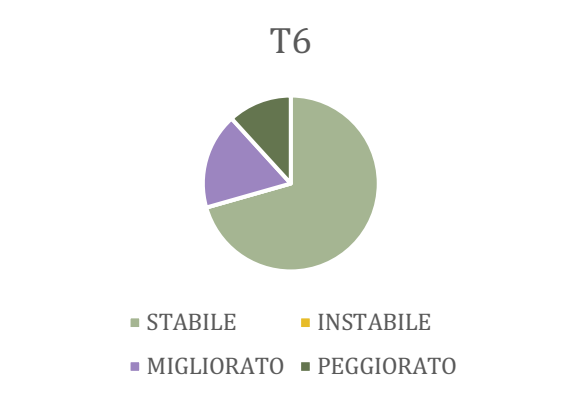


Figura 28 – Andamento clinico della pressione arteriosa a T6 rispetto al baseline

Il trend conferma una buona efficacia terapeutica e una aderenza farmacologica elevata, con riduzione dei valori pressori patologici e mantenimento della normotensione nella maggior parte del campione.

Frequenza cardiaca e respiratoria: la frequenza cardiaca (FC) e la frequenza respiratoria (FR) si mantengono entro valori fisiologici lungo tutto il follow-up, con oscillazioni minime e senza episodi di tachicardia o bradipnea clinicamente rilevanti. La stabilità di questi parametri conferma una buona compensazione emodinamica e un'efficace risposta alla terapia di mantenimento.

Saturazione di ossigeno (SpO2): la saturazione di ossigeno mostra un quadro complessivamente favorevole con la quasi totalità dei pazienti (10 su 17 sia a T3 che a T6) che presenta valori ottimali o accettabili, mentre i casi di ipossia lieve rilevati a T0 (2 soggetti) risultano compensati nel corso del monitoraggio.

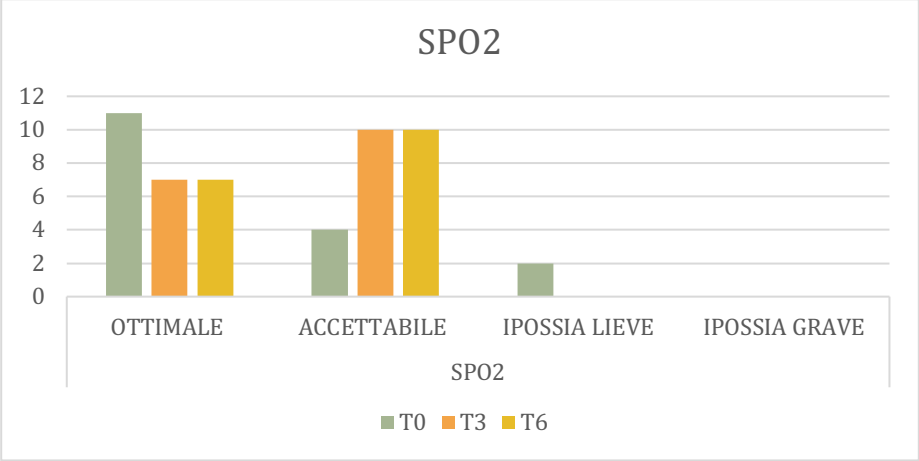


Figura 29 – Evoluzione della saturazione periferica di ossigeno (SpO2) nel follow up

Il trend di miglioramento è evidente: al T6, 15 pazienti presentano saturazione stabile o migliorata, con solo un caso di lieve peggioramento.

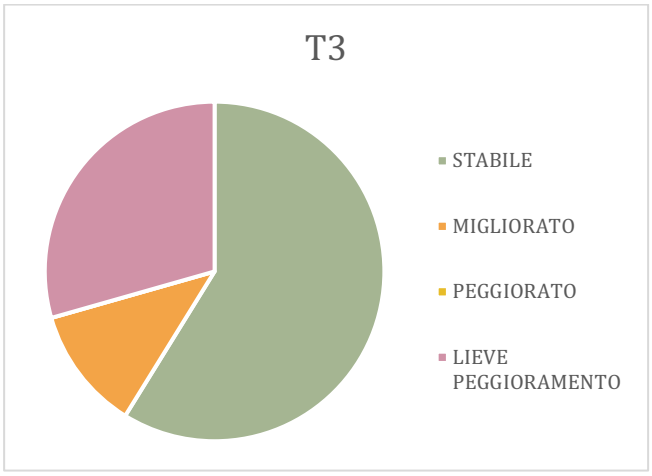


Figura 30 – Variazioni della SpO2 a T3

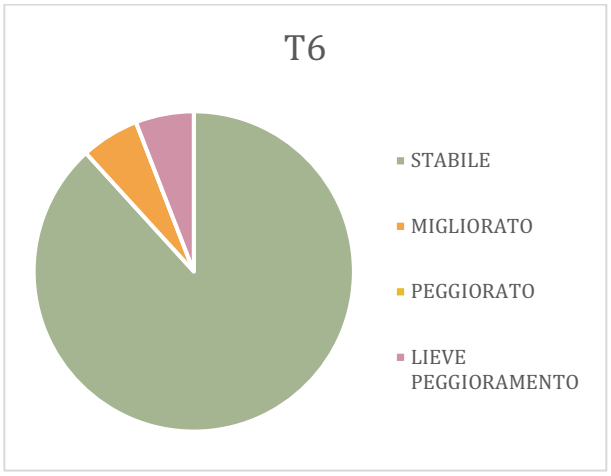


Figura 31 – Variazioni della SpO2 a T6

Questo risultato conferma la stabilità respiratoria e l'efficacia delle misure di supporto (ossigenoterapia e educazione alla gestione dello sforzo).

Peso Corporeo e BMI: l'andamento del peso mostra una progressiva stabilizzazione tra T0 e T6.

- Nel primo intervallo (T0–T3), 9 pazienti hanno registrato un calo ponderale o un'ottimizzazione volemica, 2 sono rimasti stabili e 6 hanno avuto un incremento di peso.
- Al T6, 11 pazienti presentano una riduzione o stabilità ponderale, segno di un bilancio idrico più controllato e di una aderenza efficace alle restrizioni dietetiche e terapeutiche.

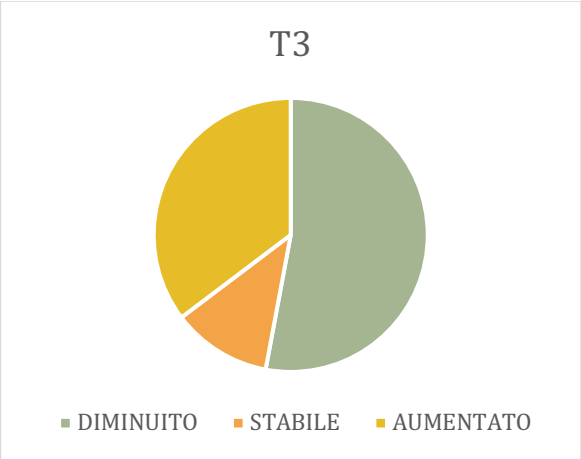


Figura 32 – Variazioni del peso corporeo tra T0 e T3

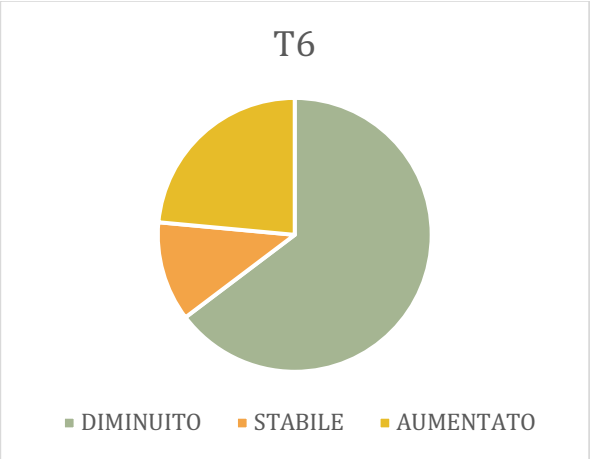


Figura 33 – Variazioni del peso corporeo tra T0 e T6

Casi clinici rilevanti:

- *ID 10: perdita di peso significativa (da 80 kg a 68 kg), indicativa di deperimento organico e sarcopenia.*
- *ID 3: incremento ponderale transitorio (+8 kg a T3) correlato a ritenzione idrica acuta, successivamente compensata a T6.*

Questi casi dimostrano la capacità del monitoraggio di intercettare precocemente variazioni critiche, consentendo interventi tempestivi di riequilibrio terapeutico.

Profilo sintomatologico e tolleranza allo sforzo

Edemi declivi:

- A T0, 7 pazienti su 17 presentavano edemi declivi evidenti.
- Nel corso del follow-up a T3 e T6, la presenza di edemi conclamati/marcati si riduce nettamente: a T6 solo 5 soggetti mantengono edemi franchi, mentre in 5 soggetti si

registra un netto miglioramento o riassorbimento parziale (edemi "ridotti" o "lievi"), a dimostrazione di una migliore gestione della terapia diuretica e dell'aderenza alle restrizioni idrico-saline.

Dispnea e tolleranza allo sforzo (Scala di Borg):

- Il punteggio medio della Scala di Borg (percezione dello sforzo/dispnea) mostra una progressiva e costante riduzione: da 3,41 (DS 2,03) a T0, a 3,18 (DS 1,94) a T3, fino a 3,12 (DS 1,32) a T6.
- In termini qualitativi, la dispnea a riposo passa da 2 casi a T0 (e 3 casi a T3) a 1 solo caso a T6, con la maggior parte dei pazienti riposizionata su un quadro di sola dispnea da sforzo o assenza di dispnea lieve (11 soggetti dispnea da sforzo, 4 assente, 1 lieve, 1 a riposo).

Astenia e Dolore:

- L'astenia cronica/marcata, presente in 9 soggetti a T0, tende a ridursi a T3 (7 soggetti) e a stabilizzarsi a T6, con un incremento dei soggetti che riferiscono assenza o significativa riduzione della fatica diurna (4 soggetti privi di astenia e 2 con astenia "ridotta").
- La scala del dolore si mantiene su valori medi bassi/moderati lungo tutto il percorso (2,47 a T0, 2,53 a T3, 2,71 a T6).

Profilo Glicemico:

- Nei soggetti diabetici/monitorati, la glicemia media mostra un progressivo miglioramento del controllo metabolico; il trend conferma una maggiore stabilità glicemica e una aderenza terapeutica efficace

Trend globali di stabilità clinica

In termini complessivi di stabilità e giudizio evolutivo sintetico possiamo confermare la presenza di una stabilità clinica generale

- A T3 13 pazienti su 17 (76%) risultano in condizioni di clinica *stabile*, 2 in *miglioramento*, 1 in *lieve peggioramento* e 1 *instabile*.

- A T6 la stabilità/miglioramento si consolida per la quasi totalità del campione, confermando come il monitoraggio costante consenta di prevenire riacutizzazioni e scompensi

Il tracciamento sequenziale dei parametri vitali dimostra l'efficacia dell'Infermiere di Famiglia e Comunità (IFeC) nel riconoscere tempestivamente i segnali di instabilità (variazioni ponderali, desaturazioni, riacutizzazione della dispnea o comparsa di edemi) permettendo di calibrare la terapia e l'educazione sanitaria prima che si renda necessario un ricovero ospedaliero.

4.4 Analisi dello scompenso cardiaco

L'analisi longitudinale dei parametri clinici e sintomatologici rilevati nei tempi T0, T3 e T6 sul campione di 17 pazienti affetti da scompenso cardiaco cronico mostra un quadro complessivamente stabile, con miglioramenti selettivi e alcune aree di vulnerabilità che richiedono monitoraggio continuo.

L'andamento dei principali indicatori clinici evidenzia l'efficacia del percorso di telemonitoraggio e della presa in carico territoriale.

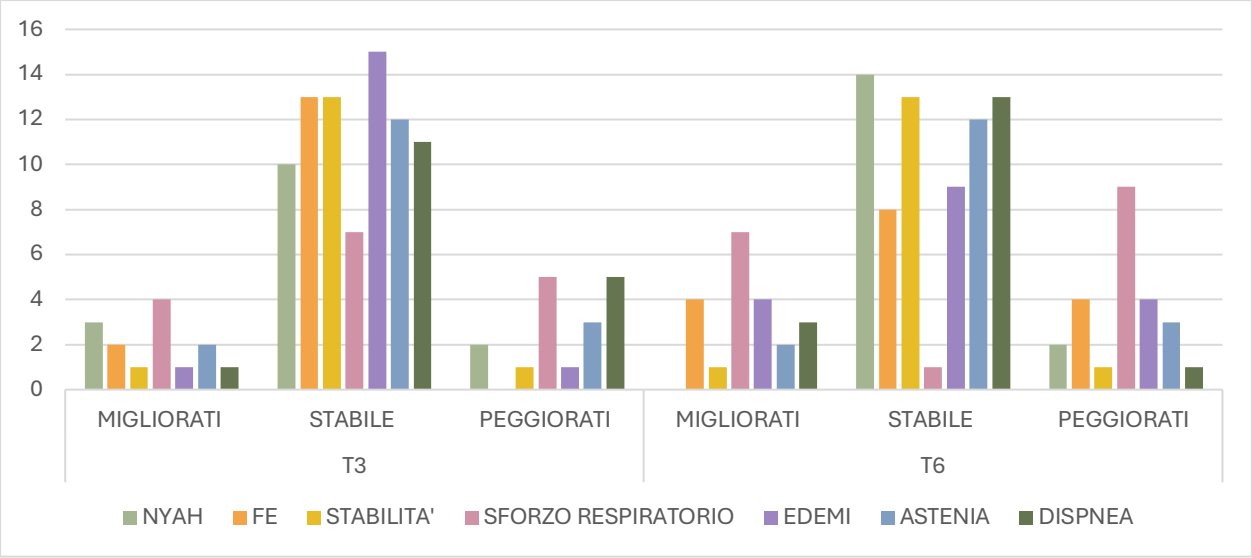


Figura 34 – Evoluzione dei principali indicatori clinici dello scompenso cardiaco durante il follow up

Valutazione sintomatologica e clinica a T3 (3 mesi)

- Classe NYHA: a tre mesi, la maggior parte dei pazienti mantiene una condizione stabile (58,8%), mentre 17,6% mostra un miglioramento della capacità funzionale. I peggioramenti sono limitati (11,8%), indicando un buon contenimento delle riacutizzazioni.
- Frazione di eiezione (FE): la FE rimane stabile nel 76,5% dei pazienti, con un miglioramento nel 11,8% e nessun peggioramento. Questo dato conferma una buona compensazione cardiaca nel breve periodo.
- Stabilità clinica complessiva: il quadro generale è stabile nel 76,5% dei soggetti, con un singolo miglioramento e un solo peggioramento. La stabilità clinica a T3 rappresenta un indicatore favorevole dell'efficacia del monitoraggio precoce.
- Sforzo respiratorio (Scala BORG): la percezione dello sforzo mostra una maggiore variabilità (23,5% migliorati, 41,2% stabili, 29,4% peggiorati), questo suggerisce che la tolleranza allo sforzo è un parametro sensibile alle oscillazioni cliniche e alle comorbidità.
- Edemi periferici: gli edemi risultano stabili nell'88,2% dei pazienti, con un solo miglioramento e un solo peggioramento. Il dato conferma una buona gestione del bilancio idrico.
- Astenia: l'astenia rimane stabile nel 70,6% dei soggetti, con un miglioramento nel 11,8% e un peggioramento nel 17,6%. L'astenia si conferma un sintomo cronico e multifattoriale.
- Dispnea: la dispnea è stabile nel 64,7%, migliorata nel 5,9% e peggiorata nel 29,4%. La variabilità riflette la fragilità respiratoria tipica dello scompenso.

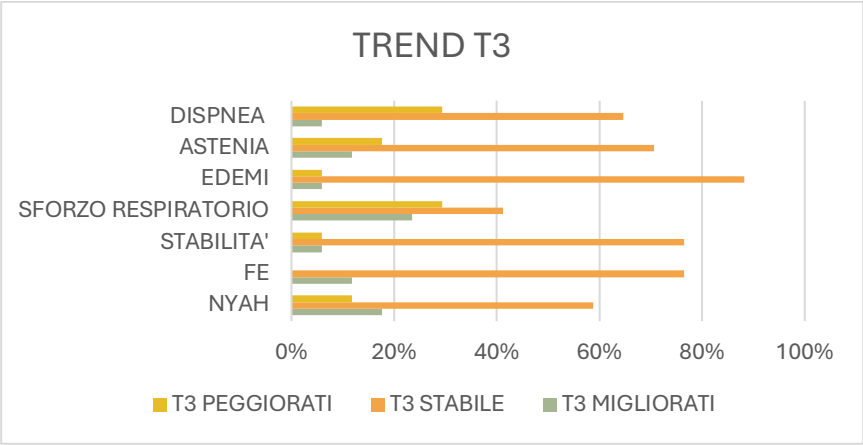


Figura 35 – Variazioni dei parametri clinici e sintomatologici a T3

Valutazione sintomatologica e clinica a T6 (6 mesi)

- Classe NYHA: a sei mesi, la stabilità aumenta ulteriormente (82,4%), mentre i miglioramenti si riducono a zero. I peggioramenti restano limitati (11,8%). Il dato indica una stabilizzazione funzionale nel medio periodo.
- Frazione di eiezione (FE): la FE mostra un andamento più dinamico con 23,5% migliorati, 47,1% stabili, 23,5% peggiorati; la presenza di peggioramenti suggerisce la necessità di monitorare attentamente i pazienti più fragili.
- Stabilità clinica complessiva: la stabilità clinica rimane invariata rispetto a T3 (76,5%), con un miglioramento e un peggioramento isolati. Il dato conferma la tenuta del percorso assistenziale.
- Sforzo respiratorio (Scala BORG): a T6 si osserva una maggiore polarizzazione (41,2% migliorati, 52,9% peggiorati, 5,9% stabili); il peggioramento della percezione dello sforzo in oltre metà del campione indica un aumento della fatica respiratoria, probabilmente correlato a comorbidità, stagionalità o ridotta attività fisica.
- Edemi periferici: gli edemi mostrano un miglioramento nel 23,5% dei pazienti, stabilità nel 52,9% e peggioramento nel 23,5%. Il dato evidenzia una buona risposta alla terapia diuretica, pur con alcuni casi di instabilità.
- Astenia: l'astenia rimane sostanzialmente invariata rispetto a T3 (11,8% migliorati, 70,6% stabili, 17,6% peggiorati); la persistenza dell'astenia conferma la natura cronica del sintomo.

- Dispnea: la dispnea mostra un netto miglioramento rispetto a T3 (17,6% migliorati, 76,5% stabili, 5,9% peggiorati); il dato indica una migliore gestione della funzione respiratoria e dell'aderenza terapeutica.

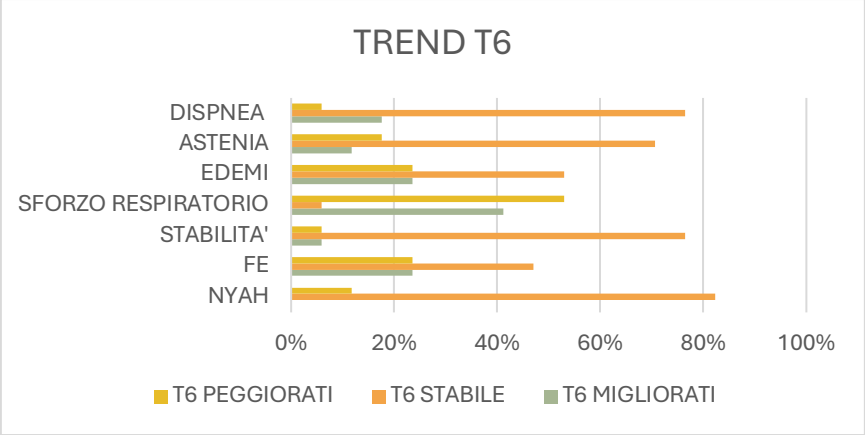


Figura 36 – Variazioni dei parametri clinici e sintomatologici a T6

4.5 Educazione sanitaria

L'intervento di Educazione Sanitaria e l'addestramento al Self-Management costituiscono un pilastro fondamentale del percorso assistenziale e di telemonitoraggio gestito dall'Infermiere di Famiglia e Comunità (IFeC) nei pazienti affetti da scompenso cardiaco cronico. L'obiettivo principale degli interventi educativi erogati tra l'arruolamento (T0), a 3 mesi (T3) e a 6 mesi (T6) è stato quello di empowerizzare il paziente ed il suo caregiver, trasferendo competenze pratiche per la gestione della patologia, il riconoscimento precoce dei segni di riacutizzazione e l'adozione di stili di vita corretti.

- Destinatari degli interventi educativi: nel campione analizzato (17 soggetti), l'attività educativa è stata rivolta prevalentemente al paziente in 14 casi (82,4%), mentre in 3 casi (17,6%) l'intervento si è focalizzato in via prioritaria sul caregiver di riferimento (es. nei soggetti con decadimento cognitivo o elevata fragilità fisica).
- Valutazione evolutiva delle competenze e dell'aderenza (T0→T3→T6): l'analisi longitudinale evidenzia un trend di continuo e progressivo miglioramento delle abilità di autogestione e dell'aderenza ai comportamenti di salute in tutte le aree indagate:

- Self-Monitoring (Peso, Pressione Arteriosa, SpO_2, Segni di Allarme): la capacità del paziente/caregiver di monitorare quotidianamente i parametri vitali e rilevare precocemente edemi o variazioni ponderali mostra un netto incremento
    - T0: 10 soggetti (58,8%) eseguivano un self-monitoring adeguato, 4 parziale (23,5%) e 3 assente (17,6%).
    - T3: i soggetti con aderenza adeguata salgono a 12 (70,6%).
    - T6: raggiungono un monitoraggio autonomo e adeguato 13 soggetti (76,5%), riducendo i casi critici/assenti a 1solo paziente (5,9%) e quelli parziali a 3 (17,6%).
- Capacità di segnalazione delle variazioni cliniche (Cosa e come segnalare): l'addestramento alla comunicazione tempestiva dei segni di instabilità (es. aumento di peso, incremento della dispnea) all'IFeC ha mostrato un'efficacia immediata e consolidata:
    - T0: 14 utenti (82,4%) conoscevano le modalità di segnalazione.
    - T3 e T6: si è raggiunto e mantenuto un livello ottimale pari al 94,1% (16 utenti su 17), evidenziando come il percorso formativo abbia reso la comunicazione proattiva e tempestiva.
- Aderenza alle regole dietetiche (restrizione sodica e idrica): sebbene la sfera nutrizionale rappresenti l'area storicamente più critica e complessa da modificare negli anziani cronici, l'intervento educativo continuo ha prodotto miglioramenti costanti:
    - T0: solo 7 soggetti (41,2%) rispettavano rigorosamente le indicazioni dietetiche, a fronte di 10 non aderenti (58,8%).
    - T3: l'aderenza sale all'47,1% (8 soggetti).
    - T6: si registra un ulteriore incremento, raggiungendo 9 soggetti aderenti (52,9%), riducendo la non aderenza al 47,1%.
- Aderenza agli esami di controllo e visite di follow-up: la continuità nel rispetto del piano di controlli ematochimici e specialistici programmati è aumentata progressivamente:
    - T0: aderenza completa nel 47,1% dei casi (8 soggetti).
    - T3: aderenza al 52,9% (9 soggetti).

    - T6: si attesta al 58,8% (10 soggetti), riducendo le situazioni di mancata aderenza dal 41,2% iniziale al 23,5%.
- Corretto uso dei dispositivi tecnologici per il telemonitoraggio: l'addestramento pratico all'utilizzo degli elettromedicali e delle piattaforme dedicate per l'invio dei dati ha mostrato un eccellente tasso di apprendimento:
    - T0: 12 soggetti (70,6%) utilizzavano correttamente i dispositivi.
    - T3 e T6: l'utilizzo autonomo e corretto è salito all'82,4% (14 soggetti), con soltanto 2 soggetti con utilizzo parziale (11,8%) ed 1 non aderente (5,9%).
- Aderenza Terapeutica Farmacologica (MMAS-8): l'aderenza all'assunzione dei farmaci prescritti, già elevata all'arruolamento grazie anche al supporto della rete familiare/caregiver, si è consolidata su livelli di eccellenza, mantenendo un punteggio medio della scala MMAS-8 elevato e stabile lungo tutto il follow-up:
    - T0: punteggio medio pari a 7,75
    - T3: punteggio medio pari a 8,00
    - T6: punteggio medio pari a 7,88

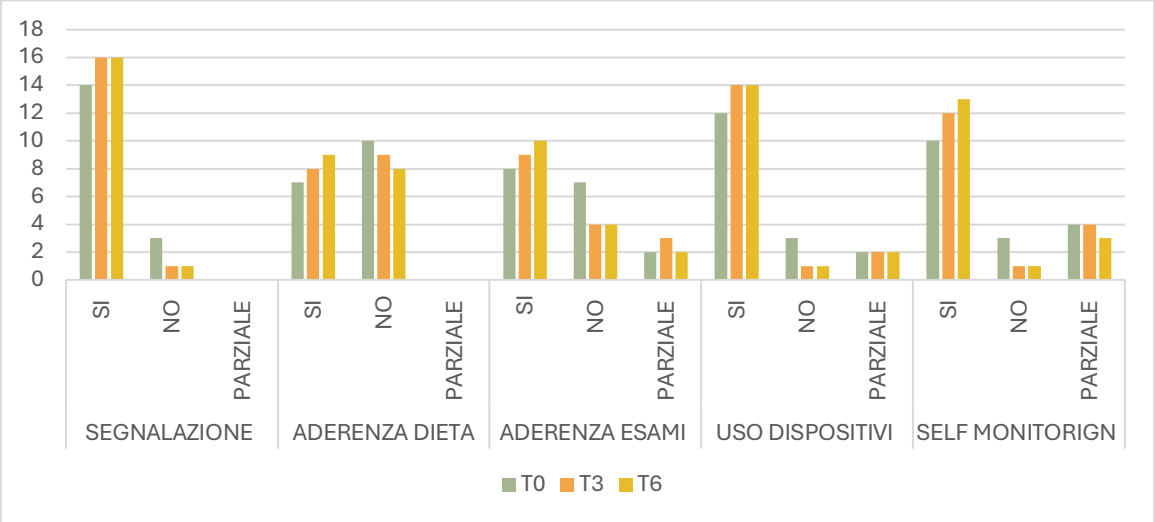


Figura 37 – Evoluzione delle competenze di self-care e dell'aderenza al percorso educativo

4.6 Arruolabilità alla telemedicina

L'analisi dell'arruolabilità condotta sui 17 pazienti affetti da scompenso cardiaco rappresenta un elemento centrale per valutare la sostenibilità operativa del telemonitoraggio infermieristico. La classificazione integra dimensioni funzionali (Barthel), cognitive

(MMSE), assistenziali (Zarit), cliniche (CFS) e sociali (presenza del caregiver), definendo il livello di intensità di cure necessario per garantire un monitoraggio sicuro, efficace e continuativo.

ID PAZIENTE	BARTHEL	MMSE	CLASSE ARRUOLABILITA'	CAREGIVER	ZARIT	STATO CAREGIVER	CFS	INTENSITA' CURE	ESITO
1	65	26,4	GRUPPO 2	SI	29	IDONEO: Caregiver solido	7	MONITORAGGIO CRITICO (Alert H24 / Supportivo)	✅ IDONEO: Telemedicina Assistita | Intensità: CRITICA
2	70	25,4	GRUPPO 2	NO		CAREGIVER ASSENTE	7	MONITORAGGIO CRITICO (Alert H24 / Supportivo)	❌ NON ARRUOLABILE: Criticità Sociale (Verificare Caregiver/Zarit)
3	80	12,04	GRUPPO 3	SI	38	IDONEO: Caregiver solido	6	MONITORAGGIO INTENSIVO (Check quotidiano + Video)	⚠️ IDONEO CON RISERVA: Monitoraggio Stretto | Intensità: INTENSIVA
4	45	26	GRUPPO 2	SI	36	IDONEO: Caregiver solido	7	MONITORAGGIO CRITICO (Alert H24 / Supportivo)	✅ IDONEO: Telemedicina Assistita | Intensità: CRITICA
5	100	28	GRUPPO 1	SI	10	IDONEO: Caregiver solido	3	MONITORAGGIO STANDARD (Rilevazioni periodiche)	✅ IDONEO: Telemedicina Pura | Intensità: STANDARD
6	100	23,3	GRUPPO 2	SI	34	IDONEO: Caregiver solido	3	MONITORAGGIO STANDARD (Rilevazioni periodiche)	✅ IDONEO: Telemedicina Assistita | Intensità: STANDARD
7	100	24,3	GRUPPO 1	NO		CAREGIVER ASSENTE	4	MONITORAGGIO INTENSIVO (Check quotidiano + Video)	✅ IDONEO: Telemedicina Pura | Intensità: INTENSIVA
8	70	19	GRUPPO 2	SI	47	IDONEO CON CAUTELA	7	MONITORAGGIO CRITICO (Alert H24 / Supportivo)	✅ IDONEO: Telemedicina Assistita | Intensità: CRITICA
9	100	27,4	GRUPPO 1	SI	9	IDONEO: Caregiver solido	4	MONITORAGGIO INTENSIVO (Check quotidiano + Video)	✅ IDONEO: Telemedicina Pura | Intensità: INTENSIVA
10	100	27,3	GRUPPO 1	SI	10	IDONEO: Caregiver solido	4	MONITORAGGIO INTENSIVO (Check quotidiano + Video)	✅ IDONEO: Telemedicina Pura | Intensità: INTENSIVA
11	100	27,3	GRUPPO 1	SI	7	IDONEO: Caregiver solido	2	MONITORAGGIO STANDARD (Rilevazioni periodiche)	✅ IDONEO: Telemedicina Pura | Intensità: STANDARD
12	80	26	GRUPPO 1	SI	9	IDONEO: Caregiver solido	3	MONITORAGGIO STANDARD (Rilevazioni periodiche)	✅ IDONEO: Telemedicina Pura | Intensità: STANDARD
13	90	25,5	GRUPPO 1	SI	45	IDONEO: Caregiver solido	4	MONITORAGGIO INTENSIVO (Check quotidiano + Video)	✅ IDONEO: Telemedicina Pura | Intensità: INTENSIVA
14	95	24,4	GRUPPO 1	SI	37	IDONEO: Caregiver solido	4	MONITORAGGIO INTENSIVO (Check quotidiano + Video)	✅ IDONEO: Telemedicina Pura | Intensità: INTENSIVA
15	100	25,4	GRUPPO 1	SI	36	IDONEO: Caregiver solido	2	MONITORAGGIO STANDARD (Rilevazioni periodiche)	✅ IDONEO: Telemedicina Pura | Intensità: STANDARD
16	90	25,5	GRUPPO 1	SI	32	IDONEO: Caregiver solido	3	MONITORAGGIO STANDARD (Rilevazioni periodiche)	✅ IDONEO: Telemedicina Pura | Intensità: STANDARD
17	95	21,5	GRUPPO 2	SI	48	IDONEO CON CAUTELA	3	MONITORAGGIO STANDARD (Rilevazioni periodiche)	✅ IDONEO: Telemedicina Assistita | Intensità: STANDARD

Tabella 11. Risultati dell'algoritmo di arruolabilità alla telemedicina per singolo paziente

La tabella 11 riporta, per ciascuno dei 17 pazienti, i punteggi di Barthel, MMSE, Zarit e CFS, il gruppo funzionale-cognitivo, la presenza del caregiver, l'intensità di cure assegnata e l'esito finale di arruolamento.

Il dataset mostra una popolazione eterogenea per autonomia, fragilità e carico assistenziale, con traiettorie cliniche molto diverse ma una elevata percentuale di idoneità alla telemedicina (94%).

Profilo funzionale, cognitivo e clinico. L'indice di Barthel ha mostrato un punteggio medio di 87,1 (DS 16,3; range 45–100), l'MMSE un punteggio medio di 24,4 (DS 3,9; range 12,04–28) e la CFS un punteggio medio di 4,3 (DS 1,8; range 2–7). Un punteggio di Barthel ≤70 è stato rilevato in 4 pazienti (23,5%; ID 1, 2, 4, 8) e un punteggio MMSE <24 in 4 pazienti (23,5%; ID 3, 6, 8, 17).
In base alla matrice Barthel × MMSE, 10 pazienti (58,8%) sono stati classificati nel Gruppo 1, 6 (35,3%) nel Gruppo 2 e 1 (5,9%; ID 3) nel Gruppo 3; nessun paziente è stato classificato nel Gruppo 4.

Caregiver e carico assistenziale. Un caregiver era presente per 15 pazienti (88,2%), mentre 2 pazienti (11,8%; ID 2 e 7) ne erano privi. Nei 15 caregiver valutati il punteggio medio alla Zarit Burden Interview è stato 28,5 (DS 15,2; range 7–48): 5 caregiver (33,3%) rientravano nella fascia 0–20, 7 (46,7%) nella fascia 21–40 e 3 (20,0%; ID 8, 13, 17) nella fascia 41–60; nessun caregiver ha superato il punteggio di 60.
In base ai cut-off dell'algoritmo, il caregiver è stato classificato come solido (Zarit ≤45) in 13 casi (76,5% del campione) e idoneo con cautela (Zarit 46–60) in 2 casi (11,8%; ID 8 e 17).

Intensità di cure. Il monitoraggio standard è stato assegnato a 7 pazienti (41,2%; ID 5, 6, 11, 12, 15, 16, 17), quello intensivo a 6 (35,3%; ID 3, 7, 9, 10, 13, 14) e quello critico a 4 (23,5%; ID 1, 2, 4, 8). Complessivamente 10 pazienti (58,8%) hanno quindi richiesto un'intensità di cure superiore allo standard.
L'intensità assegnata è risultata corrispondente alla fascia di CFS in tutti i pazienti: CFS 2–3 con monitoraggio standard (7 su 7), CFS 4–6 con monitoraggio intensivo (6 su 6) e CFS 7 con monitoraggio critico (4 su 4).

Esito finale di arruolamento. La distribuzione degli esiti è riportata nella tabella seguente.

Esito	n (%)	ID pazienti
Idoneo: telemedicina pura	10 (58,8%)	5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
Idoneo: telemedicina assistita	5 (29,4%)	1, 4, 6, 8, 17
Idoneo con riserva: monitoraggio stretto	1 (5,9%)	3
Non arruolabile: criticità sociale	1 (5,9%)	2

Tabella 12. Distribuzione degli esiti di arruolamento alla telemedicina

Sedici pazienti su 17 (94,1%) sono risultati idonei alla telemedicina, con modalità differenti in base al gruppo funzionale-cognitivo, al caregiver e alla CFS. L'unico paziente non arruolabile (ID 2, Gruppo 2) era privo di caregiver. Dei 2 pazienti senza caregiver, il paziente ID 7 (Gruppo 1) è risultato idoneo alla telemedicina pura con monitoraggio intensivo.

La tabella 13 riporta le caratteristiche dei pazienti per livello di intensità di cure.

Pazienti con monitoraggio critico ID 1, 2, 4, 8	CFS 7 in tutti i pazienti; Barthel 45–70; assenza di caregiver nell'ID 2; Zarit 47 nell'ID 8. Esempi: ID 1 – Barthel 65, caregiver solido, CFS 7; ID 2 – caregiver assente.	Telemedicina assistita in 3 pazienti (ID 1, 4, 8); 1 paziente non arruolabile per criticità sociale (ID 2).
Pazienti con monitoraggio intensivo ID 3, 7, 9, 10, 13, 14	Barthel 80–100; CFS 4–6; MMSE 12,04 nell'ID 3; assenza di caregiver nell'ID 7; Zarit 45 nell'ID 13. Esempio: ID 3 – MMSE 12,04, caregiver presente, Zarit 38.	Telemedicina pura in 5 pazienti (ID 7, 9, 10, 13, 14); idoneità con riserva in 1 paziente (ID 3).
Pazienti con monitoraggio standard ID 5, 6, 11, 12, 15, 16, 17	Barthel 80–100; MMSE 21,5–28; CFS 2–3; Zarit 7–48. Esempio: ID 5 – Barthel 100, MMSE 28, Zarit 10.	Telemedicina pura in 5 pazienti (ID 5, 11, 12, 15, 16); telemedicina assistita in 2 pazienti (ID 6, 17).

Tabella 13. Caratteristiche clinico-assistenziali dei pazienti per intensità di monitoraggio

Caratteristiche per dominio valutato. La tabella 14 riporta, per ciascun dominio dell'algoritmo, i dati rilevati e la relativa associazione con l'esito di arruolamento.

Dominio	Dati rilevati	Associazione con l'esito di arruolamento
Funzionale-cognitivo	Barthel 45–100 (media 87,1); MMSE 12,04–28 (media 24,4). MMSE <24 in 4 pazienti (ID 3, 6, 8, 17).	Barthel <70 (ID 1, 4): telemedicina assistita con monitoraggio critico. MMSE <20 (ID 3, 8): idoneità con riserva e monitoraggio intensivo (ID 3); telemedicina assistita e monitoraggio critico (ID 8). Tutti i 9 pazienti con Barthel ≥90 e MMSE ≥24 sono stati assegnati alla telemedicina pura.
Assistenziale (Zarit)	Zarit 7–48 (media 28,5; n=15). 0–20: 5 pazienti; 21–40: 7 pazienti; 41–60: 3 pazienti; >60: nessuno.	Zarit 46–60 (ID 8, 17): idoneo con cautela, telemedicina assistita. ID 13 (Zarit 45): caregiver solido, telemedicina pura con monitoraggio intensivo.
Sociale (caregiver)	Caregiver presente in 15 pazienti; assente in 2 (ID 2, 7).	ID 2 (Gruppo 2, senza caregiver): non arruolabile. ID 7 (Gruppo 1, senza caregiver): telemedicina pura con monitoraggio intensivo.
Clinico (CFS)	CFS 2–7 (media 4,3): CFS 2–3 in 7 pazienti; CFS 4 in 5; CFS 6 in 1; CFS 7 in 4.	CFS 2–3: monitoraggio standard (7 su 7). CFS 4–6: monitoraggio intensivo (6 su 6). CFS 7: monitoraggio critico (4 su 4).

Tabella 14. Relazione tra domini valutativi ed esito di arruolamento alla telemedicina

Sintesi complessiva dei risultati dell'arruolabilità

- Esito di arruolamento: 16 pazienti su 17 (94,1%) idonei alla telemedicina (10 telemedicina pura, 5 telemedicina assistita, 1 idoneo con riserva); 1 paziente (5,9%; ID 2) non arruolabile.
- Intensità di cure: monitoraggio superiore allo standard in 10 pazienti su 17 (58,8%), di cui 6 con monitoraggio intensivo (35,3%) e 4 con monitoraggio critico (23,5%).
- Profilo funzionale e cognitivo: Barthel ≤70 in 4 pazienti (23,5%; ID 1, 2, 4, 8); MMSE <24 in 4 pazienti (23,5%; ID 3, 6, 8, 17).
- Caregiver: assente in 2 pazienti (11,8%; ID 2 e 7); Zarit 46–60 in 2 caregiver (ID 8 e 17), classificati idonei con cautela.
- Fragilità clinica: CFS 7 in 4 pazienti (23,5%; ID 1, 2, 4, 8), tutti assegnati al monitoraggio critico.

4.7 Alert System: scheda come generatore di alert

L'analisi dei dati raccolti attraverso il sistema di telemonitoraggio infermieristico ha avuto l'obiettivo di valutare l'efficacia del modello semaforico nella rilevazione precoce delle instabilità cliniche, la coerenza degli alert generati rispetto ai cut off predefiniti e l'impatto degli interventi infermieristici sul decorso clinico dei pazienti.

Il dataset comprende 17 pazienti con diagnosi di scompenso cardiaco, monitorati per un periodo variabile tra ottobre 2025 e marzo 2026, attraverso rilevazioni quotidiane di parametri vitali, sintomi, scale funzionali e indicatori di aderenza terapeutica.

L'analisi è stata condotta secondo tre livelli:

- Analisi longitudinale per singolo paziente: per ogni paziente è stata ricostruita la traiettoria clinica, valutando l'andamento dei parametri vitali, la comparsa di sintomi, le variazioni ponderali, la presenza di edemi, la tolleranza allo sforzo (scala di Borg), l'aderenza terapeutica (MMAS 8) e gli eventi clinici intercorsi (visite, modifiche terapeutiche, ricoveri).

- Analisi trasversale tra pazienti: sono stati identificati pattern ricorrenti, cluster clinici omogenei e differenze nella risposta agli interventi infermieristici, con particolare attenzione alla fragilità, alla comorbilità e all'idoneità tecnologica.
- Validazione del modello semaforico: gli alert generati sono stati confrontati con i cut off della tabella semaforica riportata nel documento (es. "Aumento >2 kg in 48h", "PAS <90 mmHg", "Dispnea a riposo"), verificando coerenza del sistema.

Andamento clinico per singolo paziente

ID1	Instabilità iniziale e successiva stabilizzazione	Sono stati rilevati episodi di ortopnea e un aumento ponderale di 3 kg a partire da ottobre, con alert di fascia rossa. Gli interventi (modifica della terapia cardiologica, tele-ECG) sono stati seguiti da progressiva stabilizzazione clinica. Sono risultati persistenti la scarsa aderenza dietetica e il rifiuto dell'assistenza domiciliare.
ID2	Alternanza tra instabilità e recupero	Sono stati rilevati episodi di dispnea a riposo, aumento degli edemi e valori pressori borderline, con alert di fascia rossa coerenti con i cut-off. Un evento acuto di melena ha comportato la sospensione dell'anticoagulante. Dopo ripetute modifiche terapeutiche il quadro clinico è risultato stabile a marzo.
ID3	Scompenso congestizio e fibrillazione atriale	Sono stati rilevati progressivo aumento ponderale, edemi con fovea e dispnea a riposo, con alert di fascia rossa. L'ECG ha documentato una fibrillazione atriale di nuova insorgenza con QT allungato. Dopo l'introduzione della terapia anticoagulante il quadro clinico è risultato stabile.
ID4	Evento acuto e peggioramento funzionale	Paziente fragile con patologia neurologica. È stato documentato un infarto miocardico non databile con blocco di branca destra, seguito da ricovero programmato per impianto di ICD. Successivamente sono stati rilevati PAS 50–60 mmHg, FC 54–60 bpm e astenia marcata, con alert di fascia rossa coerenti con i cut-off. La revisione terapeutica è stata seguita da stabilizzazione.
ID5	Stabilità clinica	Parametri vitali stabili, assenza di dispnea e di edemi. È stato riferito un unico episodio di malessere con cardiopalmo, seguito da riduzione della terapia antipertensiva e diuretica. Non sono stati generati alert di fascia rossa.
ID6	Bradicardia persistente e scarsa aderenza	Sono state rilevate FC frequentemente <50 bpm, PAS <90 mmHg e edemi aumentati, con alert di fascia rossa coerenti con i cut-off. Il paziente non ha rispettato le indicazioni della visita nefrologica. La risposta clinica agli interventi è stata parziale.

ID7	Fragilità sociale e instabilità lieve-moderata	Sono stati rilevati edemi aumentati, astenia marcata, ansia e depressione; il paziente ha rifiutato la visita neurologica. Gli alert sono stati prevalentemente di fascia gialla, con alcuni episodi di fascia rossa. In un contesto di fragilità sociale è stata rilevata una ridotta aderenza ai controlli.
ID8	Ipertensione acuta e deterioramento cognitivo	È stato registrato un evento acuto con PAS 160 mmHg, oliguria e aumento ponderale di 2 kg, con alert di fascia rossa. È stata documentata una progressiva riduzione dell'autonomia e delle capacità residue, con deterioramento cognitivo. Dopo la modifica terapeutica è stata osservata stabilizzazione clinica.
ID9	Instabilità emodinamica e congestione intermittente	Sono stati rilevati episodi ricorrenti di ipertensione sistolica (PAS 150–160 mmHg) associati a dispnea da sforzo e edemi lievi, con peggioramento dello scompenso e necessità di frequenti aggiustamenti terapeutici.
ID10	Multimorbidità e complicanze vascolari	Storia di ischemia periferica con rivascolarizzazione dell'arto inferiore sinistro e successiva ulcera profonda del V dito del piede con esposizione ossea. Rilevati tramite telemonitoraggio episodi di astenia marcata, riduzione dell'appetito e instabilità pressoria. I peggioramenti hanno condotto a interventi specialistici, seguiti da miglioramento progressivo.
ID11	Stabilità clinica	Parametri vitali stabili, assenza di dispnea e aderenza terapeutica ottimale (MMAS-8 = 8). Punteggi: Barthel 100, MMSE 27–28, Zarit basso.
ID12	Instabilità respiratoria e peggioramento renale	Sono stati rilevati periodi di stabilità alternati a episodi di dispnea da sforzo, con peggioramento della funzionalità renale e aumento di NT-proBNP; SpO_2 90–94% e Borg 4. Sono state necessarie frequenti modifiche terapeutiche.
ID13	Sintomi congestizi fluttuanti	Sono stati rilevati dispnea lieve, edemi intermittenti e astenia marcata; per l'aumento degli edemi e della dispnea da sforzo è stata modificata la terapia diuretica, con buona risposta.
ID14	Fragilità fisica e declino funzionale	Sono stati rilevati progressiva riduzione della tolleranza allo sforzo, astenia marcata e peggioramento dello stato nutrizionale (MNA 20–24; SPPB 0–5).
ID15	Stabilità clinica con episodio lipotimico	Parametri vitali nella norma e aderenza terapeutica ottimale. È stato registrato un episodio lipotimico con breve perdita di coscienza.
ID16	Ipertensione persistente e dispnea da sforzo	Sono stati rilevati valori pressori frequentemente elevati (PAS 150–175 mmHg), con scarso controllo pressorio e aumento della dispnea per sforzi minimi.
ID17	Fragilità clinica e sociale	Comorbilità importanti e recente ricovero per polmonite bilaterale; aderenza terapeutica scarsa (MMAS-8=6). Sono stati rilevati dispnea da sforzo, astenia marcata, riduzione appetito e carico assistenziale elevato (Zarit 48).

Tabella 15. Analisi longitudinale dei casi clinici e degli eventi rilevati dal sistema alert

Per illustrare concretamente il funzionamento dell'algoritmo di Alert, si riportano di seguito alcuni casi clinici estratti dal database di monitoraggio, in cui il sistema ha correttamente identificato una variazione dei parametri e generato l'output visivo corrispondente (verde, giallo o rosso). Gli esempi selezionati mostrano come il viraggio cromatico si sia tradotto in un'azione clinica coerente da parte dell'IFoC, a conferma della coerenza tra la logica algoritmica e la pratica assistenziale descritta in Tabella 15. Per tutti gli altri casi si rimanda all'Allegato 3.

ID PAZIENTE	DATA	PESO (kg)	Δ PESO	PAS	PAD	FC	SpO2	DISPNEA	EDEMI	MMAS-8	BORG	TOSSE	ALTRI SINTOMI		ALERT GENERALE	POSSIBILI INDICAZIONI	NOTE INTERVENTO
1	05/11/25	82		140	90	90	90	Ortopnea	Aumentato	8	7	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE / DISPNEA SEVERA (BORG)	INDICAZIONI INTROITO LIQUIDI 1000 L/DIE; SCARSA ADERENZA ALLE REGOLE DIETETICHE
	10/11/25	83	1	150	85	92	90	Ortopnea	Lieve	8	7	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE / DISPNEA SEVERA (BORG)	
	17/11/25	83	0	150	90	92	91	Assente	Lieve	8	5	Notturna	Astenia marcata	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA / INIZIO RITENZIONE IDRICA / TOSSE DA MONITORARE / DISPNEA MODERATA (BORG)	AUMENTO PONDERALE 3KG DA OTTOBRE; ESEGUITO CONSULTO CON MMG + CARDIOLOGICO: modificata terapia farmacologica cardiologica; eseguiti esami ematici
	24/11/25	80	-3	150	85	88	91	Assente	Lieve	8	5	Notturna	Astenia marcata	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA / INIZIO RITENZIONE IDRICA / TOSSE DA MONITORARE / DISPNEA MODERATA (BORG)	20/11 ECG IN TELEMEDICINA: BBDX incompleto (sovraccarico?)
	01/12/25	79	-1	140	80	86	91	Assente	Assente	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA / DISPNEA MODERATA (BORG)	27/11 ECG IN TELEMEDICINA: normale conduzione av e ai, RECUPERO
	15/12/25	80	1	140	85	80	92	Assente	Assente	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	AUMENTO PESO MODERATO / IPERTENSIONE LIEVE / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	22/12/25	79	-1	125	70	76	93	Assente	Assente	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	DISPNEA MODERATA (BORG)	Eseguiti esami ematici
	29/12/25	79	0	120	70	72	94	Assente	Assente	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	DISPNEA MODERATA (BORG)	VISITA DIABETOLOGICA: modificata terapia orale per scarso controllo glicemico
	05/01/26	78,5	-0,5	130	60	72	95	Assente	Assente	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	DISPNEA MODERATA (BORG)	
	12/01/26	79	0,5	140	70	70	95	Assente	Assente	8	5	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / DISPNEA MODERATA (BORG)	POCA ADERENZA REGOLE DIETETICHE E DI IDRATAZIONE
	19/01/26	78,5	-0,5	125	70	68	93	Assente	Assente	8	5	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	DISPNEA MODERATA (BORG)	Eseguiti esami ematici di controllo
	26/01/26	79	0,5	120	70	66	94	Assente	Assente	8	5	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	DISPNEA MODERATA (BORG)	
	02/02/26	78,5	-0,5	115	60	70	95	Assente	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	09/02/26	79	0,5	125	60	72	96	Assente	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	16/02/26	79	0	120	70	66	95	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	23/02/26	79,5	0,5	125	70	68	96	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	VISITA NEFROLOGICA: inserimento ambulatorio predialisi; eseguiti esami ematici di controllo
	02/03/26	78,5	-1	135	70	70	96	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	03/03 ECG + ECOCARDIO
	09/03/26	79	0,5	130	80	72	95	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	VISITA CARDIOLOGICA PRIVATA: STABILITA' CLINICA E COMPENSO DI CIRCOLO; modificata terapia
	16/03/26	79,5	0,5	140	70	68	94	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	23/03/26	79,8	0,3	135	70	66	95	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	30/03/26	80	0,2	125	70	64	96	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	POCA ADERENZA REGOLE DIETETICHE E DI IDRATAZIONE; RIFIUTA ASSISTENZA DOMICILIARE/ISTITUZIONALIZZAZIONE; ROBUSTEZZA INSTABILE

Immagine 1. Caso clinico ID1: instabilità iniziale (ortopnea e incremento ponderale di 3 kg) e successiva stabilizzazione dopo modifica terapeutica

ID PAZIENTE	DATA	PESO (kg)	Δ PESO	PAS	PAD	FC	SpO2	DISPNEA	EDEMI	MMAS-8	BORG	TOSSE	ALTRI SINTOMI		ALERT GENERALE	POSSIBILI INDICAZIONI	NOTE INTERVENTO
2	03/11/25	54		100	60	86	90	Lieve	Assente	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	DISPNEA SEVERA (BORG)	SCARSA ADERENZA ALL'ALIMENTAZIONE E CONTROLLO BILANCIO IDRICO > 1500 L/DIE; Eseguiti esami ematici
	07/11/25	54,5	0,5	96	60	80	88	Stabile	Lieve	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	INSUFFICIENZA RESPIRATORIA / DISPNEA SEVERA (BORG)	
	10/11/25	55	0,5	90	60	76	87	Stabile	Lieve	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	INSUFFICIENZA RESPIRATORIA / DISPNEA SEVERA (BORG)	Visita gastroenterologica: prexritta tac addome e controllo epatico
	13/11/25	54,2	-0,8	95	60	92	92	Stabile	Lieve	8	6	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	17/11/25	54	-0,2	100	55	90	90	Assente	Assente	8	6	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / DISPNEA MODERATA (BORG)	MELENA: Sospeso coumadin, inizia inixhia fino 27 novembre
	24/11/25	54,5	0,5	110	60	88	92	Assente	Assente	8	6	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	DISPNEA MODERATA (BORG)	
	27/11/25	54,5	0	95	55	88	93	Storzo	Lieve	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	DISPNEA SEVERA (BORG)	Risoluzione Melena
	01/12/25	54	-0,5	90	55	86	90	Storzo	Stabile	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	DISPNEA SEVERA (BORG)	
	04/12/25	54	0	100	60	80	90	Lieve	Stabile	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	DISPNEA SEVERA (BORG)	
	09/12/25	54	0	90	55	76	92	Lieve	Stabile	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	DISPNEA SEVERA (BORG)	
	12/12/25	54,8	0,8	85	60	78	88	Lieve	Stabile	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	IPOTENSIONE SINTOMATICA / INSUFFICIENZA RESPIRATORIA / DISPNEA SEVERA (BORG)	
	16/12/25	55	0,2	90	60	92	90	Riposo	Aumentato	8	8	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE / DISPNEA SEVERA (BORG)	
	19/12/25	55,2	0,2	110	70	96	88	Riposo	Aumentato	8	8	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	INSUFFICIENZA RESPIRATORIA / EDEMA POLMONARE INCIPIENTE / DISPNEA SEVERA (BORG)	18/12 Controllo cardiologico: peggioramento FE ; modificata terapia; eseguito controllo esami ematici
	23/12/25	55	-0,2	120	70	96	89	Storzo	Lieve	8	8	Notturna	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	INSUFFICIENZA RESPIRATORIA / DISPNEA SEVERA (BORG)	
	26/12/25	55,2	0,2	125	70	90	92	Lieve	Lieve	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	DISPNEA SEVERA (BORG)	
	29/12/25	54,8	-0,4	110	70	88	90	Stabile	Stabile	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	DISPNEA SEVERA (BORG)	
	05/01/26	55	0,2	105	60	86	88	Stabile	Stabile	8	6	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	INSUFFICIENZA RESPIRATORIA	
	09/01/26	55,5	0,5	110	70	92	92	Stabile	Stabile	8	6	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	DISPNEA MODERATA (BORG)	
	12/01/26	56	0,5	120	70	86	95	Riposo	Aumentato	8	8	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE / DISPNEA SEVERA (BORG)	13/01 CONTROLLO CARDIOLOGICO : AUMENTATO DOSAGGIO DIURETICO (aumento ponderale di 2kg dall'ultimo controllo); eseguiti esami ematici di controllo; SCARSA ALIMENTAZIONE; > 1500 L/DIE
	16/01/26	55,5	-0,5	110	60	80	90	Riposo	Lieve	8	8	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE / DISPNEA SEVERA (BORG)	
	19/01/26	56	0,5	110	60	76	89	Lieve	Lieve	8	8	Occasionale	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	INSUFFICIENZA RESPIRATORIA / DISPNEA SEVERA (BORG)	
	23/01/26	56,8	0,8	105	55	90	96	Lieve	Lieve	8	8	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	DISPNEA SEVERA (BORG)	
	26/01/26	57	0,2	100	60	92	95	Lieve	Lieve	8	8	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	DISPNEA SEVERA (BORG)	
	30/01/26	57,2	0,2	110	70	68	93	Stabile	Stabile	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	DISPNEA SEVERA (BORG)	27/01 CONTROLLO CARDIOLOGICO: aumento dispena, ridotta tolleranza allo sforzo, incremento ponderale 1,5kg MODIFICATA TERAPIA CARDIOLOGICA; eseguiti esami ematici di controllo + ECG
	03/02/26	57	-0,2	110	70	66	90	Stabile	Stabile	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	DISPNEA SEVERA (BORG)	
	09/02/26	56,5	-0,5	110	70	62	92	Stabile	Stabile	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	DISPNEA SEVERA (BORG)	
	16/02/26	55,8	-0,7	120	70	64	93	Assente	Assente	8	6	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	DISPNEA MODERATA (BORG)	
	23/02/26	55	-0,8	120	60	66	94	Assente	Assente	8	5	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	DISPNEA MODERATA (BORG)	
	26/02/26	54,8	-0,2	120	70	60	95	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	02/03/26	54,5	-0,3	110	70	58	96	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	09/03/26	54	-0,5	115	70	62	95	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	03/03 CONTROLLO CARDIOLOGICO: raggiunta stabilità clinica; controllo ECG + ECOCARDIO: FA MEDIA RISPOSTA - FE 55%
	16/03/26	54,8	0,8	110	60	60	90	Assente	Assente	8	4	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / DISPNEA MODERATA (BORG)	CONTROLLO BILANCIO IDRICO MIGLIORE (100-1200 L/DIE) E ALIMENTAZIONE CON DIETA IPOSODICA
	20/03/26	54	-0,8	105	70	66	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	Eseguiti esami ematici
	23/03/26	54,6	0,6	120	70	68	96	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	STABILITA' CLINICA; 31/03 PROSSIMO CONTROLLO CARDIOLOGICO

Immagine 2. Caso clinico ID2: alternanza tra instabilità e recupero, con alert rosso per dispnea a riposo e edemi in aumento

ID PAZIENTE	DATA	PESO (kg)	Δ PESO	PAS	PAD	FC	SpO2	DISPNEA	EDEMI	MMAS-8	BORG	TOSSE	ALTRI SINTOMI		ALERT GENERALE	POSSIBILI INDICAZIONI	NOTE INTERVENTO
3	14/10/25	82		120	70	68	96	Assente	Stabile	NS	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	21/10/25	82	0	130	80	66	92	Assente	Stabile	NS	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	28/10/25	83,5	1,5	140	90	88	93	Assente	Stabile	NS	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	AUMENTO PESO MODERATO / IPERTENSIONE LIEVE	
	04/11/25	85	1,5	150	85	90	92	Assente	Aumentato	NS	5	Notturna	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	AUMENTO PESO MODERATO / IPERTENSIONE LIEVE / TOSSE DA MONITORARE / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	18/11/25	86,5	1,5	145	90	88	90	Assente	Aumentato	NS	5	Notturna	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	AUMENTO PESO MODERATO / IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA / TOSSE DA MONITORARE / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	25/11/25	88,2	1,7	140	90	86	95	Lieve	Fovea	NS	6	Notturna	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	CONGESTIONE PERIFERICA MARCATA	
	21/12/25	89	0,8	160	85	92	93	Riposo	Aumentato	NS	8	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE / DISPNEA SEVERA (BORG)	
	16/12/25	90	1	155	79	100	95	Riposo	Aumentato	NS	7	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE / DISPNEA SEVERA (BORG)	
	23/12/25	90	0	140	85	90	89	Lieve	Lieve	NS	6	Notturna	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	INSUFFICIENZA RESPIRATORIA	
	13/01/26	90,5	0,5	160	80	88	92	Riposo	Aumentato	NS	7	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE / DISPNEA SEVERA (BORG)	
	20/01/26	91	0,5	155	79	86	93	Riposo	Aumentato	NS	7	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE / DISPNEA SEVERA (BORG)	
	27/01/26	90,8	-0,2	130	80	96	90	Riposo	Aumentato	NS	7	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE / DISPNEA SEVERA (BORG)	
	03/02/26	90	-0,8	120	79	90	92	Lieve	Lieve	NS	6	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	10/02/26	89	-1	150	85	88	90	Lieve	Lieve	NS	6	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	09/02: eseguito ECG IN TELEMEDICINA: FA di nuova insorgenza con Qt allungato - PZ ASINTOMATICO - impostata terapia con inhixa
	17/02/26	88,5	-0,5	160	85	90	92	Lieve	Lieve	NS	5	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	13/02 VISITA CARDIOLOGICA: eseguito ECG ed ECOCARDIO: confermata FA; IMPOSTATA TERAPIA FARMACOLOGICA CARDIOLOGICA e ANTICOAGULANTE (NAO: ELIQUIS) - non si eseguono ulteriori indagini a causa della grave comorbilità psichiatrica
	24/02/26	88,2	-0,3	150	70	89	91	Lieve	Lieve	NS	5	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	02/03/26	88	-0,2	120	70	66	95	Assente	Stabile	NS	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	ECG DI CONTROLLO
	09/03/26	87,5	-0,5	115	70	64	94	Assente	Stabile	NS	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	16/03/26	87,8	0,3	120	70	63	96	Assente	Stabile	NS	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	23/03/26	88	0,2	120	65	62	95	Assente	Stabile	NS	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	RAGGIUNTA STABILITA' CLINICA; SERVIZIO IFeC per utente fragile: EDUCAZIONE CAREGIVER (oss) per gestione SC

Immagine 3. Caso clinico ID3: scompenso congestizio con fibrillazione atriale di nuova insorgenza

ID PAZIENTE	DATA	PESO (kg)	Δ PESO	PAS	PAD	FC	SpO2	DISPNEA	EDEMI	MMAS-8	BORG	TOSSE	ALTRI SINTOMI		ALERT GENERALE	POSSIBILI INDICAZIONI	NOTE INTERVENTO
10	11/10/25	80		120	70	80	96	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	14/10/25	80	0	125	70	76	95	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	18/10/25	79,5	-0,5	120	70	86	94	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	21/10/25	79	-0,5	115	70	86	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	24/10/25	79	0	120	70	90	90	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA	
	28/10/25	79	0	130	70	92	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	31/10/25	78,5	-0,5	135	60	96	93	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	04/11/25	78	-0,5	140	70	95	94	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	08/11/25	78	0	150	80	88	93	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	11/11/25	77,5	-0,5	110	70	92	94	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	ARTO INFERIORE SX CON SEGNI ISCHEMICI: in programma rivascolarizzazione PTA
	14/11/25	77	-0,5	120	70	88	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	18/11/25	77	0	160	70	90	90	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA	
	21/11/25	75,5	-1,5	150	80	86	90	Lieve	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	25/11/25	75	-0,5	160	80	80	96	Lieve	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA/ DISPNEA MODERATA (BORG)	
	29/11/25	74,8	-0,2	170	80	90	98	Lieve	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	IPERTENSIONE SEVERA	
	06/12/25	72	-2,8	95	60	68	95	Lieve	Aumentato	8	4	Assente	Astenia marcata	Riduzione appetito	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / DISPNEA MODERATA (BORG) / SINTOMI DA MONITORARE	RICOVERO OSPEDALERO 4-5/12: RIVASCOLARIZZAZIONE ARTO INFERIORE SX: dimesso in condizioni debilitate - ULCERA V dito piede sx molto profonda, esposizione ossea - in programma visita INRCA Ancona (piede diabetico) + visita cardiologica per il 13/12
	09/12/25	72	0	90	60	62	94	Lieve	Aumentato	8	4	Assente	Astenia marcata	Riduzione appetito	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / DISPNEA MODERATA (BORG) / SINTOMI DA MONITORARE	Eseguiti esami ematici di controllo
	13/12/25	72	0	110	55	97	95	Sforzo	Lieve	8	4	Assente	Astenia marcata	Riduzione appetito	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG) / SINTOMI DA MONITORARE	GRAVE DEPERIMENTO ORGANICO; VISITA CARDIOLOGICA + CONSULTO TELEFONICO CON MMG E IFeC; eseguito ecg+ecocardio; MODIFICATA TERAPIA: sostituita tp antipertensiva per peggioramento UFG, ridotto betabloccante per grave astenia, aumentato farmaco antidiabetico per scarso compenso glicemico, prescritta terapia antidolorifica per controllo dolore neuropatico
	16/12/25	71,5	-0,5	120	70	68	95	Sforzo	Lieve	8	4	Assente	Astenia marcata	Riduzione appetito	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG) / SINTOMI DA MONITORARE	COMPROMISSIONE DELL'AUTONOMIA E DELLA STABILITA' CLINICA
	20/12/25	71,5	0	125	70	66	94	Lieve	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG) / SINTOMI DA MONITORARE	
	23/12/25	71,8	0,3	120	70	72	93	Assente	Stabile	8	3	Assente	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	
	30/12/25	71	-0,8	125	55	76	93	Assente	Stabile	8	3	Assente	Assenti	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	
	03/01/26	71	0	135	70	68	95	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	STABILITA' CLINICA: valori pressori migliori, no astenia, miglioramento dolore
	10/01/26	70,5	-0,5	130	65	66	94	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	
	13/01/26	70	-0,5	125	70	64	93	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	
	17/01/26	70	0	120	70	66	92	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	14/01: RICOVERO OSPEDALIERO PER ASPORTAZIONE NEOFORMAZIONE GASTRICA CON ECGDS
	20/01/26	70,2	0,2	125	70	68	95	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	
	24/01/26	68,5	-1,7	130	70	66	96	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	22/01: ACCESSO IN PS PER SANGUINAMENTO GASTRICO (precedente asportazione gastrica); dimesso il 23/1
	27/01/26	69	0,5	135	70	70	97	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	29/01/26	68,5	-0,5	130	70	72	96	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	11/02/26	68	-0,5	125	70	76	97	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	31/03/26	68	0	135	60	64	99	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	RAGGIUNTA STABILITA' CLINICA E RIPRESA DELL'AUTONOMIA; gestione ulcera piede sx in carico a INRCA di Ancona e Podologa Urbino; ha ricominciato ad alimentarsi con più appetito e in maniera più adeguata; si muove di più e fa attività visita; migliorato compenso glicemico

Immagine 4. Caso clinico ID10: multimorbidità e complicanze vascolari, fase di instabilità pressoria

Gli esempi riportati confermano la capacità del sistema di discriminare correttamente tra stabilità, allerta precoce ed emergenza clinica, anticipando in più casi l'intervento infermieristico rispetto alla manifestazione conclamata del sintomo.

Gruppi clinici ricorrenti

Dalla lettura trasversale degli andamenti individuali sono stati identificati cinque gruppi clinici ricorrenti, definiti qualitativamente. I gruppi non sono mutualmente esclusivi: alcuni pazienti compaiono in più di un gruppo.

Gruppo clinico	Pazienti, n (%)	Caratteristiche rilevate	Alert e interventi
Congestizio	9 (52,9%) ID 1, 2, 3, 7, 8, 9, 12, 13, 16	Aumento ponderale >2 kg in 48–72 h; edemi declivi (da lievi a con fovea); dispnea da sforzo o a riposo; ortopnea (ID 1); NT-proBNP elevato (ID 12).	Origine della maggior parte degli alert gialli e rossi. Interventi: modifiche della terapia diuretica, teleconsulti cardiologici, educazione dietetica e sul bilancio idrico.
Bradicardico / instabilità del ritmo	3 (17,6%) ID 4, 6, 10	FC <50 bpm in più rilevazioni; bradicardia sinusale (ID 6); blocco di branca destra e infarto miocardico non databile con impianto di ICD (ID 4); aritmie riferite o documentate (ID 10).	Alert rossi frequenti. Interventi: attivazione del MMG e del cardiologo.
Ipertensivo	5 (29,4%) ID 7, 8, 9, 10, 16	PAS >150–160 mmHg; ipertensione severa (ID 8: 160 mmHg con oliguria); dispnea da sforzo, astenia marcata e ridotta tolleranza allo sforzo.	Episodi classificati in fascia gialla o rossa. Interventi: frequenti modifiche della terapia antipertensiva.
Fragilità fisica e cognitiva	5 (29,4%) ID 4, 7, 8, 14, 17	Ridotta autonomia funzionale (Barthel 45 nell'ID 4 e 70 nell'ID 8); SPPB 0–5 (ID 14); deterioramento cognitivo progressivo (ID 8); Zarit 48 (ID 17); rifiuto di controlli clinici (ID 17).	Interventi con supporto del caregiver e dell'IFoC
Stabile	3 (17,6%) ID 5, 11, 15	Parametri vitali stabili; assenza di dispnea e di edemi; MMAS-8 = 8; episodio isolato di lipotimia (ID 15).	Monitoraggio standard.

Tabella 16. Cluster clinici identificati attraverso il sistema di alert semaforico

Sintomi ricorrenti

- Astenia marcata: rilevata in 14 pazienti su 17 (82,4%) e in 58 rilevazioni su 540 (10,7%).
- Dispnea: presente in 14 pazienti su 17 (82,4%); lieve o da sforzo in 13 pazienti (76,5%; 144 rilevazioni), a riposo o ortopnea in 6 pazienti (35,3%; ID 1, 2, 3, 11, 14, 17; 26 rilevazioni). Secondo l'algoritmo, la dispnea lieve o da sforzo genera un alert giallo e la dispnea a riposo o l'ortopnea un alert rosso.
- Edemi declivi: presenti in 14 pazienti su 17 (82,4%); lievi in 14 pazienti (164 rilevazioni), aumentati o con fovea in 9 pazienti (52,9%; ID 1, 2, 3, 6, 7, 10, 11, 12, 13; 28 rilevazioni).
- Sonnolenza e ridotta vigilanza: presente in 14 pazienti su 17 (82,4%) e in 279 rilevazioni su 540 (51,7%).

Alert generati dal modello semaforico

Rilevazioni oltre soglia e fascia di alert assegnata (540 rilevazioni in 17 pazienti):

- Aumento di peso ≥2 kg rispetto alla rilevazione precedente: 1 rilevazione (1 paziente), in fascia rossa.
- PAS <90 o >160 mmHg: 22 rilevazioni (9 pazienti), tutte in fascia rossa (PAS <90: 20 rilevazioni, 7 pazienti; PAS >160: 2 rilevazioni, 2 pazienti).
- FC <50 bpm: 4 rilevazioni (2 pazienti), tutte in fascia rossa; nessuna rilevazione con FC >100 bpm.
- SpO2 <90%: 13 rilevazioni (6 pazienti), tutte in fascia rossa.
- Dispnea a riposo o ortopnea: 26 rilevazioni (6 pazienti), tutte in fascia rossa.
- Edemi aumentati o con fovea: 28 rilevazioni (9 pazienti), di cui 15 in fascia rossa, 12 in fascia gialla e 1 in fascia verde.
- Scala di Borg ≥7: 28 rilevazioni (3 pazienti), tutte in fascia rossa.

Alert generati e interventi annotati:

- Alert generati: 187 in fascia verde (34,6%), 281 in fascia gialla (52,0%) e 72 in fascia rossa (13,3%); pazienti con almeno un alert rosso: 14 su 17 (82,4%). Alert dell'ultima rilevazione: verde in 9 pazienti, giallo in 6, rosso in 2 (ID 6 e 14).
- Rilevazioni con nota di intervento: 94 su 540 (17,4%), in tutti i 17 pazienti (20 su 72 alert rossi, 41 su 281 gialli, 33 su 187 verdi).
- Interventi riportati nelle note (classificazione manuale del testo):
    - ECG in telemedicina: 8 note (7 pazienti: ID 1, 3, 5, 6, 7, 11, 12).
    - Consulto o valutazione del MMG, con o senza cardiologo: 13 note (12 pazienti).
    - Visita o controllo cardiologico: 20 note (15 pazienti).
    - Modifica della terapia farmacologica: 31 note (16 pazienti).
    - Ricoveri ospedalieri: 4 (3 pazienti: ID 4, 10, 17); accessi in pronto soccorso: 1 (ID 10)

5. DISCUSSIONE

5.1 Inquadramento del contesto: telemedicina, scompenso cardiaco e razionale dello studio

Lo scompenso cardiaco rappresenta una delle principali sfide per i sistemi sanitari contemporanei a causa dell'elevata prevalenza nella popolazione anziana, dell'elevato rischio di riospedalizzazione e della necessità di un monitoraggio clinico continuativo. In questo contesto, la telemedicina è stata individuata dalle più recenti strategie nazionali e regionali come uno degli strumenti più promettenti per garantire continuità assistenziale, gestione proattiva della cronicità e integrazione tra ospedale e territorio. Tuttavia, nonostante il forte impulso normativo derivante dal PNRR, dal DM 77/2022 e dalle progettualità regionali dedicate ai Punti Salute e alle Centrali Operative Territoriali, l'effettiva diffusione dei sistemi di telemonitoraggio nella Regione Marche risulta ancora condizionata da ritardi infrastrutturali, difficoltà di interoperabilità e parziale implementazione delle piattaforme digitali.

Proprio da questa criticità nasce il razionale del presente lavoro. L'assenza di un sistema regionale pienamente operativo non è stata considerata un limite, bensì un'opportunità per sviluppare preventivamente gli elementi metodologici e organizzativi indispensabili per il futuro utilizzo della telemedicina. Prima della tecnologia, infatti, è necessario definire quali informazioni raccogliere, con quale frequenza monitorarle, come interpretarle e quali interventi attivare in presenza di segnali di instabilità clinica. In questa prospettiva, la tesi si è proposta di costruire un modello strutturato di presa in carico domiciliare del paziente con scompenso cardiaco, capace di integrare monitoraggio clinico, valutazione multidimensionale, educazione terapeutica e supporto decisionale infermieristico.

5.2 Sviluppo del modello operativo: dalla scheda domiciliare agli algoritmi decisionali

Uno degli aspetti più innovativi del progetto è stato lo sviluppo di un sistema documentale standardizzato finalizzato alla raccolta strutturata dei dati clinici, assistenziali e funzionali. La costruzione della scheda di valutazione, elaborata sulla base delle Linee Guida ESC, del PDTA regionale e del modello organizzativo dell'Infermiere di Famiglia e Comunità, ha

permesso di trasformare l'osservazione infermieristica in dati misurabili, confrontabili e utilizzabili per il supporto alle decisioni cliniche.

La fase successiva ha previsto l'applicazione pratica del modello al domicilio dei pazienti arruolati. Attraverso visite infermieristiche programmate, somministrazione delle scale multidimensionali, rilevazione dei parametri clinici e utilizzo del diario domiciliare, è stato possibile raccogliere un elevato numero di informazioni relative alla condizione clinica, funzionale e sociale dei soggetti monitorati. Questa attività ha consentito di simulare il funzionamento di una reale rete di telemonitoraggio territoriale, mantenendo al centro il ruolo dell'Infermiere di Famiglia e Comunità quale principale facilitatore del percorso assistenziale.

Tutti i dati raccolti sono stati successivamente trasferiti in un database sviluppato su piattaforma Microsoft Excel, strutturato secondo criteri compatibili con una futura migrazione verso sistemi digitali interoperabili. L'inserimento delle informazioni all'interno del database ha consentito l'attivazione automatica degli algoritmi progettati nel corso dello studio: il sistema di alert clinico e l'algoritmo di valutazione dell'idoneità tecnologica. In questo modo, la piattaforma ha assunto le caratteristiche di un prototipo di Clinical Decision Support System (CDSS), capace di elaborare automaticamente i dati inseriti e restituire indicazioni operative coerenti con il livello di rischio rilevato.

L'implementazione del protocollo di monitoraggio domiciliare ha permesso non solo di standardizzare la raccolta dei dati clinici, ma anche di costruire un database strutturato capace di riprodurre, in forma analogica, il funzionamento di una futura piattaforma di telemedicina. L'adozione della scheda giornaliera e delle scale multidimensionali ha generato un flusso informativo continuo, trasformando l'osservazione infermieristica in un insieme di data point confrontabili nel tempo e utilizzabili per la generazione automatica di alert. Inoltre, la possibilità di integrare dati clinici, sintomatologici, funzionali e sociali all'interno di un unico sistema ha consentito di superare la tradizionale frammentazione informativa tipica dell'assistenza domiciliare, favorendo una visione globale e dinamica della persona assistita.

In questo senso, il modello sperimentato può essere considerato un vero e proprio ponte metodologico tra l'attuale gestione territoriale dello scompenso cardiaco e le future architetture digitali previste dalla sanità regionale. Prima ancora dell'introduzione delle tecnologie, infatti, sono stati definiti e validati i processi assistenziali, i criteri di raccolta dati, le soglie di allerta e i percorsi decisionali che costituiranno il nucleo operativo dei futuri sistemi di telemonitoraggio.

5.3 Dal monitoraggio domiciliare alla stratificazione del rischio: analisi dei risultati

I risultati emersi dalla sperimentazione consentono di valutare la fattibilità e l'efficacia del modello di monitoraggio domiciliare sviluppato per la gestione dei pazienti affetti da scompenso cardiaco. L'analisi dei dati raccolti permette inoltre di riflettere sulle potenzialità della telemedicina come strumento di supporto alla continuità assistenziale, alla prevenzione delle riacutizzazioni e al rafforzamento del ruolo dell'Infermiere di Famiglia e Comunità nel contesto territoriale. Da questa prospettiva, la discussione sarà articolata considerando le caratteristiche del campione, l'andamento dei principali indicatori clinici, le performance degli algoritmi sviluppati e le possibili implicazioni organizzative per l'implementazione di futuri sistemi di telemonitoraggio.

5.3.1 Caratteristiche del campione

Il campione oggetto dello studio presenta caratteristiche demografiche e cliniche ampiamente sovrapponibili a quelle descritte in letteratura per la popolazione affetta da scompenso cardiaco cronico seguita in setting territoriali. L'età media di 78,76 anni conferma la natura prevalentemente geriatrica della patologia, in linea con quanto riportato dalle Linee Guida della European Society of Cardiology (ESC), che evidenziano come la prevalenza dello scompenso cardiaco aumenti progressivamente con l'età fino a raggiungere circa il 10% nei soggetti di età superiore ai 70 anni. Inoltre, la prevalenza del sesso maschile osservata nel campione riflette l'epidemiologia delle forme croniche di scompenso cardiaco, particolarmente nelle popolazioni seguite in contesti ambulatoriali e domiciliari.

La quasi totalità dei partecipanti vive al domicilio in aree interne dell'AST Pesaro-Urbino, mentre un solo soggetto risiede in struttura residenziale. Tale distribuzione evidenzia come la gestione dello scompenso cardiaco debba essere necessariamente orientata verso modelli territoriali di prossimità, particolarmente rilevanti nei contesti geograficamente periferici e caratterizzati da limitazioni nell'accesso ai servizi sanitari.

Le caratteristiche emerse dall'analisi del campione assumono particolare rilevanza alla luce degli obiettivi dello studio, poiché consentono di valutare l'applicabilità di un modello di telemonitoraggio domiciliare in una popolazione reale, caratterizzata da elevata complessità clinica e assistenziale. Tale aspetto risulta particolarmente importante considerando che i principali benefici della telemedicina sono attesi proprio nei soggetti più fragili, a maggior rischio di riacutizzazioni e di utilizzo delle risorse sanitarie.

Dal punto di vista clinico, il campione presenta un elevato carico di multimorbidità. L'ipertensione arteriosa interessa oltre l'80% dei pazienti, mentre cardiopatia ischemica, diabete mellito tipo 2 e BPCO risultano presenti in circa la metà dei soggetti. A queste condizioni si associa la presenza di insufficienza renale cronica in una quota significativa della popolazione. Tale evidenza conferma quanto descritto da McDonagh e collaboratori, secondo cui lo scompenso cardiaco raramente si presenta come patologia isolata e deve essere considerato l'espressione finale di molteplici condizioni croniche concomitanti, frequentemente associate a peggioramento prognostico, riduzione della qualità di vita e aumento del rischio di riospedalizzazione (McDonagh et al., 2021).

L'analisi della gravità dello scompenso evidenzia una popolazione prevalentemente sintomatica. La maggior parte dei pazienti si colloca nelle classi funzionali intermedie della classificazione NYHA, con una consistente presenza di soggetti caratterizzati da limitazione dell'attività fisica e ridotta tolleranza allo sforzo. Parallelamente, la prevalenza di sintomi quali dispnea, astenia e edemi periferici conferma la presenza di uno scompenso clinicamente rilevante, sebbene nella maggior parte dei casi compensato dal punto di vista emodinamico. Inoltre, l'elevata frequenza di pazienti con frazione di eiezione preservata o moderatamente ridotta riflette il cambiamento epidemiologico osservato negli ultimi anni,

che vede una crescente prevalenza dello scompenso a frazione di eiezione preservata (HFpEF) nella popolazione anziana, spesso associato a multimorbidità e fragilità geriatrica (Virani et al., 2024).

I risultati ottenuti attraverso la Clinical Frailty Scale, il fenotipo di Fried e la Short Physical Performance Battery evidenziano la presenza di una fragilità multidimensionale diffusa. Questo dato assume particolare rilevanza poiché la fragilità rappresenta oggi uno dei principali determinanti prognostici nello scompenso cardiaco. Numerose evidenze dimostrano infatti che la presenza di fragilità aumenta significativamente il rischio di mortalità, ospedalizzazione e perdita dell'autonomia funzionale (Denfeld et al., 2017). Nel presente studio emerge inoltre una consistente quota di soggetti classificati come pre-fragili, condizione considerata potenzialmente reversibile mediante interventi multidimensionali precoci orientati all'attività fisica, al supporto nutrizionale e all'educazione terapeutica.

La diffusione della fragilità osservata nel campione rafforza ulteriormente il razionale dell'utilizzo di strumenti di telemonitoraggio. Nei pazienti fragili, infatti, l'identificazione precoce di variazioni cliniche anche minime può consentire interventi tempestivi finalizzati a prevenire episodi di scompensazione acuta, accessi impropri ai servizi di emergenza e ricoveri ospedalieri. In tale prospettiva, il monitoraggio continuativo associato a sistemi di allerta automatizzati può rappresentare uno strumento particolarmente efficace per supportare la permanenza al domicilio e migliorare la continuità assistenziale.

L’autonomia funzionale emerge come un ulteriore aspetto centrale. Sebbene circa il 40% dei partecipanti mantenga una discreta indipendenza nelle attività della vita quotidiana, la maggior parte presenta diversi gradi di dipendenza nelle ADL e nelle IADL. Tale evidenza risulta coerente con quanto descritto nel modello di fragilità cardiovascolare, secondo il quale la riduzione della capacità funzionale costituisce uno dei principali indicatori di vulnerabilità clinica e di incremento della complessità assistenziale (Afilalo et al., 2014). Questa osservazione assume particolare importanza nell'organizzazione dei servizi

territoriali previsti dal DM 77/2022, che richiedono una stratificazione del bisogno assistenziale basata non solo sulla diagnosi ma anche sul livello di autonomia residua.

Per quanto riguarda la dimensione cognitiva, il campione mostra complessivamente una buona preservazione delle funzioni cognitive. La maggioranza dei soggetti presenta infatti punteggi MMSE compatibili con uno stato cognitivo normale, mentre solo una minoranza evidenzia deficit lievi o moderati Questo risultato appare particolarmente significativo poiché la capacità cognitiva rappresenta uno dei prerequisiti fondamentali per l'efficace implementazione dei programmi di telemonitoraggio domiciliare. Studi recenti hanno infatti dimostrato che la presenza di deficit cognitivi è associata a minore aderenza terapeutica, ridotta capacità di self-care e maggior rischio di abbandono dei programmi di telemedicina (Riegel et al., 2021). Il dato assume particolare importanza nell'ottica dell'implementazione della telemedicina. Contrariamente al diffuso pregiudizio secondo cui l'età avanzata rappresenterebbe una barriera all'utilizzo degli strumenti digitali, i risultati evidenziano come la maggior parte dei pazienti conservi risorse cognitive sufficienti per partecipare attivamente ai programmi di monitoraggio domiciliare, soprattutto se supportata da caregiver adeguatamente formati.

Particolarmente interessante risulta l'analisi dello stato nutrizionale. Nonostante la maggior parte dei pazienti presenti valori normali al Mini Nutritional Assessment, la distribuzione del BMI evidenzia una significativa prevalenza di sovrappeso e obesità. Questo apparente paradosso è coerente con il concetto di obesità sarcopenica frequentemente osservato nei soggetti anziani affetti da scompenso cardiaco, nei quali un BMI elevato può mascherare una riduzione della massa muscolare e della performance fisica. La letteratura sottolinea come tale condizione sia associata a peggiori esiti clinici e maggiore rischio di fragilità (Anker & Morley, 2015).

Un altro risultato significativo riguarda la marcata differenza tra aderenza farmacologica e aderenza dietetica. Mentre la quasi totalità dei pazienti presenta un'elevata compliance terapeutica secondo la scala MMAS-8, oltre la metà non aderisce correttamente alle

prescrizioni nutrizionali. Tale discrepanza è ampiamente descritta nella letteratura internazionale e conferma come le modificazioni comportamentali e degli stili di vita rappresentino l'aspetto più critico nella gestione dello scompenso cardiaco cronico. Secondo la Situation-Specific Theory of Heart Failure Self-Care proposta da Riegel e collaboratori, il mantenimento delle restrizioni dietetiche richiede processi cognitivi e motivazionali significativamente più complessi rispetto alla semplice assunzione della terapia farmacologica (Riegel et al., 2012).

La qualità di vita rappresenta un ulteriore elemento di riflessione. Sebbene il punteggio Karnofsky mostri livelli di autonomia relativamente conservati in una parte del campione, il questionario KCCQ evidenzia una percezione soggettiva frequentemente negativa della propria condizione di salute. Questo dato conferma che la qualità di vita nei pazienti con scompenso cardiaco non dipende esclusivamente dal grado di autonomia funzionale, ma risente anche della presenza di sintomi persistenti, della multimorbidità e della consapevolezza della propria vulnerabilità clinica.

Infine, emerge il ruolo fondamentale della rete familiare e del caregiver. La presenza di caregiver adeguati nella quasi totalità dei casi e l’assenza di situazioni di burnout severo rappresentano fattori protettivi che contribuiscono alla sostenibilità della presa in carico domiciliare. Tale risultato assume particolare rilevanza in relazione al modello di idoneità tecnologica sviluppato nello studio, poiché conferma il ruolo centrale del caregiver come facilitatore della telemedicina nei pazienti anziani e fragili. In accordo con quanto riportato dal Chronic Care Model, la stabilità della rete di supporto familiare costituisce infatti una delle principali determinanti del successo dei programmi di monitoraggio domiciliare e gestione delle cronicità (Wagner et al., 2001).

Tale osservazione trova ulteriore conferma nei risultati dell'algoritmo di idoneità alla telemedicina sviluppato nel presente studio, che considera la presenza di una rete di supporto familiare tra gli elementi fondamentali per l'arruolamento nei programmi di telemonitoraggio. La disponibilità di un caregiver adeguatamente coinvolto rappresenta infatti un fattore in grado di compensare eventuali limitazioni funzionali o tecnologiche del

paziente, favorendo l'aderenza al percorso assistenziale e la corretta trasmissione dei dati clinici.

Nel complesso, il campione analizzato rispecchia fedelmente il profilo dei pazienti che oggi rappresentano il principale target delle strategie di sanità territoriale e dei programmi di telemonitoraggio previsti dal DM 77/2022. La compresenza di età avanzata, multimorbidità, fragilità, limitazioni funzionali e necessità assistenziali complesse rende questa popolazione particolarmente adatta alla sperimentazione di modelli innovativi di presa in carico. Al tempo stesso, la buona disponibilità di caregiver e la sostanziale preservazione delle funzioni cognitive osservata nella maggior parte dei partecipanti costituiscono elementi favorevoli alla futura implementazione di percorsi di telemedicina. In tale prospettiva, i risultati ottenuti confermano la potenziale utilità di un approccio integrato basato sul monitoraggio multidimensionale, sulla stratificazione precoce del rischio e sul ruolo centrale dell'Infermiere di Famiglia e Comunità quale figura di riferimento per la continuità assistenziale e il coordinamento della presa in carico territoriale del paziente con scompenso cardiaco.

5.3.2 Variazioni dei parametri vitali e andamento dello scompenso cardiaco

I risultati emersi dall'analisi longitudinale del campione evidenziano come il percorso di presa in carico territoriale associato al telemonitoraggio abbia contribuito al mantenimento della stabilità clinica nella maggior parte dei pazienti affetti da scompenso cardiaco cronico. Nonostante la presenza di una popolazione caratterizzata da elevata fragilità, pluripatologia e vulnerabilità tipiche dell'età avanzata, i dati raccolti nei tre momenti di osservazione (T0, T3 e T6) mostrano un andamento complessivamente favorevole, caratterizzato da una riduzione dei segni di instabilità clinica e da un contenimento delle riacutizzazioni. Tali risultati appaiono coerenti con le più recenti evidenze scientifiche, che dimostrano come i programmi di telemonitoraggio siano associati a una riduzione della mortalità e delle ospedalizzazioni correlate allo scompenso cardiaco, soprattutto quando integrati all'interno di percorsi multidisciplinari strutturati (Scholte et al., 2023).

Particolarmente significativo appare il miglioramento osservato nel controllo pressorio. La percentuale di pazienti normotesi aumenta progressivamente dal 76% al basale all'88% a sei mesi, mentre la quota di soggetti ipertesi si riduce dal 18% al 6%. Tale risultato suggerisce un'efficace aderenza terapeutica e una gestione farmacologica appropriata, probabilmente favorita dal monitoraggio continuativo e dall'intervento educativo svolto dall'Infermiere di Famiglia e Comunità. La letteratura evidenzia infatti come il monitoraggio domiciliare dei parametri cardiovascolari associato a sistemi di supporto decisionale favorisca una maggiore aderenza alle cure e consenta interventi precoci in presenza di segnali di deterioramento clinico (Schuuring et al., 2024).

Anche la sostanziale stabilità della frequenza cardiaca, della frequenza respiratoria e della saturazione periferica di ossigeno rappresenta un indicatore indiretto di buon compenso clinico. In particolare, l'assenza di episodi significativi di desaturazione durante il follow-up suggerisce il mantenimento di un adeguato equilibrio cardiorespiratorio e conferma l'importanza di un monitoraggio sistematico dei parametri domiciliari nei pazienti a rischio di riacutizzazione. La raccolta regolare di tali informazioni consente infatti di intercettare precocemente alterazioni cliniche che potrebbero precedere eventi acuti o necessità di ricovero.

Un aspetto particolarmente rilevante riguarda l'andamento del peso corporeo e del bilancio idrico. Nello scompenso cardiaco le variazioni ponderali rappresentano uno dei principali indicatori indiretti di ritenzione idrosalina e di possibile scompenso imminente. Numerosi studi hanno dimostrato che l'aumento del peso corporeo può precedere di diversi giorni la comparsa di sintomi clinicamente evidenti e rappresenta pertanto uno dei parametri fondamentali dei programmi di monitoraggio remoto (Koehler & Hindricks, 2023).
Nel campione studiato si osserva una progressiva riduzione dei pazienti che presentano incremento ponderale, mentre aumenta il numero di soggetti che mostrano stabilità o riduzione del peso corporeo. I casi clinici osservati dimostrano concretamente il valore del telemonitoraggio: la rilevazione tempestiva di aumenti improvvisi di peso ha consentito di intercettare situazioni di sovraccarico idrico prima dell'insorgenza di complicanze

maggiori, confermando il ruolo dell'IFeC nella prevenzione delle riacutizzazioni e nella modulazione precoce degli interventi assistenziali.

Dal punto di vista sintomatologico, si osserva una progressiva riduzione degli edemi periferici e un miglioramento della dispnea riferita dai pazienti. Tali risultati suggeriscono un miglior controllo dello stato congestizio e una maggiore efficacia delle strategie terapeutiche e assistenziali adottate durante il periodo di osservazione. Parallelamente, la diminuzione dei punteggi della Scala di Borg indica una riduzione della percezione dello sforzo respiratorio e una migliore tolleranza alle attività quotidiane. La letteratura evidenzia come il miglioramento della dispnea rappresenti uno degli outcome maggiormente associati al miglioramento della qualità di vita nei pazienti con scompenso cardiaco, in quanto direttamente correlato alle limitazioni funzionali percepite e al grado di autonomia residua (Lee et al., 2023).

Diversamente, l'astenia si conferma il sintomo meno responsivo agli interventi assistenziali. Sebbene nel corso del follow-up si osservi una lieve riduzione delle forme più severe, una quota significativa di pazienti continua, infatti, a riferire livelli persistenti di affaticamento. Questo risultato appare coerente con la natura multifattoriale del sintomo, riconducibile non soltanto alla compromissione cardiovascolare, ma anche a fattori quali fragilità, sarcopenia, multimorbidità, decondizionamento fisico e invecchiamento. Alla luce di tali considerazioni, emerge la necessità di integrare il monitoraggio clinico con interventi multidimensionali comprendenti programmi di attività fisica adattata, supporto nutrizionale e percorsi di riabilitazione personalizzati. La presenza di fragilità e ridotta performance fisica è infatti ampiamente riconosciuta come determinante prognostico sfavorevole nei pazienti con scompenso cardiaco.

L'analisi degli indicatori specifici di scompenso cardiaco conferma ulteriormente l'efficacia del percorso assistenziale. La sostanziale stabilità della classificazione NYHA nella maggior parte dei soggetti, associata alla presenza di alcuni casi di miglioramento funzionale, suggerisce la capacità del programma di preservare lo stato di compenso clinico nel tempo. Analogamente, l'assenza di variazioni significative della frazione di eiezione

osservata durante il follow-up indica una sostanziale stabilità della funzione ventricolare, dato particolarmente rilevante considerando l'età avanzata e il profilo di rischio della popolazione studiata. Le Linee Guida ESC sottolineano come l'obiettivo dei programmi di gestione dello scompenso non sia necessariamente il miglioramento dei parametri ecocardiografici, quanto piuttosto il mantenimento della stabilità clinica, la prevenzione delle riacutizzazioni e la riduzione dei ricoveri evitabili.

Un elemento interessante riguarda la differenza osservata tra dispnea e percezione dello sforzo. Sebbene la dispnea mostri un miglioramento complessivo a sei mesi, il parametro relativo allo sforzo respiratorio presenta una maggiore variabilità, con una quota non trascurabile di pazienti che riferisce un aumento della fatica percepita. Tale apparente discrepanza può essere spiegata dalla presenza di fattori concomitanti quali fragilità, sedentarietà, decondizionamento muscolare e patologie concomitanti respiratorie o osteoarticolari, che influenzano la tolleranza allo sforzo indipendentemente dall'andamento dello scompenso cardiaco.

Nel complesso, i risultati ottenuti supportano l'ipotesi che l'integrazione tra monitoraggio domiciliare, valutazione multidimensionale e presa in carico dell'Infermiere di Famiglia e Comunità possa rappresentare una strategia efficace per il mantenimento della stabilità clinica nei pazienti affetti da scompenso cardiaco cronico. La rilevazione sistematica dei parametri vitali, l'identificazione precoce delle variazioni clinicamente significative e l'attività educativa rivolta a pazienti e caregiver appaiono elementi determinanti nel favorire l'aderenza terapeutica, il self-care e la continuità assistenziale. Tali risultati risultano coerenti con i principi del Chronic Care Model e con le attuali raccomandazioni internazionali che promuovono modelli di gestione proattiva delle patologie croniche basati sull'integrazione tra assistenza territoriale, supporto all'autogestione e sistemi informativi strutturati (Schuuring et al., 2024; Pierucci et al., 2025).

5.3.3 Educazione sanitaria

I risultati ottenuti evidenziano come l'educazione terapeutica abbia rappresentato uno degli elementi più rilevanti del modello assistenziale sperimentato. Nel paziente affetto da

scompenso cardiaco cronico, infatti, il miglioramento degli esiti clinici non dipende esclusivamente dall'appropriatezza della terapia farmacologica, ma anche dalla capacità della persona di partecipare attivamente alla gestione della malattia. In questo contesto, il percorso educativo condotto dall'Infermiere di Famiglia e Comunità ha mostrato un impatto positivo sull'empowerment del paziente e del caregiver, favorendo lo sviluppo di competenze di autocura e di monitoraggio domiciliare coerenti con i principi del Chronic Care Model. Tali risultati appaiono in linea con le più recenti evidenze, che identificano l'educazione terapeutica e il coinvolgimento attivo del paziente come componenti essenziali dei programmi di telemonitoraggio e gestione integrata dello scompenso cardiaco (Lee et al., 2023; Riegel et al., 2022).

Il ruolo del caregiver nel processo educativo

Un primo elemento di interesse riguarda il coinvolgimento del caregiver nel percorso formativo. Sebbene la maggior parte degli interventi educativi sia stata rivolta direttamente al paziente, nei soggetti caratterizzati da maggiore fragilità fisica o compromissione cognitiva il caregiver è diventato il principale destinatario delle attività educative. Questo risultato conferma come l'efficacia dell'assistenza territoriale non dipenda esclusivamente dalle competenze del paziente, ma dalla capacità dell'intera rete familiare di partecipare al processo di cura.

Tale evidenza assume una particolare rilevanza nel contesto dello scompenso cardiaco, patologia nella quale la gestione quotidiana della terapia, della dieta, del controllo ponderale e del riconoscimento precoce dei sintomi richiede un coinvolgimento costante della persona assistita e dei familiari. I risultati ottenuti supportano pertanto l'idea che il caregiver rappresenti una risorsa assistenziale strategica e che la sua formazione debba essere considerata parte integrante dei programmi di telemonitoraggio e continuità assistenziale. La letteratura evidenzia infatti come il supporto familiare costituisca uno dei principali determinanti dell'aderenza terapeutica, del self-care e del successo dei programmi di monitoraggio remoto nei pazienti anziani e fragili (Riegel et al., 2022).

Evoluzione delle competenze di Self-Monitoring e uso della tecnologia

Uno dei risultati più significativi riguarda il progressivo miglioramento delle capacità di automonitoraggio. Nel corso dei sei mesi di follow-up si è osservato un incremento costante dei pazienti in grado di rilevare correttamente peso corporeo, pressione arteriosa, saturazione periferica e altri parametri clinici rilevanti. Parallelamente si è ridotta la quota di soggetti incapaci di gestire autonomamente il monitoraggio.

Questo andamento suggerisce che le competenze di self-care non rappresentano una caratteristica statica del paziente, ma possono essere sviluppate attraverso programmi educativi strutturati e ripetuti nel tempo. Il dato risulta particolarmente interessante considerando l'età avanzata del campione, tradizionalmente considerata una possibile barriera all'utilizzo delle tecnologie digitali. Al contrario, l'esperienza maturata dimostra come un adeguato accompagnamento infermieristico possa ridurre significativamente il cosiddetto "digital divide", rendendo il monitoraggio domiciliare accessibile anche a soggetti anziani e fragili. Studi recenti hanno infatti dimostrato che l'efficacia delle soluzioni digitali dipende maggiormente dal supporto educativo e organizzativo fornito al paziente che dall'età anagrafica stessa (Schuuring et al., 2024; Lee et al., 2023).

Riconoscimento precoce dei segni di allarme

Un ulteriore risultato di rilievo riguarda la capacità dei pazienti di riconoscere e comunicare tempestivamente i segni di instabilità clinica. La quasi totalità dei soggetti monitorati ha acquisito, nel corso del follow-up, la capacità di identificare sintomi potenzialmente associati a una riacutizzazione, quali aumento di peso, comparsa o peggioramento della dispnea, incremento degli edemi o modificazioni dei parametri vitali.

Questo aspetto assume una notevole importanza clinica poiché la letteratura dimostra che molti episodi di scompenso acuto sono preceduti da variazioni sintomatologiche rilevabili diversi giorni prima del ricovero ospedaliero. L'acquisizione di tali competenze può quindi favorire un'attivazione precoce dell'équipe assistenziale, consentendo interventi tempestivi e riducendo il rischio di evoluzione verso forme più gravi di instabilità clinica. Secondo le più recenti evidenze sul telemonitoraggio, il riconoscimento precoce dei sintomi e la tempestiva comunicazione con il team assistenziale rappresentano uno dei principali

meccanismi attraverso cui il monitoraggio remoto contribuisce alla riduzione delle ospedalizzazioni per scompenso cardiaco (Scholte et al., 2023; Koehler & Hindricks, 2023).

Criticità nell'aderenza agli stili di vita

I risultati evidenziano come l'aderenza agli stili di vita rappresenti ancora l'aspetto più critico della gestione dello scompenso cardiaco. Sebbene si osservi un progressivo miglioramento dell'aderenza alle restrizioni sodiche e idriche, quasi la metà del campione presenta ancora difficoltà nel rispettare stabilmente le indicazioni dietetiche.

Tale dato appare coerente con quanto riportato dalla letteratura internazionale, che identifica le modificazioni dello stile di vita come uno degli aspetti più complessi del self-care. A differenza dell'assunzione della terapia farmacologica, il controllo dell'alimentazione richiede infatti cambiamenti comportamentali profondi e mantenuti nel lungo periodo. Secondo la Situation-Specific Theory of Heart Failure Self-Care, le decisioni quotidiane relative alla dieta e ai comportamenti salutari sono influenzate da molteplici fattori cognitivi, motivazionali e ambientali che ne rendono particolarmente complesso il mantenimento nel tempo (Riegel et al., 2022). I risultati dello studio suggeriscono pertanto che il miglioramento dell'aderenza dietetica richieda interventi educativi continui, personalizzati e supportati da strategie di rinforzo periodico.

Aderenza Terapeutica Farmacologica

L'aderenza alla terapia farmacologica prescritta si è mantenuta su livelli di eccellenza lungo tutto il periodo di osservazione. I punteggi della scala MMAS-8 indicano una sostanziale stabilità dei comportamenti terapeutici, confermando una buona compliance alle prescrizioni mediche.

Questo risultato appare verosimilmente correlato alla presenza di una rete familiare generalmente adeguata, al supporto continuativo dell'Infermiere di Famiglia e Comunità e alla costante attività educativa svolta durante il monitoraggio. La persistenza di livelli elevati di aderenza farmacologica assume particolare rilevanza nello scompenso cardiaco,

dove il mancato rispetto della terapia rappresenta uno dei principali fattori associati a riospedalizzazione e peggioramento clinico. Le più recenti raccomandazioni europee sottolineano infatti come l'integrazione tra monitoraggio remoto, educazione terapeutica e sistemi di supporto alle decisioni cliniche possa migliorare significativamente l'aderenza ai trattamenti e l'ottimizzazione della terapia farmacologica (Schuuring et al., 2024).

Anche l'adesione ai controlli programmati e agli esami di follow-up mostra un andamento favorevole nel tempo, indicando una maggiore partecipazione del paziente al percorso assistenziale. Questo risultato può essere interpretato come un indicatore indiretto di maggiore consapevolezza rispetto alla propria condizione clinica e di un più elevato livello di coinvolgimento nelle decisioni di cura.

Nel complesso, i risultati confermano che l'educazione terapeutica non può essere considerata un intervento accessorio, ma rappresenta una componente essenziale della presa in carico territoriale del paziente con scompenso cardiaco. Il miglioramento progressivo delle competenze di automonitoraggio, della capacità di riconoscere i sintomi di allarme, dell'utilizzo dei dispositivi e dell'aderenza ai controlli programmati evidenzia l'efficacia di un approccio educativo continuativo e personalizzato.

L'esperienza maturata suggerisce inoltre che il valore del telemonitoraggio non risieda esclusivamente nella raccolta dei dati clinici, ma nella sua capacità di diventare uno strumento educativo permanente, in grado di incrementare la consapevolezza del paziente e promuovere comportamenti di autocura più efficaci. Tale interpretazione risulta coerente con la letteratura più recente, che identifica l'integrazione tra telemonitoraggio, educazione sanitaria e supporto al self-care come uno dei principali fattori associati al miglioramento degli esiti clinici e della qualità di vita nei pazienti con scompenso cardiaco cronico (Scholte et al., 2023; Lee et al., 2023; Schuuring et al., 2024).

L'Infermiere di Famiglia e Comunità assume quindi il ruolo di facilitatore del cambiamento comportamentale e di principale promotore dell'empowerment della persona e della sua rete di supporto, contribuendo in modo sostanziale al mantenimento della stabilità clinica e della qualità di vita dei pazienti affetti da scompenso cardiaco cronico.

5.3.4 Arruolabilità alla telemedicina: validazione dell'algoritmo di idoneità tecnologica

L'applicazione dell'algoritmo di idoneità tecnologica al campione ha permesso di verificarne la coerenza interna e la capacità discriminante. La classificazione risultante, con 16 pazienti su 17 (94,1%) giudicati idonei a una qualche forma di telemedicina e un solo caso di non arruolabilità per criticità sociale, è già stata presentata nel capitolo dei risultati e non viene qui riproposta nel dettaglio numerico. L'obiettivo di questa sezione è piuttosto discutere il significato clinico e organizzativo delle evidenze emerse, valutando il contributo dell'algoritmo alla selezione dei pazienti candidabili a un percorso di telemonitoraggio infermieristico.

Il dato maggiormente significativo non è rappresentato dalla percentuale di arruolabilità in sé, prevedibile alla luce della relativa conservazione delle capacità cognitive osservata nel campione e dell'elevata presenza di caregiver, ma dalla capacità del modello di integrare e gerarchizzare tre dimensioni fondamentali: quella funzionale-cognitiva, quella sociale e quella clinica. L'algoritmo non si limita infatti a fotografare lo stato di salute del paziente, ma valuta la sostenibilità complessiva del percorso di telemonitoraggio nel contesto domiciliare, considerando simultaneamente le risorse individuali e quelle ambientali.

Particolarmente istruttivo risulta il confronto tra i pazienti ID 7 e ID 2. Entrambi erano privi di caregiver, ma l'algoritmo ha prodotto esiti opposti: telemedicina pura nel primo caso e non arruolabilità nel secondo. Tale differenza non dipende dall'assenza della rete di supporto familiare in quanto tale, bensì dal diverso livello di autonomia funzionale. Il paziente ID 7, grazie alla completa autonomia fisica e alla conservazione delle competenze cognitive, è stato classificato nel Gruppo 1, risultando in grado di gestire autonomamente i dispositivi e le procedure di monitoraggio. Al contrario, il paziente ID 2, caratterizzato da una dipendenza funzionale moderata, è stato collocato nel Gruppo 2, categoria nella quale la presenza del caregiver rappresenta una condizione necessaria per garantire la corretta esecuzione delle attività di telemonitoraggio. Questo risultato evidenzia come l'algoritmo non penalizzi indiscriminatamente l'isolamento sociale, ma ne valuti l'impatto in relazione all'autonomia residua del paziente. Tali evidenze sono coerenti con i modelli di gestione

delle patologie croniche, secondo i quali capacità di self-care e supporto sociale agiscono come fattori reciprocamente compensativi nel determinare l'aderenza ai percorsi assistenziali (Wagner et al., 2001; Riegel et al., 2021).

Anche il caso del paziente ID 3 fornisce indicazioni interessanti sulla logica di funzionamento del modello. Nonostante una discreta autonomia fisica, il grave decadimento cognitivo lo colloca nel Gruppo 3, identificando una situazione ad elevata necessità assistenziale. In questo caso il percorso di telemedicina è stato reso possibile esclusivamente dalla presenza di un caregiver caratterizzato da un burden assistenziale contenuto. Il risultato dimostra come la componente sociale non rappresenti semplicemente un elemento accessorio, ma una vera condizione abilitante nei pazienti con ridotta autonomia cognitiva. Parallelamente, il caso evidenzia che la telemedicina non deve essere considerata esclusivamente come una modalità di assistenza destinata ai soggetti autonomi, ma può essere estesa anche a pazienti fragili e cognitivamente compromessi, purché inseriti in un contesto familiare adeguatamente supportivo.

Di particolare interesse è anche il ruolo attribuito al caregiver all'interno dell'algoritmo. I risultati mostrano come la presenza della figura assistenziale e il livello di burden rilevato mediante la Zarit Burden Interview siano elementi determinanti per la sostenibilità del percorso. Il caregiver assume infatti la funzione di "abilitatore tecnologico", contribuendo non solo alla rilevazione e trasmissione dei parametri clinici, ma anche alla continuità della presa in carico e alla corretta gestione degli alert. In questo senso, la misurazione del burden assistenziale rappresenta un elemento innovativo del modello, poiché consente di identificare precocemente situazioni a rischio di sovraccarico e potenziale fallimento del programma di telemonitoraggio. La presenza di caregiver con punteggi Zarit intermedi, classificati come "idonei con cautela", evidenzia la necessità di prevedere interventi educativi, supporto continuativo e attività di follow-up specificamente rivolte alla rete familiare.

Un ulteriore elemento emerso dall'analisi riguarda la funzione della Clinical Frailty Scale (CFS) all'interno del modello. A differenza delle dimensioni funzionale-cognitiva e sociale,

che influenzano direttamente la possibilità di accesso al percorso di telemedicina, la fragilità clinica agisce principalmente come determinante dell'intensità assistenziale. I pazienti con elevati livelli di fragilità non sono stati esclusi dal telemonitoraggio, ma assegnati a livelli superiori di sorveglianza clinica. I casi dei pazienti ID 1 e ID 4 risultano particolarmente rappresentativi: nonostante la presenza di una fragilità severa (CFS 7), entrambi sono risultati arruolabili grazie alla conservazione delle funzioni cognitive e alla disponibilità di caregiver adeguatamente supportivi. Questo dato suggerisce che la fragilità non debba essere interpretata come una controindicazione alla telemedicina, ma piuttosto come un criterio per calibrare l'intensità della presa in carico.

Dal punto di vista clinico-assistenziale, tale risultato assume particolare rilevanza. I pazienti con maggiore fragilità rappresentano infatti la popolazione maggiormente esposta al rischio di instabilità, riacutizzazione e ricovero ospedaliero (Rockwood et al., 2005; McDonagh et al., 2023). Proprio per questo motivo essi potrebbero essere i principali beneficiari di un monitoraggio continuo e strutturato, capace di intercettare precocemente variazioni cliniche significative e attivare tempestivamente interventi correttivi. L'algoritmo sembra pertanto supportare un modello di telemedicina orientato non all'esclusione dei pazienti più complessi, ma alla personalizzazione dell'intensità assistenziale in funzione del rischio clinico.

Un ulteriore elemento di riflessione riguarda la distribuzione dei livelli di monitoraggio. Oltre la metà del campione richiedeva infatti un monitoraggio intensivo o critico, evidenziando la presenza di una popolazione caratterizzata da elevata complessità assistenziale. Questo dato conferma quanto riportato in letteratura sullo scompenso cardiaco, patologia frequentemente associata a fragilità, multimorbilità e necessità di follow-up ravvicinati**.** In tale contesto, il valore dell'algoritmo non consiste esclusivamente nella selezione dei soggetti arruolabili, ma nella possibilità di orientare una distribuzione appropriata delle risorse professionali, adattando frequenza dei controlli, educazione terapeutica, monitoraggio dei parametri e gestione degli alert alle reali necessità del paziente.

Sotto il profilo organizzativo, il modello proposto appare coerente con l'approccio di presa in carico proattiva promosso dal DM 77/2022 e con il ruolo attribuito all'Infermiere di Famiglia e di Comunità nella gestione delle patologie croniche. La combinazione di variabili cliniche, funzionali e sociali permette infatti di superare una concezione puramente tecnologica della telemedicina, valorizzando invece una valutazione multidimensionale centrata sulla persona e sul suo contesto di vita. L'utilizzo sistematico di strumenti validati quali Barthel Index, MMSE, Zarit Burden Interview e Clinical Frailty Scale contribuisce inoltre a standardizzare il processo decisionale, riducendo la variabilità legata al giudizio soggettivo dei singoli professionisti.

Va tuttavia segnalato un importante limite metodologico di questa fase della sperimentazione. La validazione dell'algoritmo è stata effettuata sullo stesso campione utilizzato per la sua applicazione e non su una popolazione indipendente. Pertanto, il tasso di arruolabilità osservato descrive principalmente la coerenza interna del modello e non consente di determinarne con precisione la capacità predittiva in contesti differenti. L'assenza di una validazione esterna e di un confronto con un giudizio clinico indipendente non permette infatti di stimare sensibilità, specificità e valore predittivo dello strumento. Di conseguenza, i risultati devono essere interpretati con cautela e considerati preliminari.

Nel complesso, tuttavia, l'algoritmo dimostra una buona plausibilità clinica e organizzativa. La sua capacità di integrare dimensioni eterogenee, distinguendo correttamente i pazienti autonomi da quelli che necessitano di supporto assistenziale e identificando precocemente le criticità sociali che possono compromettere il successo del percorso, rappresenta un elemento di particolare interesse per la gestione territoriale dello scompenso cardiaco. I risultati suggeriscono che l'idoneità alla telemedicina non debba essere valutata esclusivamente sulla base delle condizioni cliniche del paziente, ma attraverso una prospettiva multidimensionale che consideri contemporaneamente autonomia funzionale, capacità cognitive, fragilità clinica e disponibilità di una rete di supporto. Saranno necessari studi futuri con campioni più ampi e procedure di validazione esterna per confermare

l'affidabilità dello strumento e verificarne l'impatto sugli esiti clinici, sull'aderenza al monitoraggio e sulla riduzione delle riospedalizzazioni. Tuttavia, i dati preliminari emersi da questo studio supportano la fattibilità e la sostenibilità dell'utilizzo della telemedicina come componente strutturata del percorso assistenziale dei pazienti con scompenso cardiaco seguiti dall'Infermiere di Famiglia e di Comunità.

5.3.5 Il sistema di alert: funzionamento del modello semaforico e coerenza con i dati clinici

Il secondo algoritmo sviluppato nell'ambito del presente studio è il sistema di alert a semaforo (Traffic Light System), progettato per tradurre le informazioni raccolte durante il telemonitoraggio domiciliare in livelli di priorità clinica immediatamente interpretabili dall'Infermiere di Famiglia e di Comunità (IFoC). Basato sulle raccomandazioni delle Linee Guida ESC per lo scompenso cardiaco e coerente con il PDTA regionale, il modello applica una logica single-trigger, secondo cui il superamento di una soglia critica anche da parte di un solo parametro determina il livello di allerta complessivo.

Il sistema è stato applicato a 540 rilevazioni cliniche raccolte sui 17 pazienti del campione tra ottobre 2025 e marzo 2026, comprendenti parametri vitali, sintomi riferiti, scale funzionali e indicatori di aderenza terapeutica. La distribuzione degli alert ha mostrato una prevalenza di segnalazioni di livello giallo (52,0%), seguite dagli alert verdi (34,6%) e da quelli rossi (13,3%); almeno un alert rosso è stato registrato in 14 pazienti su 17 (82,4%). Questi dati indicano che il sistema non si è limitato a intercettare le sole situazioni di emergenza conclamata: la quota consistente di allerte gialle suggerisce che la fascia intermedia abbia svolto la funzione per cui era stata concepita, segnalando un peggioramento subclinico prima della sua eventuale evoluzione verso condizioni più severe.

L'analisi delle traiettorie cliniche individuali e delle annotazioni assistenziali (par. 4.7) mostra una correlazione temporale plausibile tra la comparsa di alert rossi e gli interventi successivamente documentati — modifica della terapia diuretica, esecuzione di tele-ECG domiciliari, teleconsulti specialistici o, nei casi più severi, ricovero ospedaliero. Questa

corrispondenza è coerente con quanto atteso da un sistema costruito su cut-off derivati dalle Linee Guida ESC e ne supporta la plausibilità clinica.

Tale associazione non può tuttavia essere interpretata come una prova definitiva di efficacia. Lo studio non dispone di un gruppo di controllo che abbia ricevuto assistenza territoriale senza il supporto dell'algoritmo, né di un disegno in grado di isolare l'effetto specifico del sistema di alert da quello, più generale, prodotto dalla presa in carico continuativa dell'IFoC e dall'intervento educativo associato. È inoltre plausibile un effetto Hawthorne: pazienti e caregiver, sapendo di essere monitorati quotidianamente, potrebbero aver modificato spontaneamente alcuni comportamenti di autocura indipendentemente dagli alert generati. I risultati presentati vanno quindi letti principalmente come evidenza di fattibilità operativa e di plausibilità clinica del modello, più che come dimostrazione della sua efficacia nel ridurre ospedalizzazioni, riospedalizzazioni o mortalità, obiettivo che potrà essere verificato solo con un disegno comparativo dedicato.

Cluster clinici identificati. La lettura trasversale delle traiettorie individuali, già presentata in Tabella 16 (par. 4.7), ha permesso di raggruppare i pazienti in cinque profili clinici ricorrenti, non mutuamente esclusivi:

- il cluster congestizio (n=9; ID 1, 2, 3, 7, 8, 9, 12, 13, 16), il più rappresentato, caratterizzato da incremento ponderale rapido, edemi declivi, ortopnea e peggioramento dei parametri emodinamici, all'origine della maggior parte degli alert gialli e rossi;
- il cluster bradicardico e dell'instabilità del ritmo (n=3; ID 4, 6, 10), con frequenza cardiaca inferiore a 50 bpm, alterazioni della conduzione atrioventricolare o aritmie di nuova insorgenza;
- il cluster ipertensivo (n=5; ID 7, 8, 9, 10, 16), con episodi ricorrenti di valori pressori elevati spesso associati a sintomi congestizi;
- il cluster di fragilità fisica, cognitiva e sociale (n=5; ID 4, 7, 8, 14, 17), in cui la vulnerabilità derivava non solo dalla patologia cardiaca ma anche da limitazioni funzionali, decadimento cognitivo ed elevato carico assistenziale sul caregiver;

- il cluster stabile (n=3; ID 5, 11, 15), con parametri costantemente entro i range di riferimento e assenza di alert rossi lungo l'intero periodo di osservazione.

Questa stratificazione, più che identificare categorie diagnostiche nuove, mostra che gli stessi pazienti classificati come più complessi dall'algoritmo di idoneità tecnologica tendono a comparire anche nei cluster clinici a maggiore instabilità (congestizio, fragilità), il che suggerisce una coerenza interna tra i due strumenti sviluppati.

Pattern sintomatologici e marcatori precoci. L'astenia è risultata presente in 14 pazienti su 17, confermandosi come uno dei sintomi più diffusi nel campione, sebbene la sua natura multifattoriale ne limiti il valore come marcatore specifico di instabilità cardiologica. Dispnea ed edemi declivi sono stati osservati con frequenza analoga (14/17), spesso in fase precoce rispetto alla comparsa di una riacutizzazione conclamata. Di particolare interesse è la capacità del sistema di intercettare la transizione dalla dispnea da sforzo alla dispnea a riposo o all'ortopnea, un passaggio clinicamente rilevante che l'algoritmo ha riconosciuto in modo sistematico, favorendo l'attivazione tempestiva degli interventi assistenziali.

Nel complesso, questi risultati sono coerenti con un ruolo del sistema semaforico come strumento di supporto al ragionamento clinico infermieristico, utile ad amplificare la capacità dell'IFoC di identificare precocemente i pazienti a rischio e di attivare la rete assistenziale territoriale, un contributo che, come indicato sopra, va inteso in termini di plausibilità e fattibilità operativa piuttosto che di efficacia dimostrata.

5.3.6 Casi clinici esemplificativi

L'analisi longitudinale dei percorsi assistenziali consente di illustrare, su casi concreti, il funzionamento congiunto dell'algoritmo di idoneità tecnologica e del sistema di alert, ed evidenzia il ruolo dell'IFoC nell'interpretazione dei dati e nella gestione delle situazioni di instabilità clinica. Si riportano di seguito sei casi rappresentativi delle principali dinamiche emerse nel campione; le traiettorie complete di tutti i pazienti sono sintetizzate in Tabella 15 (par. 4.7).

Caso ID 1 — intercettazione precoce della riacutizzazione congestizia. Paziente classificato nel Gruppo 2, con fragilità severa (CFS 7) e storia di scarsa aderenza alle restrizioni dietetiche e idriche. Fin dalle prime rilevazioni il sistema ha segnalato un quadro compatibile con congestione in evoluzione (ortopnea, incremento ponderale, edemi declivi, desaturazione), generando un alert rosso che ha portato l'IFoC a coinvolgere tempestivamente MMG e cardiologo. La successiva rimodulazione terapeutica è stata seguita da una progressiva decongestione, documentata dalla riduzione del peso, dal miglioramento della saturazione e dalla scomparsa della dispnea a riposo. Il caso è coerente con la capacità del sistema di intercettare precocemente segnali di peggioramento prima dell'insorgenza di eventi più gravi.

Caso ID 2 — gestione di una complicanza emorragica in assenza di caregiver. Paziente privo di caregiver, non eleggibile alla telemedicina autonoma e inserito in un percorso di monitoraggio assistito stretto. Durante l'osservazione il sistema ha rilevato condizioni di instabilità emodinamica, tra cui un episodio di melena che ha richiesto la sospensione temporanea della terapia anticoagulante, seguito da ripetuti alert rossi correlati a ipotensione, desaturazione e congestione. L'integrazione tra monitoraggio infermieristico e valutazioni cardiologiche ha permesso una progressiva stabilizzazione, con ritorno stabile alla fascia verde da fine febbraio 2026. Il caso illustra come la modalità di monitoraggio assistito possa costituire un'alternativa percorribile per i pazienti non candidabili alla telemedicina autonoma.

Caso ID 3 — fibrillazione atriale di nuova insorgenza e decadimento cognitivo severo. Unico paziente classificato come "idoneo con riserva" (MMSE 12,04, caregiver solido con Zarit 38). Nel corso del follow-up si è osservato un progressivo incremento ponderale (+9 kg) associato a peggioramento dei sintomi congestizi; l'esecuzione di un tele-ECG domiciliare da parte dell'IFoC ha permesso di identificare una fibrillazione atriale di nuova insorgenza, confermata dal cardiologo e trattata con adeguamento terapeutico. Il caso mostra sia il valore del tele-ECG come strumento diagnostico di secondo livello utilizzabile a domicilio, sia il ruolo del caregiver come figura di supporto indispensabile per la sostenibilità del percorso nei pazienti con grave compromissione cognitiva.

Caso ID 4 — riconoscimento di ischemia silente e gestione dell'ipotensione iatrogena. Un tele-ECG eseguito in assenza di sintomi specifici ha permesso di identificare un infarto miocardico non databile associato a blocco di branca destra. Dopo il ricovero e l'impianto di ICD, il paziente ha sviluppato una marcata ipotensione correlata alla nuova terapia farmacologica; il sistema ha generato alert rossi che hanno favorito una revisione tempestiva del trattamento e la progressiva normalizzazione del quadro. Il caso suggerisce che il telemonitoraggio possa contribuire non solo all'identificazione di eventi cardiaci acuti, ma anche al controllo degli effetti indesiderati dei trattamenti successivi.

Caso ID 10 — multimorbidità complessa e gestione integrata. Gli alert sono stati generati prevalentemente in relazione a episodi di ipertensione severa associati a vasculopatia periferica, lesioni ulcerative del piede diabetico e successive complicanze gastroenterologiche. Il sistema ha favorito il coordinamento tra più professionisti (cardiologo, diabetologo, podologo, centro specialistico INRCA), a supporto di un'evoluzione clinica favorevole nel tempo. Il caso è un esempio del possibile ruolo del telemonitoraggio come strumento di raccordo tra diversi setting assistenziali nei pazienti con multimorbidità.

Caso ID 17 — fragilità sociale, polmonite bilaterale e fallimento del percorso di self-care. Questo caso rappresenta l'esempio più significativo dei limiti del solo telemonitoraggio. Il sistema ha correttamente identificato il progressivo peggioramento respiratorio e pressorio che ha preceduto il ricovero per polmonite bilaterale; tuttavia, nonostante il corretto funzionamento dell'algoritmo, il paziente ha continuato a mostrare scarsa aderenza terapeutica, rifiuto dei controlli clinici e difficoltà nell'automonitoraggio, comportamenti che non si sono modificati significativamente neppure dopo la dimissione. Il caso indica che la tecnologia può favorire l'identificazione precoce delle criticità cliniche, ma non è di per sé sufficiente a superare barriere di tipo sociale, relazionale o comportamentale: in presenza di isolamento sociale marcato e rifiuto delle cure, il telemonitoraggio richiede l'integrazione con interventi domiciliari in presenza e con il coinvolgimento dei servizi sociali territoriali.

Nel complesso, i casi descritti sono coerenti con un ruolo del sistema semaforico come strumento di supporto all'attività dell'IFoC, utile a favorire l'identificazione precoce delle situazioni di rischio, il coordinamento multiprofessionale e la continuità assistenziale. I dati raccolti suggeriscono che il valore del modello non risieda esclusivamente nell'algoritmo di classificazione del rischio, ma nella sua integrazione con il giudizio clinico infermieristico, con la rete territoriale e con il coinvolgimento attivo del caregiver — fatta salva l'eccezione rappresentata da casi come ID 17, nei quali il solo strumento tecnologico non è sufficiente in assenza di un adeguato supporto sociale. Questa esperienza può essere letta come un'applicazione concreta, seppure su scala pilota, dei principi organizzativi introdotti dal DM 77/2022 per la gestione territoriale dello scompenso cardiaco cronico.

5.4 Limiti dello studio

Nell'interpretazione dei risultati e nella valutazione della portata del presente lavoro di tesi, è necessario considerare alcuni limiti metodologici e procedurali, derivanti principalmente dalla natura pilota della sperimentazione e dal contesto organizzativo in cui si è svolta. Lo studio si configura primariamente come uno studio metodologico e di fattibilità operativa (proof-of-concept). L'obiettivo principale non era la dimostrazione dell'efficacia clinica a lungo termine dell'intervento, bensì la progettazione, l'ingegnerizzazione e la verifica di sostenibilità sul campo di un set documentale e di due algoritmi decisionali (CDSS) in assenza di una piattaforma regionale di telemedicina pienamente operativa. La casistica dello studio pilota è limitata a 17 pazienti arruolati in un'unica area territoriale. In considerazione della numerosità contenuta e dell'assenza di un calcolo preventivo della potenza statistica, si è scelto deliberatamente di mantenere l'analisi dei dati a un livello puramente descrittivo (frequenze, percentuali, medie, deviazioni standard e variazioni longitudinali dei parametri). L'applicazione di test di statistica inferenziale su un campione di tali dimensioni avrebbe infatti comportato un elevato rischio di errore beta (incapacità di rilevare differenze reali per insufficiente potenza) o di sovrastima di significatività dovuta a fluttuazioni stocastiche. I trend clinici e comportamentali descritti vanno pertanto intesi come ipotesi generate dallo studio, da verificare in future ricerche dotate di una coorte adeguata. Il disegno dello studio non ha previsto un braccio di confronto parallelo costituito

da pazienti seguiti con le modalità assistenziali tradizionali. Di conseguenza, i progressi osservati tra T0 e T6 (es. stabilizzazione dei valori pressori, miglioramento del self-monitoring e riduzione della dispnea) non possono essere attribuiti con certezza causale esclusiva al modello proposto. Alla traiettoria positiva del campione potrebbero aver concorso fattori confondenti non isolabili, quali l'ottimizzazione farmacologica indipendente, la stagionalità, la naturale fluttuazione dello scompenso cardiaco o il cosiddetto effetto Hawthorne (la tendenza dei pazienti a mostrare maggiore aderenza per il solo fatto di sapere di essere monitorati quotidianamente). Entrambi gli algoritmi ingegnerizzati — l'algoritmo di idoneità tecnologica e il sistema di alert a semaforo — sono stati applicati e valutati sulla medesima coorte utilizzata per la loro strutturazione e taratura concettuale. L'assenza di un campione di validazione esterno e indipendente, unitamente alla mancanza di un test di concordanza inter-valutatore (inter-rater reliability) rispetto a un giudizio clinico medico in cieco, implica che le percentuali di idoneità e di coerenza rilevate misurino l'accordo e la plausibilità interna del sistema, ma non la sua accuratezza predittiva assoluta. Gli algoritmi sono stati digitalizzati all'interno di un database relazionale su foglio di calcolo (Microsoft Excel) e non su un dispositivo medico o software dedicato interoperabile. L'inserimento dei dati è avvenuto manualmente da parte dell'Infermiere di Famiglia e Comunità a seguito delle rilevazioni domiciliari. Tale modalità differita ha simulato la logica operativa della telemedicina, ma non ha consentito la gestione del dato in tempo reale. Inoltre, il fatto che la raccolta dati, la gestione degli alert e la valutazione delle risposte siano state condotte dallo stesso team professionale che ha sviluppato il modello introduce un potenziale rischio di bias di conferma o dell'osservatore. L'osservazione longitudinale si è svolta su un periodo di 6 mesi. Tale finestra temporale, sebbene adeguata a valutare l'apprendimento dell'automonitoraggio e la stabilità clinica a breve termine, risulta insufficiente per misurare l'impatto del modello su hard endpoint clinici ed economici (mortalità a 12 mesi, tasso di riospedalizzazione annuale e sostenibilità del carico di lavoro dell'IFoC nel lungo periodo). Nonostante tali limiti, il lavoro conserva un chiaro valore metodologico, avendo dimostrato la fattibilità operativa e la coerenza clinico-organizzativa dell'architettura proposta, ponendo le basi per una futura sperimentazione su larga scala.

5.5 Implicazioni per la pratica e prospettive di sviluppo

Il modello sperimentato in questo lavoro si configura come un ponte metodologico tra l'attuale gestione territoriale dello scompenso cardiaco e le future architetture digitali regionali. Prima ancora dell'introduzione della tecnologia, lo studio ha permesso di definire e mettere alla prova, in forma analogica, gli elementi che dovranno costituire il nucleo di una futura piattaforma di telemonitoraggio: quali parametri raccogliere, con quale frequenza, quali soglie di allerta adottare e quali percorsi decisionali attivare.

Sul piano pratico, i risultati emersi ai par. 5.3.4, 5.3.5 e 5.3.6 suggeriscono alcune implicazioni per l'implementazione futura dei Punti Salute e dei servizi di telemedicina nella Regione Marche:

- l'utilizzo di una matrice funzionale-cognitivo-sociale (Barthel × MMSE, modulata da Zarit e CFS) appare un approccio praticabile per standardizzare l'arruolamento, riducendo la discrezionalità del singolo professionista; la sua adozione su scala più ampia richiederebbe però una validazione su campioni indipendenti
- la presenza del caregiver si conferma un fattore determinante quanto le condizioni cliniche del paziente nel decidere la modalità di arruolamento: i futuri sistemi digitali regionali dovrebbero prevedere una valutazione strutturata e periodica del carico assistenziale, non solo al momento dell'arruolamento ma nel tempo, vista la possibile evoluzione del burnout;
- casi come ID 17 indicano che il solo monitoraggio clinico, per quanto tempestivo, non è sufficiente nei pazienti con isolamento sociale severo e rifiuto delle cure: l'integrazione tra telemedicina e servizi sociali territoriali resta un nodo organizzativo da sviluppare, più che un limite tecnico dell'algoritmo;
- la coerenza tra alert generati e interventi clinici osservata nel campione supporta la plausibilità del modello semaforico come strumento di supporto decisionale, ma la sua efficacia reale (in termini di riduzione di riacutizzazioni, accessi al Pronto Soccorso e ricoveri) potrà essere stabilita solo tramite uno studio con disegno comparativo, prospetticamente registrato, condotto su un campione di dimensioni maggiori.

In sintesi, lo studio non fornisce una dimostrazione di efficacia clinica del modello proposto, ma ne mostra la fattibilità operativa e la coerenza interna in un contesto reale di assistenza territoriale, ponendo le basi metodologiche — set documentale standardizzato, criteri di monitoraggio condivisi, algoritmi decisionali riproducibili — sulle quali costruire, in una fase successiva, sia la validazione clinica su più larga scala sia la migrazione verso i futuri sistemi digitali regionali di telemonitoraggio previsti dal DM 77/2022 e dal PDTA regionale dello scompenso cardiaco

6. CONCLUSIONI

L'attuale evoluzione demografica ed epidemiologica della popolazione italiana, e in particolare della Regione Marche, è caratterizzata da un progressivo incremento dell'età media, da una crescente prevalenza delle patologie croniche e dalla presenza sempre più frequente di condizioni di multimorbidità e fragilità. In questo contesto, lo scompenso cardiaco rappresenta una delle principali sfide per i sistemi sanitari, poiché associato a elevati tassi di ospedalizzazione, frequenti riacutizzazioni, significativo impatto sulla qualità di vita dei pazienti e rilevanti costi assistenziali.

Tale scenario rende necessaria l'adozione di modelli assistenziali innovativi, capaci di garantire continuità delle cure, integrazione tra ospedale e territorio, monitoraggio proattivo delle condizioni cliniche e maggiore coinvolgimento del paziente nella gestione della propria malattia. In questa prospettiva, la telemedicina e il telemonitoraggio rappresentano strumenti strategici per sostenere la transizione verso i nuovi modelli organizzativi previsti dal DM 77/2022, orientati al rafforzamento dell'assistenza territoriale e domiciliare.

Il presente lavoro di tesi ha preso avvio da una condizione contingente — l’assenza, nella Regione Marche, di una piattaforma regionale di telemedicina pienamente operativa — interpretandola non come un limite, ma come l’occasione per costruire preliminarmente gli strumenti clinico-organizzativi che dovranno sostenere la futura digitalizzazione del percorso assistenziale del paziente con scompenso cardiaco cronico.

L'obiettivo generale dello studio era quello di sviluppare e sperimentare un modello standardizzato di presa in carico domiciliare, fondato sull'integrazione tra monitoraggio clinico, valutazione multidimensionale, educazione terapeutica e supporto decisionale infermieristico. Il modello è stato costruito in coerenza con il DM 77/2022, con le Linee Guida ESC sullo scompenso cardiaco e con il PDTA regionale, con l'intento di fornire una base operativa per i futuri percorsi di telemedicina territoriali.

6.1 Sintesi dei risultati rispetto agli obiettivi

Rispetto ai singoli obiettivi specifici definiti nel capitolo 2, il percorso di ricerca ha prodotto i seguenti risultati principali.

- La definizione del modello clinico-organizzativo e del set di indicatori clinico-predittivi è stata realizzata attraverso l'analisi sistematica delle Linee Guida ESC, del PDTA regionale e del Piano Nazionale della Cronicità, traducendo le raccomandazioni disponibili in parametri, soglie e criteri operativi utilizzabili nella pratica quotidiana dell'Infermiere di Famiglia e di Comunità (IFoC).
- Il kit documentale standardizzato — scheda baseline costruita sui modelli funzionali di Gordon e integrata con le scale multidimensionali validate, diario di monitoraggio domiciliare, protocollo di educazione terapeutica — è stato progettato, applicato e utilizzato con continuità per l'intero periodo di osservazione (T0-T3-T6), dimostrandosi sostenibile nella pratica clinica territoriale.
- L'algoritmo di alert a semaforo e l'algoritmo di idoneità tecnologica sono stati sviluppati, digitalizzati in un database relazionale e applicati al campione reale di 17 pazienti. Entrambi hanno mostrato una buona plausibilità clinica e coerenza interna.

  L'algoritmo di idoneità tecnologica ha consentito di superare la visione tradizionale dell'arruolabilità alla telemedicina, basata esclusivamente sulle competenze digitali del paziente. Attraverso l'integrazione di parametri funzionali, cognitivi, assistenziali e sociali, il sistema ha permesso di classificare i soggetti in funzione della loro reale capacità di partecipare a un percorso di telemonitoraggio, evidenziando come la presenza di una rete familiare adeguata e di un caregiver formato rappresenti un elemento determinante per il successo dell'assistenza a distanza.

  Parallelamente, l'algoritmo di alert semaforico ha consentito di trasformare la semplice raccolta dei parametri clinici in un processo strutturato di supporto decisionale, favorendo l'identificazione precoce delle situazioni di instabilità clinica e l'attivazione tempestiva degli interventi assistenziali necessari.
- La validazione della fattibilità operativa, condotta attraverso lo studio pilota su 17 pazienti seguiti per sei mesi, ha fornito evidenze preliminari favorevoli: i risultati hanno

mostrato un'elevata percentuale di pazienti potenzialmente arruolabili in percorsi di telemonitoraggio, una buona adesione al programma assistenziale e un progressivo miglioramento delle competenze di self-care e di autogestione della malattia.

L'analisi longitudinale delle osservazioni effettuate nei tempi T0, T3 e T6 ha inoltre evidenziato una generale stabilità clinica della popolazione studiata, associata a una maggiore consapevolezza dei sintomi, a un incremento dell'aderenza terapeutica e a una crescente capacità dei pazienti di riconoscere precocemente i segnali di allarme.

Sebbene tali risultati non consentano di dimostrare un'efficacia clinica in senso stretto, essi rappresentano comunque evidenze preliminari favorevoli alla praticabilità del modello e alla sua futura applicabilità in contesti assistenziali più ampi.

6.3 Il valore innovativo degli algoritmi sviluppati

L'elemento di maggiore originalità del presente studio risiede nello sviluppo di strumenti strutturati di supporto al processo decisionale infermieristico.

Gli algoritmi elaborati non sono stati concepiti come strumenti sostitutivi del giudizio clinico, ma come sistemi in grado di renderlo maggiormente standardizzato, documentabile e riproducibile. In un contesto caratterizzato da crescente complessità assistenziale e da una sempre maggiore necessità di uniformare le pratiche professionali, la disponibilità di criteri condivisi e oggettivabili rappresenta un valore aggiunto significativo.

Particolarmente rilevante appare l'approccio multidimensionale adottato dall'algoritmo di idoneità tecnologica, che consente di considerare simultaneamente aspetti clinici, cognitivi, funzionali e sociali, favorendo una selezione più appropriata dei pazienti candidabili alla telemedicina.

Allo stesso modo, il sistema di alert sviluppato introduce una logica di monitoraggio continuo e proattivo, orientata non soltanto all'identificazione degli eventi clinici conclamati, ma anche al riconoscimento precoce delle variazioni che possono precedere una riacutizzazione.

In prospettiva, tali strumenti potrebbero costituire la base per l'implementazione di futuri Clinical Decision Support System integrati nelle piattaforme regionali di telemonitoraggio, contribuendo a migliorare la tempestività degli interventi e l'appropriatezza delle decisioni clinico-assistenziali.

6.4 Il ruolo dell'Infermiere di Famiglia e Comunità

I risultati dello studio confermano il ruolo centrale dell'Infermiere di Famiglia e Comunità nella gestione territoriale dello scompenso cardiaco cronico. Nel modello proposto, l'IFoC non si limita alla rilevazione dei parametri clinici, ma assume una funzione di coordinamento dell'intero percorso assistenziale, garantendo continuità delle cure, integrazione professionale e personalizzazione degli interventi.

L'infermiere rappresenta il professionista che interpreta i dati raccolti, li contestualizza nella storia clinica e familiare del paziente e li traduce in decisioni assistenziali appropriate, svolgendo una funzione di sorveglianza clinica continua e di collegamento tra territorio, medicina generale, specialisti e caregiver.

Particolarmente importante emerge inoltre il ruolo educativo. I miglioramenti osservati nelle competenze di self-care e nell'aderenza terapeutica confermano come l'educazione terapeutica rappresenti uno degli strumenti più efficaci per promuovere l'autonomia della persona e migliorare la gestione quotidiana dello scompenso cardiaco.

Lo sviluppo della telemedicina rende pertanto ancora più strategica la figura dell'IFoC, chiamato a integrare competenze cliniche, relazionali, organizzative e digitali all'interno di percorsi assistenziali sempre più complessi e personalizzati.

6.5 Limiti dello studio

I risultati del presente lavoro devono essere interpretati considerando alcune limitazioni metodologiche.

La principale riguarda la ridotta numerosità campionaria. Il campione, costituito da 17 pazienti appartenenti a uno specifico contesto territoriale della provincia di Pesaro-Urbino,

non consente di generalizzare i risultati all'intera popolazione affetta da scompenso cardiaco cronico.

Un secondo limite è rappresentato dall'assenza di un gruppo di controllo, che non permette di attribuire con certezza gli esiti osservati esclusivamente agli interventi implementati nel modello assistenziale.

La durata del follow-up, limitata a sei mesi, non consente inoltre di valutare l'impatto del modello su outcome di lungo periodo quali riospedalizzazioni, mortalità, progressione della fragilità e sostenibilità assistenziale.

Dal punto di vista tecnologico, la mancanza di una piattaforma regionale pienamente operativa ha reso necessario sviluppare il progetto mediante strumenti documentali e database creati in ambiente Microsoft Excel. Sebbene ciò abbia permesso di validare procedure, flussi informativi e algoritmi decisionali, non è stato possibile testare aspetti quali l'interoperabilità, la trasmissione automatica dei dati, l'integrazione con il Fascicolo Sanitario Elettronico e il funzionamento all'interno delle Centrali Operative Territoriali.

Infine, gli algoritmi sviluppati sono stati validati esclusivamente sul campione utilizzato per la loro costruzione. Saranno pertanto necessari ulteriori studi multicentrici e prospettici per confermarne affidabilità, sensibilità, specificità e capacità predittiva.

6.6 Prospettive future

Le prospettive future derivanti da questo studio appaiono particolarmente promettenti.

Una prima direzione di sviluppo riguarda la validazione del modello su campioni più ampi e in differenti contesti territoriali, al fine di verificarne la trasferibilità e la riproducibilità organizzativa.

Sarà inoltre importante estendere la durata del follow-up per valutare l'impatto del modello sugli outcome clinici maggiormente rilevanti, quali riospedalizzazioni, mortalità, qualità di vita, aderenza terapeutica e costi assistenziali.

Dal punto di vista tecnologico, il naturale sviluppo del progetto consiste nell'integrazione degli strumenti realizzati all'interno delle future piattaforme regionali di telemonitoraggio, favorendo l'interoperabilità con il Fascicolo Sanitario Elettronico, le Centrali Operative Territoriali e i Punti Salute previsti dalla programmazione regionale.

Un ulteriore ambito di interesse riguarda l'evoluzione degli algoritmi verso sistemi di supporto decisionale avanzato basati sull'utilizzo di tecniche di intelligenza artificiale e machine learning. L'accumulo progressivo di dati provenienti dal monitoraggio domiciliare potrebbe consentire la realizzazione di modelli predittivi capaci di identificare precocemente il rischio di riacutizzazione e supportare interventi personalizzati prima della comparsa di manifestazioni cliniche evidenti.

La struttura metodologica sviluppata potrebbe inoltre essere adattata ad altre patologie croniche ad elevata complessità assistenziale, quali broncopneumopatia cronica ostruttiva, diabete mellito, insufficienza renale cronica, fragilità geriatrica e multimorbilità.

6.7 Conclusioni finali

In conclusione, il presente studio ha consentito di progettare e sperimentare un modello strutturato di presa in carico domiciliare del paziente affetto da scompenso cardiaco cronico, fondato sull'integrazione tra valutazione multidimensionale, monitoraggio clinico, educazione terapeutica e supporto decisionale infermieristico.

I risultati ottenuti indicano che la costruzione di percorsi territoriali innovativi non dipende esclusivamente dalla disponibilità di strumenti tecnologici avanzati, ma richiede innanzitutto modelli organizzativi chiari, processi standardizzati e professionisti capaci di integrare competenze cliniche, assistenziali e digitali.

Pur con i limiti propri di uno studio pilota, il lavoro realizzato costituisce una base metodologica concreta per future sperimentazioni e per la progressiva implementazione di sistemi di telemonitoraggio integrati nella rete territoriale della Regione Marche. In tale scenario, l'Infermiere di Famiglia e Comunità emerge come la figura professionale

strategica per garantire continuità assistenziale, prossimità delle cure e gestione proattiva delle cronicità.

Il modello sviluppato non rappresenta pertanto un punto di arrivo, ma il primo passo verso una sanità territoriale sempre più integrata, personalizzata, digitale e orientata ai bisogni reali della persona, in piena coerenza con gli obiettivi di riorganizzazione del Servizio Sanitario Nazionale delineati dal DM 77/2022.

BIBLIOGRAFIA

1. Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT). Rapporto annuale 2024. La situazione del Paese. Roma: ISTAT; 2024.
2. Ministero della Salute. Piano Nazionale della Cronicità. Roma: Ministero della Salute; 2016.
3. Ministero della Salute. Decreto Ministeriale 23 maggio 2022, n. 77. Regolamento recante la definizione di modelli e standard per lo sviluppo dell'assistenza territoriale nel Servizio sanitario nazionale. Roma: Ministero della Salute; 2022.
4. Regione Marche. Linee di indirizzo e requisiti minimi autorizzativi per l'attivazione dei Punti Salute nella Regione Marche. DGR n. 1999/2024. Ancona: Regione Marche; 2024.
5. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Eur Heart J. 2021;42(36):3599-3726.
6. Wagner EH, Austin BT, Davis C, Hindmarsh M, Schaefer J, Bonomi A. Improving chronic illness care: translating evidence into action. Health Aff (Millwood). 2001;20(6):64-78.
7. Bodenheimer T, Wagner EH, Grumbach K. Improving primary care for patients with chronic illness. JAMA. 2002;288(14):1775-1779.
8. Inglis SC, Clark RA, Dierckx R, Prieto-Merino D, Cleland JGF. Structured telephone support or non-invasive telemonitoring for patients with heart failure. Cochrane Database Syst Rev. 2015;(10):CD007228.
9. Koehler F, Koehler K, Deckwart O, Prescher S, Wegscheider K, Kirwan BA, et al. Efficacy of telemedical interventional management in patients with heart failure (TIM-HF2): a randomised, controlled, parallel-group trial. Lancet. 2018;392(10152):1047-1057.
10. The Criteria Committee of the New York Heart Association. Nomenclature and Criteria for Diagnosis of Diseases of the Heart and Great Vessels. 9th ed. Boston: Little Brown; 1994.
11. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. Med Sci Sports Exerc. 1982;14(5):377-381.
12. Karnofsky DA, Burchenal JH. The clinical evaluation of chemotherapeutic agents in cancer. In: MacLeod CM, editor. Evaluation of Chemotherapeutic Agents. New York: Columbia University Press; 1949. p.191-205.
13. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel Index. Md State Med J. 1965; 14:61-65.

14. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. Gerontologist. 1969;9(3):179-186.
15. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, Blazer DG, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function. J Gerontol. 1994;49(2):M85-M94.
16. Conley D, Schultz AA, Selvin R. The challenge of predicting patients at risk for falling. MEDSURG Nurs. 1999;8(6):348-354.
17. Rockwood K, Song X, MacKnight C, Bergman H, Hogan DB, McDowell I, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. CMAJ. 2005;173(5):489-495.
18. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2001;56(3):M146-M156.
19. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiatr Res. 1975;12(3):189-198.
20. Morisky DE, Ang A, Krousel-Wood M, Ward HJ. Predictive validity of a medication adherence measure in an outpatient setting. J Clin Hypertens (Greenwich). 2008;10(5):348-354.
21. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment. Nutr Rev. 1996;54(1 Suppl): S59-S65.
22. Bergstrom N, Braden BJ, Laguzza A, Holman V. The Braden Scale for predicting pressure sore risk. Nurs Res. 1987;36(4):205-210.
23. Green CP, Porter CB, Bresnahan DR, Spertus JA. Development and evaluation of the Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire. J Am Coll Cardiol. 2000;35(5):1245-1255.
24. Zarit SH, Reever KE, Bach-Peterson J. Relatives of the impaired elderly: correlates of feelings of burden. Gerontologist. 1980;20(6):649-655.
25. Chaudhry SI, Wang Y, Concato J, Gill TM, Krumholz HM. Patterns of weight change preceding hospitalization for heart failure. Circulation. 2007;116(14):1549-1554.
26. Giamouzis G, Kalogeropoulos A, Georgiopoulou V, Laskar S, Smith AL, Dunbar S, et al. Hospitalization epidemic in patients with heart failure: risk factors, risk prediction and preventive strategies. Heart Fail Rev. 2011;16(4):321-333.
27. Magni E, Binetti G, Bianchetti A, Rozzini R, Trabucchi M. Mini-Mental State Examination: a normative study in Italian elderly population. Eur J Neurol. 1996;3(3):198-202.
28. Shah S, Vanclay F, Cooper B. Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. J Clin Epidemiol. 1989;42(8):703-709.

29. Iavarone A, Ziello AR, Pastore F, Fasanaro AM, Poderico C. Caregiver burden and coping strategies in caregivers of patients with Alzheimer's disease. Aging Clin Exp Res. 1999.
30. Riegel B, Jaarsma T, Strömberg A. A middle-range theory of self-care of chronic illness. Adv Nurs Sci. 2012;35(3):194-204.
31. White M, Garbez R, Carroll M, Brinker E, Howie-Esquivel J. Is “teach-back” associated with knowledge retention and hospital readmission in hospitalized heart failure patients? J Cardiovasc Nurs. 2013;28(2):137-146.
32. Jankowska-Polanska B, Uchmanowicz I, Dudek K, Mazur G. Relationship between patients’ knowledge and medication adherence among patients with hypertension. Patient Prefer Adherence. 2016; 10:2437-2447.
33. Burns DJP, Arora J, Okunade O, Beltrame JF, Bernardez-Pereira S, Crespo-Leiro MG, et al. International Consortium for Health Outcomes Measurement (ICHOM): Standardized Patient-Centered Outcomes Measurement Set for Heart Failure Patients. JACC Heart Fail. 2020;8(3):212-222.
34. Anker SD, Morley JE. Cachexia, sarcopenia and obesity in chronic illness: mechanisms and therapeutic implications. Eur Heart J. 2015;36(43):2981-2983.
35. Denfeld QE, Winters-Stone K, Mudd JO, Gelow JM, Kurdi S, Lee CS. The prevalence of frailty in heart failure: a systematic review and meta-analysis. Int J Cardiol. 2017; 236:283-289.
36. Riegel B, Dickson VV, Faulkner KM. The situation-specific theory of heart failure self-care: revised and updated. J Cardiovasc Nurs. 2016;31(3):226-235.
37. Riegel B, Jaarsma T, Lee CS, Strömberg A. Integrating symptoms into the middle-range theory of self-care of chronic illness. Adv Nurs Sci. 2022;45(3):207-215.
38. Lee CS, Mudd JO, Hiatt SO, Gelow JM. Self-care, symptom recognition and quality of life in heart failure: current evidence and future perspectives. Heart Fail Rev. 2023;28(4):857-868.
39. Scholte RHJ, Kooiman TJM, Linssen GCM, et al. Telemonitoring in chronic heart failure: systematic review and meta-analysis of contemporary evidence. Eur J Heart Fail. 2023;25(10):1814-1826.
40. Schuuring MJ, Backx APCM, Deelstra M, et al. Digital health and telemonitoring in heart failure management: current evidence and future perspectives. Eur Heart J Digital Health. 2024;5(1):1-12.

41. Pierucci P, Del Prete S, Rossi E, et al. Telemedicine and integrated care pathways for chronic heart failure: implementation challenges and future perspectives. Healthcare (Basel). 2025;13(2):214.
42. Virani SS, Alonso A, Aparicio HJ, Benjamin EJ, Bittencourt MS, Callaway CW, et al. Heart Disease and Stroke Statistics 2024 Update: A Report From the American Heart Association. Circulation. 2024;149(8): e347-e913.
43. Lee CS, Bidwell JT, Paturzo M, Alvaro R, Cocchieri A, Jaarsma T, et al. Patterns of self-care and clinical outcomes in adults with heart failure. Eur J Cardiovasc Nurs. 2023;22(4):345-353.
44. Schuuring MJ, Treskes RW, van der Wal MHL, Jaarsma T. Telemonitoring in patients with heart failure: current evidence and future perspectives. Heart Fail Rev. 2024;29(1):1-14.
45. Scholte RHJ, Vermeulen KM, van Veldhuisen DJ, Jaarsma T. The impact of telehealth interventions on hospital readmissions in heart failure patients: a systematic review. Eur J Heart Fail. 2023;25(6):1041-1052.
46. Pierucci P, Piredda M, Vellone E, Alvaro R. Community nursing and chronic disease management: the evolving role of Family and Community Nurses in Italy. Professioni Infermieristiche. 2025;78(1):15-24.
47. Riegel B, Dickson VV, Vellone E. The situation-specific theory of heart failure self-care: an update of the problem, person, and environmental factors influencing heart failure self-care. J Cardiovasc Nurs. 2022;37(6):515-529.
48. Denfeld QE, Winters-Stone K, Mudd JO, Hiatt SO, Chien CV, Lee CS. Frequency of and significance of physical frailty in patients with heart failure. Am J Cardiol. 2017;119(8):1243-1249.
49. Afilalo J, Alexander KP, Mack MJ, Maurer MS, Green P, Allen LA, et al. Frailty assessment in the cardiovascular care of older adults. J Am Coll Cardiol. 2014;63(8):747-762.
50. Anker SD, Morley JE, von Haehling S. Welcome to the ICD-10 code for sarcopenia. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2016;7(5):512-514.
51. Vellone E, Riegel B, Cocchieri A, Barbaranelli C, D'Agostino F, Antonetti G, et al. Psychometric testing of the Self-Care of Heart Failure Index Version 6.2. Res Nurs Health. 2013;36(5):500-511.
52. Jaarsma T, Cameron J, Riegel B, Stromberg A. Factors related to self-care in heart failure patients according to the middle-range theory of self-care of chronic illness. J Cardiovasc Nurs. 2017;32(6):561-568.

53. World Health Organization. Global strategy on digital health 2020-2025. Geneva: WHO; 2021.
54. European Commission. Communication on enabling the digital transformation of health and care in the Digital Single Market. Brussels: European Commission; 2018.
55. Federazione Nazionale Ordini Professioni Infermieristiche (FNOPI). Position statement sull'Infermiere di Famiglia e Comunità. Roma: FNOPI; 2023.
56. Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali (AGENAS). L'Infermiere di Famiglia e Comunità nel sistema di assistenza territoriale. Roma: AGENAS; 2023.
57. Ministero della Salute. Linee di indirizzo infermiere di famiglia e di comunità. Roma: Ministero della Salute; 2022.
58. European Society of Cardiology. Heart Failure Association Atlas: Heart Failure Epidemiology and Management Statistics 2024. Sophia Antipolis: ESC; 2024.

RIFERIMENTI TABELLE

Tabella 1. Associazione tra Modelli Funzionali di Gordon e scale di valutazione multidimensionale .. 32
Tabella 2. Scale di valutazione multidimensionale: domini, riferimenti e cut-off clinici 36
Tabella 3. Red flags cliniche predittive di riacutizzazione dello scompesno cardiaco..... 39
Tabella 4. Parametri clinici da monitorare nel paziente con scompesno cardiaco 39
Tabella 5. Cut-off operativi dei parametri clinici per il monitoraggio domiciliare 40
Tabella 6. Scale di valutazione e razionale clinico per la stratificazione del rischio..... 40
Tabella 7. Giustificazione scientifica dei cut-off delle scale multidimensionali 40
Tabella 8. Sistema semaforico degli alert: criteri clinici e azioni assistenziali correlate..... 44
Tabella 9. Matrice Barthel Index – MMSE per la valutazione dell'idoneità tecnologica 45
Tabella 10. Classificazione dei livelli di complessità assistenziale secondo il DM 77/2022 68
Tabella 11. Risultati dell'algoritmo di arruolabilità alla telemedicina per singolo paziente 79
Tabella 12. Distribuzione degli esiti di arruolamento alla telemedicina..... 80
Tabella 13. Caratteristiche clinico-assistenziali dei pazienti per intensità di monitoraggio..... 81
Tabella 14. Relazione tra domini valutativi ed esito di arruolamento alla telemedicina..... 81
Tabella 15. Analisi longitudinale dei casi clinici e degli eventi rilevati dal sistema alert..... 84
Tabella 16. Cluster clinici identificati attraverso il sistema di alert semaforico..... 87

RIFERIMENTI FIGURE

Figura 1 – Distribuzione dell'età dei pazienti arruolati nel campione..... 52
Figura 2 – Distribuzione del campione per sesso 52
Figura 3 – Distribuzione dei pazienti per tipologia di residenza e contesto abitativo 53
Figura 4 – Principali comorbidità presente nel campione..... 54
Figura 5 – Abitudine tabagica..... 54
Figura 6 – Consumo di alcol..... 54
Figura 7 – Distribuzione dei pazienti secondo la classificazione funzionale NYHA..... 55
Figura 8- Distribuzione dei pazienti per categoria di frazione di eiezione ventricolare sinistra 55
Figura 9 – Distribuzione dei punteggi della Scala di Borg per la valutazione della dispnea..... 56
Figura 10 – Utilizzo dell'ossigenoterapia nel campione studiato..... 56
Figura 11 – Distribuzione della fragilità secondo la Clinical Frailty Scale (CFS) 57
Figura 12 – Stato nutrizionale secondo Mini Nutritional Assessment (MNA)..... 58
Figura 13 – Distribuzione dei pazienti secondo le categorie di BMI..... 58
Figura 14 – Tipologia delle restrizioni dietetiche prescritte 59
Figura 15 – Distribuzione della fragilità secondo il fenotipo di Fried..... 60
Figura 16 – Performance fisica misurata mediante Short Physical performance Battery (SPPB) 61
Figura 17 – Livelli di autonomia funzionale valutati mediante ADL e IADL 62
Figura 18 – Stato cognitivo del campione secondo MMSE..... 63
Figura 19 – Qualità di vita percepita secondo KCCQ 63
Figura 20 – Stato funzionale secondo Karnofsky Performance Status Scale 64
Figura 21 – Adeguatezza del caregiver principale..... 65
Figura 22 – Distribuzione del carico assistenziale del caregiver secondo Zarit Burden Interview 65
Figura 23 – Livelli di aderenza terapeutica farmacologica secondo MMAS-8 66
Figura 24 – Confronto tra aderenza terapeutica farmacologica e aderenza dietetica 67
Figura 25 – Stratificazione del campione secondo i livelli di complessità del DM 77/2022 68
Figura 26 – Evoluzione dello stato pressorionei tempi T0, T3, T6 69

Figura 27 – Andamento clinico della pressione arteriosa a T3 rispetto al baseline 69
Figura 28 – Andamento clinico della pressione arteriosa a T6 rispetto al baseline 69
Figura 29 – Evoluzione della saturazione periferica di ossigeno (SpO2) nel follow up 70
Figura 30 – Variazioni della SpO2 a T3 70
Figura 31 – Variazioni della SpO2 a T6 70
Figura 32 – Variazioni del peso corporeo tra T0 e T3 71
Figura 33 – Variazioni del peso corporeo tra T0 e T6 71
Figura 34 – Evoluzione dei principali indicatori clinici dello scompenso cardiaco durante il follow up 73
Figura 35 – Variazioni dei parametri clinici e sintomatologici a T3 75
Figura 36 – Variazioni dei parametri clinici e sintomatologici a T6 76
Figura 37 – Evoluzione delle competenze di self-care e dell'aderenza al percorso educativo 78

RIFERIMENTI IMMAGINI

Immagine 1. Caso clinico ID1: instabilità iniziale (ortopnea e incremento ponderale di 3 kg) e successiva stabilizzazione dopo modifica terapeutica ..... **Errore. Il segnalibro non è definito.**
Immagine 2. Caso clinico ID2: alternanza tra instabilità e recupero, con alert rosso per dispnea a riposo ed edemi in aumento 85
Immagine 3. Caso clinico ID3: scompenso congestizio con fibrillazione atriale di nuova insorgenza. 86
Immagine 4. Caso clinico ID10: multimorbidità e complicanze vascolari, fase di instabilità pressoria 86

ALLEGATI

Allegato 1. Kit documentale

Scheda di raccolta dati, scale di valutazione ed educazione sanitaria

Allegato 2. Algoritmo Idoneità Tecnologica

Matrice funzionale-cognitiva (Barthel × MMSE), Clinical Frailty Scale e algoritmo decisionale finale

Allegato 3. Algoritmo Sistema Alert – Casi Clinici

Andamento longitudinale di parametri clinici, alert semaforici e interventi infermieristici per singolo caso clinico

Allegato 1. KIT DOCUMENTALE

SCHEDA DI RACCOLTA DATI

DATI IDENTIFICATIVI E CONSENSO

ID Studio: _____
Data compilazione: ___ / ___ / _____
Centro/Comune (Marche): _____
Infermiere di riferimento: _____
Firma consenso informato: ☐ Sì ☐ No
Dati forniti da ☐ Paziente ☐ Caregiver/familiari ☐ Altro

DATI ANAGRAFICI E SOCIALI

Cognome e Nome: _____
Data di nascita: ___ / ___ / _____ (Età: ____)
Sesso: ☐ M ☐ F ☐ Altro
Codice fiscale: _____
Telefono/Cellulare: _____

Indirizzo di Residenza: _____
Indirizzo di Domicilio: _____

ACCERTAMENTO INIZIALE

PARAMETRI CLINICI BASELINE

PESO	_____ kg Variazioni di peso negli ultimi 6 mesi ☐ Si ☐ No _____ kg di aumento/perdita
ALTEZZA	_____ cm
BMI	_____ ☐ Normopeso ☐ Sottopeso ☐ Sovrappeso ☐Obesità
PRESSIONE ARTERIOSA	_____ mmHg
FREQUENZA CARDIACA	_____ bpm
FREQUENZA RESPIRATORIA	_____ atti/min
SPO2	_____ % ☐ Aria ambiente ☐ Ossigenoterapia _____ lt/min Presidi ventilatori _____
TC	_____ °C
GLICEMIA	_____ dg/ml
DISPNEA	☐ Si ☐ No ☐ A riposo ☐ Da sforzo
DOLORE	☐ Si ☐ No Intensità (0-10) _____ 
EDEMI DECLIVI	☐ Si ☐ No
ASTENIA	☐ Si ☐ No

STRATIFICAZIONE DEL RISCHIO

Patologie accertate:

1) _____
2) _____
3) _____
4) _____
5) _____

Esenzione per patologia _____

Invalidità ☐ Sì ☐ No _____ %

Scompenso cardiaco ☐ Si ☐ No

Data prima diagnosi scompenso ___ / ___ / _____

Classe NYHA	☐ I ☐ II ☐ III ☐ IV
FE% (Ecocardiogramma):	_____ % Data: ___/___/_____
Tipo Scompenso:	☐ Ridotta FE ☐ FE preservata ☐ Intermedia
Stabilità	☐ STABILE ☐ INSTABILE
Sforzo respiratorio (Punteggio Scala BORG)	_____

Comorbidità ☐ Diabete ☐ Ipertensione ☐ BPCO ☐ Cardiopatia Ischemica ☐ Insufficienza renale cronica (Stadio ____)

Dispositivi impiantabili ☐ PM ☐ ICD ☐ CRT ☐ Altro _____

Fumo ☐ Si ☐ No

Alcool ☐ Si ☐ No☐ Saltuariamente

Cadute: ☐ Si ☐ No

Punteggio Scala Conley _____

Punteggio Clinical Fragility Scale _____

VALUTAZIONE FUNZIONALE DEL PAZIENTE

Modello nutrizionale – metabolico

Appetito ☐ Normale ☐ Aumentato ☐ Diminuito ☐ Nausea ☐ Vomito

Restrizioni dietetiche ☐ Si ☐ No Tipo di dieta_____

Dentizione:

- Assenza di denti ☐ Si ☐ No
- Protesi dentale ☐ Si ☐ No☐ Parziale ☐Completa

Disfagia ☐ Si ☐ No☐ Solidi ☐ Liquidi

Nutrizione ☐ Enterale ☐ Parenterale

- SNG ☐ Si ☐ No Tipo _____ ch_____ Data inserimento _____
- PEG ☐ Si ☐ No Tipo _____ ch_____ Data inserimento _____
- Catetere vascolare venoso ☐ Periferico ☐ Centrale Tipo _____ Sede _____ Data inserimento _____

Punteggio MNA _____

Mucosa orale

- Alterazioni ☐ Si ☐ No Tipo_____

Cute

- Alterazioni ☐ Si ☐ No Tipo ☐ Edemi ☐ Ascite
- Colorito cutaneo ☐ Roseo ☐ Cianosi ☐ Ittero ☐ Pallore
- Integra ☐ Si ☐ No
- Ulcere da pressione ☐ Si ☐ No☐ Sede _____ ☐ Stadio _____
- Ferite chirurgiche ☐ Si ☐ No☐ Sede _____

Punteggio Scala Braden _____

Modello di eliminazione

Eliminazione intestinale

- Alvo ☐ Regolare ☐ Stitico ☐ Diarrea

Ultima evacuazione _____

- Caratteristica delle feci _____
- Uso di clisteri/lassativi ☐ Si ☐ No
- Stomia ☐ Si ☐ No Tipo_____

Eliminazione urinaria

- ☐ Disuria ☐ Nicturia ☐ Pollachiuria☐ Ritenzione Urinaria ☐ Urgenza minzionale
- ☐ Anuria ☐ Oliguria ☐ Poliuria
- Caratteristiche urine _____
- Catetere vescicale ☐ Si ☐ No

☐ A permanenza ☐ Temporaneo Tipo _____ Data inserimento _____

Incontinenza

- Urinaria ☐ Si ☐ No☐ Totale ☐ Parziale ☐ Diurna ☐ Notturna
- Intestinale ☐ Si ☐ No☐ Totale ☐ Parziale
- Uso di pannolone ☐ Si ☐ No

Modello di attività – esercizio fisico

Deambulante ☐ Si ☐ No con ausili ☐ Si ☐ No Tipo _____

Mobilità a letto ☐ Si ☐ No

Attività fisica ☐ Si ☐ No

Barriere architettoniche o altri problemi strutturali ☐ Si ☐ No Tipo _____

Fragilità fisica

Punteggio Test Cammino SPPB _____

Punteggio Fenotipo di Fried _____

Valutazione autonomia:

- **Punteggio BARTHEL INDEX (ADL) _____**
- **Punteggio IADL _____**

Modello sonno-riposo
Abitudini: _____ ore/notte ☐ riposo pomeridiano
Si sente riposato al risveglio ☐ Si ☐ No
Difficoltà ad addormentarsi ☐ Si ☐ No
Insonnia ☐ Si ☐ No
Uso di farmaci ☐ Si ☐ No

Modello cognitivo-percettivo
Lingua ☐ Italiano ☐ Altro _____

Linguaggio ☐ Normale ☐ Disturbi del linguaggio ☐ Afasia
Udito ☐ Normale ☐ Alterato ☐ Ipoacusia ☐ Sordità ☐ dx ☐ sx ☐ protesi
Vista ☐ Normale ☐ Alterata ☐ Ipovedente ☐ Cecità ☐ dx ☐ sx ☐ occhiali

Comportamento ☐ appropriato ☐wandering ☐ agitato ☐ confuso altro_____
Stato cognitivo ☐ orientato ☐ disorientato in alcune sfere qualche volta ☐ disorientato in alcune sfere sempre ☐ disorientato in tutte le sfere qualche volta ☐ disorientato in tutte le sfere sempre
*Sfere: spazio, tempo, luogo a sé
Punteggio Scala MMSE_____

Modello di coping – tolleranza allo stress
Qualità di vita assistito

- **Punteggio Scala Karnofsky_____**
- **Punteggio Questionario KCCQ _____**

Modello di ruoli e relazioni
Titolo di studio: ☐ Nessuno ☐ Elementare ☐ Media ☐ Superiore ☐ Laurea
Occupazione: _____

Vive con: ☐ Solo ☐ Partner ☐ Famiglia ☐ Altro
Coniugato: ☐ Si ☐ No

Caregiver:
☐ Formale
Presente h24 ☐ Si ☐ No
Cognome e Nome: _____ Cellulare_____
☐ Informale
Grado parentela_____
Cognome e Nome: _____ Cellulare_____

Caregiver adeguato ☐ Si ☐ No criticità individuate _____
Carico assistenziale caregiver

- **Punteggio Scala Zarit Burden Interview _____**

Medico Di Famiglia _____ Cellulare_____

Servizi attivati: ☐ ambulatorio cronicità ☐ domicilio ☐ visita di controllo ☐ visita urgente ☐ servizi sociali ☐ cure domiciliari/ADI ☐ residenziale ☐ consulenze_____

EVENTI CLINICI RECENTI

Accesso PS ☐ Si ☐ No

Data	Motivo	Esito
		☐ Dimesso ☐ Ricoverato
		☐ Dimesso ☐ Ricoverato

Ricoveri programmati e non (ultimi 12 mesi) ☐ Si ☐ No

Data	Motivo

Accesso ambulatoriale per scompenso (ultimi 6 mesi) ☐ Si ☐ No

Data	Motivo

Interventi cardiaci recenti ☐ Si ☐ No Tipologia _____

TERAPIA FARMACOLOGIA

Farmaco	Dose	Frequenza	Indicazione	Note

Aderenza Terapeutica☐ Si ☐ No
Punteggio Scala MMAS-8 _____

Allergie farmaci ☐ Si ☐ No Specificare: _____
Vaccinazioni rilevanti (influenza, COVID, pneumococco) ☐ Si ☐ No Specificare: _____

INDAGINI STRUMENTALI

ESAMI EMATICI

Data	Esami	Valori

INDAGINI STRUMENTALI
ECG ☐ Si ☐ No Data: ___ / ___ / _____
Ecocardiogramma ☐ Si ☐ No Data: ___ / ___ / _____
RX Torace ☐ Si ☐ No Data: ___ / ___ / _____
Altri esami:
Tipo _____Data: ___ / ___ / _____
Tipo _____Data: ___ / ___ / _____

SCALE DI VALUTAZIONE

1. SCALA NYHA

Valutazione del grado di limitazione funzionale e gravità dei sintomi in paziente con insufficienza cardiaca: la classe viene assegnata in base al livello di sforzo che il paziente può sostenere prima che compaiano sintomi di insufficienza cardiaca (dispnea, astenia, palpitazioni), classificando da I (nessuna limitazione) a IV (sintomi presenti a riposo)

Classe NYHA		Capacità funzionali	Valutazione oggettiva
I	Nessuna limitazione (sintomi solo con sforzi estremi)	Pazienti con malattia cardiaca ma senza conseguente limitazione dell'attività fisica. L'attività fisica ordinaria non causa affaticamento, palpitazioni, dispnea o dolore anginoso.	Nessuna evidenza oggettiva di una malattia cardiovascolare.
II	Lieve limitazione (sintomi con attività ordinaria)	Pazienti con malattia cardiaca con conseguente leggera limitazione dell'attività fisica. Stanno bene a riposo. L'attività fisica ordinaria provoca affaticamento, palpitazione, dispnea o dolore anginoso.	Evidenza oggettiva di una malattia cardiovascolare minima.
III	Marcata limitazione (sintomi con attività inferiore all'ordinaria)	Pazienti con malattia cardiaca con conseguente marcata limitazione dell'attività fisica. Stanno bene a riposo. Meno dell'attività ordinaria provoca affaticamento, palpitazioni, dispnea o dolore anginoso.	Prova oggettiva di una malattia cardiovascolare moderatamente severa.
IV	Sintomi presenti a riposo	Pazienti con malattia cardiaca con conseguente incapacità di svolgere qualsiasi attività fisica senza disagio. I sintomi di insufficienza cardiaca o sindrome anginosa possono essere presenti anche a riposo. Se viene intrapresa qualsiasi attività fisica, il disagio aumenta.	Prova oggettiva di una malattia cardiovascolare severa.

PUNTEGGIO BASELINE _____

2. SCALA DI BORG CR10

Valutazione della percezione dello sforzo respiratorio: chiedere al paziente di assegnare un numero da 0 (nessuno sforzo) a 10 (sforzo respiratorio massimo immaginabile) che meglio descriva la sua attuale sensazione soggettiva di difficoltà respiratoria durante l'attività.

10	Massimale
9	Estremamente difficile
8	
7	Molto difficile
6	
5	Difficile
4	Sembra difficile
3	Moderato
2	Facile
1	Molto facile
0	Nessuno sforzo

PUNTEGGIO BASELINE _____

3. SCALA DI CONLEY

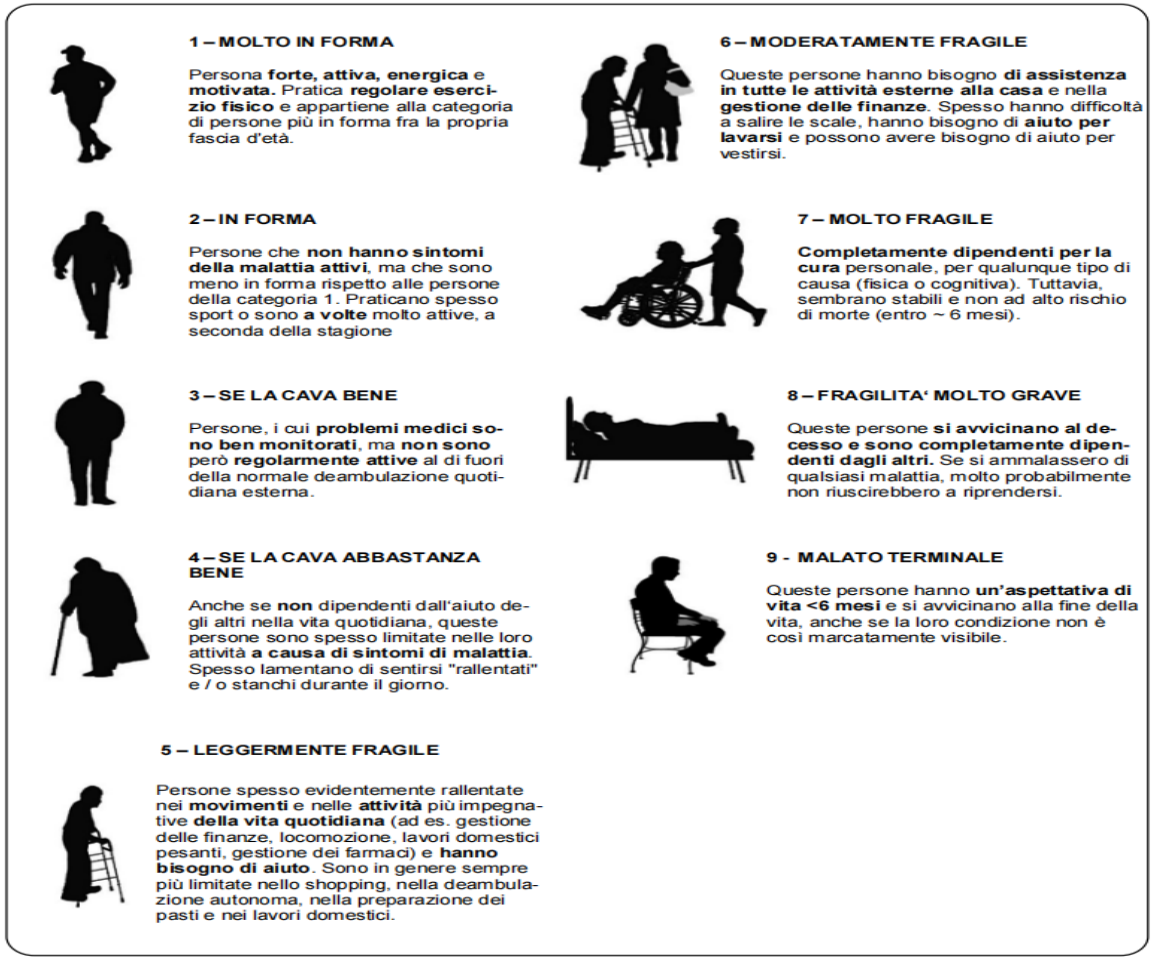
Valutazione del rischio di cadute: sommare il punteggio assegnato a ciascuno dei sei parametri chiave per identificare i pazienti a rischio moderato/alto. Il punteggio soglia è ≥2 punti totali.

PRECEDENTI CADUTE (domande al paziente/caregiver)	SI	NO
C1 – È caduto negli ultimi tre mesi?	2	0
C2 – Ha mai avuto vertigini o capogiri? (negli ultimi 3 mesi)	1	0
C3 – Le è mai capitato di perdere urine o feci mentre si recava in bagno? (negli ultimi 3 mesi)	1	0
DETERIORAMENTO COGNITIVO (osservazione infermieristica)	SI	NO
C4 – Compromissione della marca, passo strisciante, ampia base d'appoggio, marcia instabile	1	0
C5 – Agitato (Definizione: eccessiva attività motoria, solitamente non finalizzata ed associata ad agitazione interiore. Es: incapacità a stare seduto fermo, si muove con irrequietezza, si tira i vestiti, ecc.)	2	0
C6 – Deterioramento della capacità di giudizio/mancanza del senso del pericolo	3	0

PUNTEGGIO BASELINE _____

4. CLINICAL FRAGILITY SCALE

Valutazione della fragilità clinica del paziente, basata sul livello di attività, autonomia e necessità di assistenza nelle ultime due settimane/mesi. Assegnare la classe da 1 a 9 (correlata a descrittori clinici e visivi) che meglio descrive lo stato funzionale del paziente, considerando lo stato prima di un'eventuale malattia acuta. Punteggi ≥5 indicano fragilità.



PUNTEGGIO BASELINE _____

5. SCALA MNA (Mini Nutritional Assessment)

Valutazione dello stato nutrizionale (screening e valutazione completa): applicare i sei item dello screening MNA-SF per identificare il paziente come normonutrito, a rischio di malnutrizione o malnutrito. Se il risultato è uguale o inferiore a 11, completare il questionario per ottenere una valutazione dello stato nutrizionale totale.

Screening

A. Presenta una perdita dell'appetito? Ha mangiato meno negli ultimi tre mesi? (perdita d'appetito, problemi di gestivi, difficoltà di masticazione o deglutizione)	0 = grave riduzione 1 = moderata riduzione dell'assunzione di cibo 2 = nessuna riduzione dell'assunzione di cibo
B. Perdita di peso recente (< 3 mesi)	0 = perdita di peso > 3 kg 1 = non sa 2 = perdita di peso tra 1 e 3 kg 3 = nessuna perdita di peso
C. Motricità	0 = dal letto alla poltrona 1 = autonomo a domicilio 2 = esce di casa
D. Nell'arco degli ultimi 3 mesi: malattie acute o stress psicologici	0 = si 2 = no
E. Problemi neuropsicologici	0 = demenza o depressione grave 1 = demenza moderata 2 = nessun problema psicologico
F. Indice di massa corporea (BMI)	0 = BMI < 19 1 = 19 < BMI < 21 2 = 21 < BMI < 23
G. Il paziente vive autonomamente a domicilio?	0 = no 1 = si
H. Prende più di 3 medicinali al giorno?	0 = no 1 = si
I. Presenza di decubiti, ulcere cutanee?	0 = no 1 = si

PUNTEGGIO BASELINE SCREENING _____

12-14: stato nutrizionale normale; 8-11: a rischio malnutrizione; 0-7: malnutrito

Valutazione globale

J. Quanti pasti completi prende al giorno	
K. Consuma Almeno una volta giorno dei prodotti lattiero-caseari? ☐ Sì ☐ No Una o due volte la settimana uova o legumi? ☐ Sì ☐ No Ogni giorno della carne, del pesce o del pollame? ☐ Sì ☐ No	0 = se 0 o 1 si 0,5 = se 2 si 1 = se 3 si
L. Consuma almeno due volte al giorno frutta o verdura?	0 = no 1 = si
M. Quanti bicchieri beve al giorno?	0 = meno di 3 bicchieri 0,5 = meno di 5 bicchieri 1 = più di 5 bicchieri
N. Come si nutre?	0 = necessita di assistenza 1 = autonomamente con difficoltà 2 = autonomamente senza difficoltà
O. Il paziente si considera ben nutrito? (ha dei problemi nutrizionali)	0 = malnutrizione grave 1 = malnutrizione moderata o non sa 2 = nessun problema nutrizionale
P. Il paziente considera il suo stato di salute migliore o peggiore di altre persone della sua età?	0 = meno buono 0,5 = non sa 1 = uguale 2 = migliore
Q. Circonferenza Brachiale (cm)	0 = CB < 21 0,5 = 21 < CB < 22 1 = CB > 22
R. Circonferenza del Polpaccio (cm)	0 = CP < 31 1 = CP > 31
Totale	

PUNTEGGIO BASELINE TOTALE _____ (max 30 punti)

24-30: stato nutrizionale normale; 17-23,5: rischio di malnutrizione; <17: cattivo stato nutrizionale

6. SCALA DI BRADEN

Valutazione del rischio di sviluppare lesioni da pressione: valutare e sommare i punteggi per le sei sottoscale (Percezione Sensoriale, Umidità, Attività, Mobilità, Nutrizione, Frizione e Scivolamento). Il punteggio totale indica il livello di rischio: rischio alto (≤12), rischio moderato (13-14), rischio lieve (15-18).

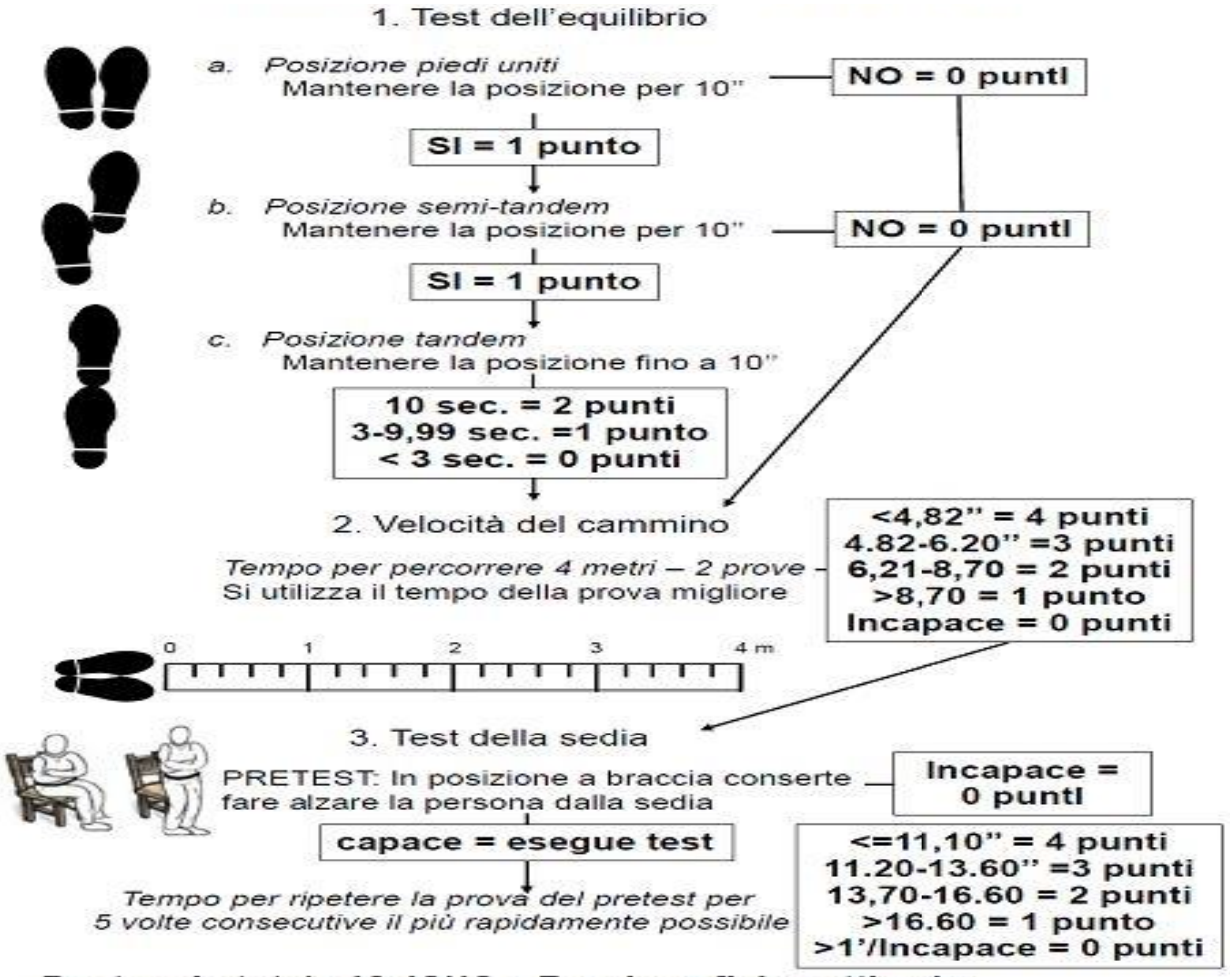
Variabili	4	3	2	1	Punteggio
Percezione sensoriale	Non limitata	Leggermente limitata	Molto limitata	Totalmente limitata	
Umidità	Raramente bagnato	Occasionalmente bagnato	Spesso bagnato	Costantemente bagnato	
Attività	Cammina frequentemente	Cammina occasionalmente	In poltrona	Allettato	
Mobilità	Limitazioni assente	Parzialmente limitata	Molto limitata	Completa immobilità	
Nutrizione	Eccellente	Adeguata	Probabilmente inadeguata	Molto povera	
Frizione e scivolamento		Senza problemi apparenti	Problema potenziale	Problema	

PUNTEGGIO BASELINE _____

7. TEST CAMMINO SPPB

Valutazione della performance fisica degli arti inferiori (mobilità, equilibrio e forza)

Eseguire e assegnare un punteggio (0-4 per ogni prova) a tre test: Equilibrio (mantenimento di 3 posizioni), Velocità del Cammino (su 4 metri) e Alzata dalla Sedia (5 alzate). Il punteggio totale varia da 0 a 12. Un punteggio basso (es. ≤6) indica bassa performance e fragilità.



PUNTEGGIO BASELINE _____/12

8. SCALA FRAGILITA' FENOTIPO DI FRIED

Scala valutazione fenotipo fragilità: diagnostica la fragilità basandosi sull'alterazione di 5 parametri (perdita di peso, affaticabilità, bassa attività fisica, ridotta velocità del cammino, ridotta forza muscolare). Si considera ''robusto'' chi non presenta nessuna alterazione dei 5 parametri, fragile chi presenta 3 alterazioni o più.

☐Perdita di peso involontaria (>4-5 kg o perdita di peso > 5% per anno)
☐Facile affaticabilità (3-4 volte la settimana)
☐Ridotta spesa energetica (riduzione dell'attività fisica)
☐Ridotta velocità del cammino
☐Ridotta forza muscolare
PUNTEGGIO BASELINE _____

9. SCALA BARTHEL

Valutazione dell'indipendenza nelle Attività della Vita Quotidiana (ADL): assegnare un punteggio (0, 5, 10 o 15 a seconda dell'attività) alle dieci funzioni motorie e igieniche. Il punteggio finale (max 100) indica il livello di dipendenza: maggiore è il punteggio, maggiore è l'indipendenza funzionale del paziente.

Attività	Punteggio
Alimentazione 0 = incapace 5 = necessita di assistenza (es. per tagliare il cibo)	
Fare il bagno 0 = dipendente 5 = indipendente	
Igiene personale 0 = necessita di aiuto 5 = si lava la faccia, si pettina, si lava i denti, si rade (inserisce la spina se usa il rasoio)	
Vestirsi 0 = dipendente 5 = necessita di aiuto ma compie almeno metà del compito in tempo ragionevole 10 = indipendente, si lega le scarpe, usa le cerniere lampo, bottoni	
Controllo del retto 0 = incontinente 5 = occasionali incidenti o necessita di aiuto 10 = continente	
Controllo della vescica 0 = incontinente 5 = occasionali incidenti o necessita di aiuto 10 = continente	
Trasferimenti nel bagno 0 = dipendente 5 = necessita di qualche aiuto per l'equilibrio, vestirsi/svestirsi o usare carta igienica 10 = indipendente con l'uso del bagno o della padella	
Trasferimenti sedia/letto 0 = incapace, no equilibrio da seduto 5 = in grado di sedersi, ma necessita della massima assistenza per trasferirsi 10 = minima assistenza e supervisione 15 = indipendente	
Deambulazione 0 = immobile 5 = indipendente con la carrozzina per > 45 m 10 = necessita di aiuto di una persona per > 45 m 15 = indipendente per più di 45 m, può usare ausili (es. bastone) ad eccezione del girello	
Salire le scale 0 = incapace 5 = necessita di aiuto o supervisione 10 = indipendente, può usare ausili	

PUNTEGGIO BASELINE _____

10. SCALA IADL

Valutazione dell'autonomia nello svolgimento di attività complesse/strumentali: classificare come disabilità la necessità di qualsiasi aiuto umano (supervisione o assistenza attiva) o il rifiuto di eseguire la funzione. Un punteggio di 8 indica massima autonomia, un punteggio di 0 indica totale dipendenza (nei maschi, data la minore abitudine ad eseguire alcuni compiti domestici, il fondo scala può essere limitato a 5)

Capacità di usare il telefono	
Usa il telefono di propria iniziativa	1
Compone solo alcuni numeri ben conosciuti	2
Risponde al telefono ma non è capace di comporre i numeri	3
Non è in grado di usare il telefono	4
Rifiuto- non applicabile	0
Fare acquisti	
Fa tutte le proprie spese senza aiuto	1
Fa piccoli acquisti senza aiuto	2
Ha bisogno di essere accompagnato ogni volta che deve acquistare qualcosa	3
Non è in grado di fare acquisiti	4
Rifiuto- non applicabile	0
Preparazione del cibo	
Organizza, prepara e serve i pasti in modo adeguato e senza aiuto	1
Prepara pasti adeguati se gli vengono forniti gli ingredienti	2
Scala e serve pasti preparati oppure prepara cibi, ma non mantiene una dieta adeguata	3
I pasti gli devono essere preparati e serviti	4
Rifiuto- non applicabile	0
Capacità di accudire la casa	
Sbriga le faccende domestiche da solo o con assistenza occasionale per i lavori pesanti	1
Esegue autonomamente i lavori domestici non pesanti (rifà il letto, lava i piatti)	2
Esegue autonomamente i lavori domestici non pesanti ma non è in grado di mantenere un adeguato livello di pulizia della casa	3
Necessita di aiuto per tutti i lavori domestici	4
Non partecipa a nessuna azione di governo della casa	5
Rifiuto- non applicabile	0
Autonomia nel lavaggio della biancheria	
Lava personalmente tutta la biancheria	1
Lava solo i piccoli capi di biancheria	2
Tutta la biancheria deve essere lavata e stirata da altri	3
Rifiuto- non applicabile	0
Mezzi di trasporto	
Si sposta da solo utilizzando i mezzi pubblici o guidando la propria auto	1
Per spostarsi usa il taxi, ma non i mezzi pubblici	2
Usa i mezzi pubblici se assistito o accompagnato da qualcuno	3
Può spostarsi soltanto in taxi o in auto con l'assistenza di qualcuno	4
Non si sposta con alcun tipo di mezzo di trasporto	5
Rifiuto- non applicabile	0
Responsabilità nell'uso dei medicinali	
Assume i medicinali prescritti nelle dosi giuste e negli orari corretti	1
Assume i medicinali solo se preparati in anticipo in dosi separate	2
Non è in grafo fi assumere correttamente le terapie da solo	3
Rifiuto- non applicabile	0
Capacità a gestire le proprie finanze	
Gestisce le proprie finanze in modo autonomo	1
È in grado di fare piccoli acquisti ma necessita di aiuto per le operazioni più complesse	2
Non è in grado di maneggiare denaro	3
Rifiuto- non applicabile	0

PUNTEGGIO BASELINE _____

11. SCALA MMSE (Mini Mental State Examination)

Valutazione dello stato cognitivo (screening per il declino cognitivo/demenza): somministrare le domande e i compiti che testano l'Orientamento, la Registrazione, l'Attenzione/Calcolo, il Richiamo e il Linguaggio/Prassia. Il punteggio deve essere aggiustato in base all'età e alla scolarità. Un punteggio inferiore alla soglia (<24) indica la necessità di ulteriori indagini.

Aree indagate	Punteggio
Orientamento	
Il paziente sa riferire: giorno del mese, anno, mese, giorno della settimana e stagione	(0) (1) (2) (3) (4) (5)
Il paziente sa riferire: luogo in cui si trova, a quale piano, città, regione, stato	(0) (1) (2) (3) (4) (5)
Memoria	
L'esaminatore pronuncia ad alta voce tre termini (vasa, pane, gatto) e chiede al paziente di ripeterli immediatamente L'esaminatore deve ripeterli fino a quando il paziente non li abbia imparati (max 6 ripetizioni) Tentativi n. _____	(0) (1) (2) (3)
Attenzione e calcolo	
Partendo da 100 far contare sottraendo 7 all'indietro fermandosi dopo le prime cinque risposte In caso di difficoltà di calcolo far scandire al contrario la parola ''mondo''	(0) (1) (2) (3) (4) (5)
Richiamo delle tre parole (richiamo alla memoria)	
Richiamare i tre termini precedentemente imparati	(0) (1) (2) (3)
Linguaggio	
Il paziente deve riconoscere due oggetti. Il paziente deve ripetere la frase ''tigre contro tigre'' Il paziente deve eseguire un compito su comando Far eseguire al paziente il comando ''chiuda gli occhi'' Far scrivere al paziente una frase di senso compiuto Far copiare al paziente un disegno	(0) (1) (2) (0) (1) (0) (1) (2) (3) (0) (1) (0) (1) (0) (1)

PUNTEGGIO BASELINE _____/30

12. SCALA DI KARNOFSKY PERFORMANCE STATUS SCALE

Valutazione dello Stato Funzionale Generale: assegnare un punteggio (da 100 a 0) che descrive la capacità del paziente di svolgere attività normali e prendersi cura di sé. Punteggi ≤40 indicano malattia debilitante o necessità di cure di supporto.

Attività lavorativa	Attività quotidiana	Cura personale	Sintomi – Supposto sanitario	
Completa	Completa	Completa	Nessuno	100
Lieve difficoltà	Lieve difficoltà a camminare	Completa	Segni/sintomi minori (*) ± calo ponderale ≤ 5% ± calo energie	90
Difficoltà lieve → grave	Difficoltà lieve → moderata a camminare e/o guidare	Lieve difficoltà	Alcuni segni/sintomi maggiori (**) ± calo ponderale ≤10% ± moderata ↓ energie	80
Inabile	Difficoltà moderata (si muove prevalentemente a casa)	Moderata difficoltà	Alcuni segni/sintomi maggiori (**) ± moderata ↓energie	70
	Grave difficoltà a camminare e/o guidare	Difficoltà moderata → grave	Segni/sintomi maggiori (***) ± calo ponderale ± moderata riduzione energie	60
	Alzato per più 50% ore del giorno	Grave difficoltà	Supporto sanitario frequente (paziente ambulatoriale)	50
	A letto per più 50% ore del giorno	Limitata cura di sé	Assistenza sanitaria straordinaria (per frequenza e tipo di interventi)	40
	Inabile	Inabile	Indicazione al ricovero o ospedalizzazione a domicilio (supporto sanitario molto intenso)	30
			Grave compromissione di una o più funzioni organiche vitali irreversibili	20
			Rapida progressione dei processi biologici mortali	10
			Decesso	0

(*) saltuari, non condizionanti il supporto terapeutico continuativo
(**) salutari o stanti, condizionanti spesso il supporto terapeutico
(***) costanti o invalidanti, condizionanti il supporto terapeutico

PUNTEGGIO BASELINE _____

13. KCCQ (Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire)

Valutazione della Qualità di Vita (QoL) specifica per Insufficienza Cardiaca: questionario autosomministrato che valuta le limitazioni fisiche, i sintomi e l'autosufficienza. Il punteggio finale (da 0 a 100) è un indicatore sensibile del beneficio del trattamento.

Le seguenti domande si riferiscono al suo scompenso cardiaco e a come esso influisce sulla sua vita. Per cortesia legga e completi le seguenti domande, non ci sono risposte giuste o sbagliate. Faccia una crotta sulla risposta che meglio descrive la sua situazione

1. Lo scompenso cardiaco influisce su persone diverse in modo diverso. Alcuni hanno difficoltà a respirare mentre altri si sentono stanchi. Per cortesia indichi quanto lo scompenso cardiaco (difficoltà a respirare o stanchezza) ha limitato la sua capacità di fare le seguenti attività nelle ultime 2 settimane

Attività	Estremamente limitato	Molto limitato	Moderatamente limitato	Poco limitato	Per niente limitato	Limitato per altre ragioni/non ho svolto l'attività
Fare il bagno o la doccia	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Camminare in piano per circa 100 metri	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Affrettarsi o correre	☐	☐	☐	☐	☐	☐

2. Nelle ultime 2 settimane, quante volte si è alzato la mattina con i piedi, le caviglie o le gambe gonfie?

Ogni mattina	3 o più volte alla settimana ma non ogni giorno	1 o 2 volte alla settimana	Meno di 1 volta alla settimana	Mai nelle ultime 2 settimane
☐	☐	☐	☐	☐

3. Nelle ultime 2 settimane, quante volte in media la stanchezza ha limitato la sua capacità di fare quello che desiderava?

Sempre	Parecchie volte al giorno	Almeno 1 volta al giorno	3 o più volte alla settimana ma non ogni giorno	1 o 2 volte alla settimana	Meno di 1 volta alla settimana	Mai nelle ultime 2 settimane
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Nelle ultime 2 settimane, quante volte in media la difficoltà a respirare ha limitato la sua capacità di fare quello che desiderava?

Sempre	Parecchie volte al giorno	Almeno 1 volta al giorno	3 o più volte alla settimana ma non ogni giorno	1 o 2 volte alla settimana	Meno di 1 volta alla settimana	Mai nelle ultime 2 settimane
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

5. Nelle ultime 2 settimane, quante volte in media è stato costretto a dormire su una sedia o con almeno tre cuscini dietro la schiena a causa della difficoltà a respirare?

Ogni notte	3 o più volte alla settimana ma non ogni giorno	1 o 2 volte alla settimana	Meno di 1 volta alla settimana	Mai nelle ultime 2 settimane
☐	☐	☐	☐	☐

6. Nelle ultime 2 settimane, quanto ha limitato il suo piacere di vivere lo scompenso cardiaco?

Estremamente	Molto	Moderatamente	Poco	Non ha limitato
☐	☐	☐	☐	☐

7. Come si sentirebbe se sapesse di dover passare il resto della sua vita con lo scompenso cardiaco al livello in cui è adesso?

Per niente soddisfatto	Per lo più insoddisfatto	Abbastanza soddisfatto	Quasi del tutto soddisfatto	Completamente soddisfatto
☐	☐	☐	☐	☐

8. In che misura lo scompenso cardiaco influisce sul suo stile di vita? Indichi quanto lo scompenso cardiaco può aver limitato la sua partecipazione alle seguenti attività nelle ultime 2 settimane

Attività	Estremamente limitato	Molto limitato	Moderatamente limitato	Poco limitato	Per niente limitato	Limitato per altre ragioni/non ho svolto l'attività
Passatempo, attività di svago	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Lavorare o fare dei lavori in casa	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Andare a trovare amici o familiari	☐	☐	☐	☐	☐	☐

PUNTEGGIO BASELINE_____

14. ZARIT BURDEN INTERVIEW

Valutazione del Carico Assistenziale (Burden) percepito dal caregiver principale del paziente. Questionario somministrato al caregiver che valuta l'impatto sulla vita personale ed emotiva. Il punteggio si ottiene sommando le risposte date dal caregiver su una scala Likert (da 0 = mai a 4 = quasi sempre). Un punteggio più alto indica maggiore stress e la necessità di supporto per il caregiver.

	Mai	Raramente	Qualche volta	Spesso	Quasi sempre
Ritiene che il suo familiare le chieda un aiuto maggiore rispetto quello di cui ha bisogno?	0	1	2	3	4
Ritiene di non avere abbastanza tempo per sé stesso a causa del tempo impegnato nella cura del suo familiare?	0	1	2	3	4
Si sente stressato dall'avere cura del suo familiare e dal cercare di fare fronte alle altre responsabilità?	0	1	2	3	4
Si sente in imbarazzo per il comportamento del suo familiare?	0	1	2	3	4
Si sente arrabbiato quando è con il suo familiare?	0	1	2	3	4
Ritiene che il suo familiare influisca attualmente in maniera negativa sul suo rapporto con gli altri membri della famiglia e con gli amici?	0	1	2	3	4
Teme ciò che il futuro riserva al suo familiare?	0	1	2	3	4
Sente che il suo familiare è dipendente da lei?	0	1	2	3	4
Si sente affaticato quando sta dietro al suo familiare?	0	1	2	3	4
Ritiene che la sua salute abbia risentito del prendersi cura del suo familiare?	0	1	2	3	4
Ritiene di non aver l'intimità e la privacy che vorrebbe a causa del suo familiare?	0	1	2	3	4
Ritiene che la sua vita sociale abbia risentito dal prendersi cura deluso familiare?	0	1	2	3	4
Si sente a disagio ad invitare a casa gli amici a causa del suo familiare?	0	1	2	3	4
Ritiene che il suo familiare si aspetti che lei si prenda cura di lui come se fosse l'unica persona da cui dipende?	0	1	2	3	4
Sente di non aver abbastanza denaro per prendersi cura del suo familiare in aggiunta alle sue spese personali?	0	1	2	3	4
Pensa di non farcela a prendersi cura del suo familiare ancora per molto tempo?	0	1	2	3	4
Pensa di non avere più il controllo della sua vita dal momento in cui il suo familiare si è ammalato?	0	1	2	3	4
Desidererebbe affidare la cura del suo familiare a qualcun altro?	0	1	2	3	4
Si sente insicuro su cosa fare per il suo familiare?	0	1	2	3	4
Sente che dovrebbe fare di più per il suo familiare?	0	1	2	3	4
Crede che potrebbe fare di meglio nella cura del suo familiare?	0	1	2	3	4
	PER NULLA	UN POCO	ABBASTANZA	MOLTO	MOLTISSIMO
Infine, quanto si sente sovraccaricato dall'avere cura del suo familiare?	0	1	2	3	4

PUNTEGGIO BASELINE _____

15. MMAS-8

Valutazione dell'aderenza alla terapia farmacologica del paziente tramite auto-dichiarazione. Ogni risposta positiva ha un punteggio di 0 ed ogni risposta negativa di 1. Punteggio totale da 0 a 8: 8 indica alta aderenza, < 6 indica bassa aderenza.

	Domande	Risposte	
		Si	No
1	A volte dimentichi di prendere i farmaci?	0	1
2	La gente a volte non prende i farmaci per ragioni diverse dalla dimenticanza, pensando alle ultime 2 settimane, ci sono stati giorni in cui non hai preso il farmaco?	0	1
3	Hai mai ridotto o smesso di prendere il farmaco senza dirlo al medico perché ti sentivi male quando lo prendevi?	0	1
4	Quando viaggi o esci di casa, a volte di dimentichi di portare con te i farmaci?	0	1
5	Hai preso i farmaci ieri?	1	0
6	Quando senti che la tua malattia è sotto controllo, a volte smetti di prendere le medicine?	0	1
7	L'assunzione dei farmaci tutti i giorni è un vero e proprio disagio per alcune persone. Ti senti mai infastidito o hai difficoltà a continuare il tuo piano di trattamento?	0	1
8	Quanto spesso hai difficoltà a ricordare di prendere tutti i farmaci al tuo trattamento?	4 Mai/raramente 3 Ogni tanto 2 A volte 1 Spesso 0 Sempre	

PUNTEGGIO BASELINE _____

DASHBOARD PUNTEGGI – SCOMPENSO CARDIACO

Parametro	Valore	Range	Range di rischio
NYHA		I – IV (Classi)	Classe I: nessuna limitazione Classe IV: sintomi a riposo
BORG		0 – 10	0: nessuno sforzo 10: sforzo massimo immaginabile
CONLEY		0 – 10	≥2: rischio moderato/alto
CFS		1 – 9 (Classi)	Classe ≥5: fragilità clinica significativa
MNA		0 – 30	≥24: Stato nutrizionale normale. 17−23.5: Rischio di malnutrizione. <17: Malnutrizione.
BRADEN		0 – 23	≤12: rischio alto 13-14: rischio moderato 15-18: rischio lieve ≥19: nessun rischio
TEST SPPB		0 – 12	10-12: buona performance 7-9: bassa performance 0-6: scarsa performance/fragilità
FRAGILITA’		0 – 5	0 alterazioni: robusto 1-2 alterazioni: pre-fragile ≥3 alterazioni: fragile
BARTHEL INDEX		0 – 100	100: totale indipendenza >90 autonomia buona 0: totale dipendenza
IADL		0 – 8	8: massima autonomia 0: totale indipendenza
MMSE		0 – 30	24-30: funzione cognitiva normale o declino cognitivo lieve (MCI) 18-23: demenza lieve o compromissione cognitiva significativa 10-17: demenza moderata 0-9: demenza grave
KARNOFSKY		10 – 100	100: nessuna evidenza di malattia 40: malattia debilitante, necessità di assistenza speciale
KCCQ		0 – 100	100: perfetta qualità di vita/assenza di sintomi 0: qualità di vita pessima/massima limitazione
ZARIT BURDEN		0 – 88	0-20: carico assente o lieve 21-40: carico lieve-moderato 41-60: carico moderato-grave; intervento richiesto 61-88: carico grave (estremo); intervento urgente e supporto intensivo richiesti
MMAS-8		0 – 8	8: alta aderenza 6-7: aderenza media <6: bassa aderenza

MONITORAGGIO DOMICILIARE GIORNALIERO (O ALMENO 3 VOLTE/SETTIMANA)

Data	Peso (kg)	PA (mmHg)	FC (bpm)	SpO2 (%)	Sintomi	Glicemia	Eliminazione urinaria	Eliminazione intestinale	NRS 0-10
					Dispnea ☐ Si ☐ No Edemi ☐ Si ☐ No Tosse notturna ☐ Si ☐ No Astenia ☐ Si ☐ No				
					Dispnea ☐ Si ☐ No Edemi ☐ Si ☐ No Tosse notturna ☐ Si ☐ No Astenia ☐ Si ☐ No				
					Dispnea ☐ Si ☐ No Edemi ☐ Si ☐ No Tosse notturna ☐ Si ☐ No Astenia ☐ Si ☐ No				
					Dispnea ☐ Si ☐ No Edemi ☐ Si ☐ No Tosse notturna ☐ Si ☐ No Astenia ☐ Si ☐ No				
					Dispnea ☐ Si ☐ No Edemi ☐ Si ☐ No Tosse notturna ☐ Si ☐ No Astenia ☐ Si ☐ No				
					Dispnea ☐ Si ☐ No Edemi ☐ Si ☐ No Tosse notturna ☐ Si ☐ No Astenia ☐ Si ☐ No				

Note:_____
_____
_____

EVENTI CLINICI DURANTE FOLLOW-UP

Visite MMG/Specialistiche

Data	Motivo

Accesso PS

Data	Motivo	Esito
		☐ Dimesso ☐ Ricoverato
		☐ Dimesso ☐ Ricoverato

Ricoveri programmati e no

Data	Motivo

Modifiche terapeutiche

Data	Modifica	Motivo

INDAGINI STRUMENTALI

ESAMI EMATICI (Follow-up):

Data	Esami	Valori

INDAGINI STRUMENTALI (Follow-up):

Data	Esami

EDUCAZIONE SANITARIA

Spuntare se il paziente/caregiver ha ricevuto e compreso:
☐ Come misurare il peso (stessa bilancia, mattino, prima colazione)
☐ Come misurare la pressione correttamente
☐ Cosa segnalare all'infermiere/medico (soglie di allerta)
☐ Regole dietetiche: restrizione sodio, controllo liquidi (litri/die: ____)
☐ Gestione farmaci (orari, cosa fare in caso di dimenticanza)
☐ Programma esami (ematochimici) e visite
☐ Uso e igiene dei dispositivi (ossimetro, bilancia)
☐ Sintomi di allarme

Spazio per commenti/valutazione comprensione:
_____
_____
_____

Consegnare il poster informativo

GESTISCI IL TUO CUORE A CASA

COS'È LO SCOMPENSO CARDIACO?

E' una complessa sindrome clinica in cui il cuore non riesce a pompare il sangue in modo efficace e sufficiente ai tessuti.
Sintomi tipici da riconoscere: dispnea (affano/fiato corto), affaticamento e astenia (stanchezza), edemi declini (gonfiore alle gambe o caviglie)

LA SUA GESTIONE E' UN LAVORO DI SQUADRA, DOVE TU SEI AL CENTRO!

OBIETTIVI DELLA GESTIONE DOMICILIARE:

- MIGLIORARE LA QUALITÀ DI VITA
- RIDURRE RICOVERI E COMPLICANZE
- FAVORIRE AUTONOMIA E SICUREZZA

L'ADESIONE ALLE CURE E ALLO STILE DI VITA È LA PRINCIPALE MISURA PER PREVENIRE L'INSTABILIZZAZIONE

COSA FARE OGNI GIORNO



PESATI: OGNI MATTINA, STESSA BILANCIA, STESSI VESTITI
CONTROLLA: PRESSIONE ARTERIOSA E FREQUENZA CARDIACA
MISURA: SATURAZIONE DI OSSIGENO
ASSUMI I FARMACI PRESCRITTI: LA TERAPIA È VITALE

TIENI UNO STILE DI VITA CORRETTO

POCO SALE: SEGUI UNA DIETA RIGOROSAMENTE POVERA DI SODIO
LIQUIDI: CONTROLLA L'ASSUNZIONE (IN GENERE 1.5-2 L/DIE)
EVITA ALCOL E FUMO
ATTIVITÀ FISICA ED ESERCIZIO AEROBICO QUOTIDIANO
PRATICA LA VACCINAZIONE ANTINFLUENZALE

SEGNI DI ALLARME: COSA RICONOSCERE E COSA FARE

AUMENTO DI PESO: ⩾ 2 KG IN SOLE 48 OFE	PRESSIONE BASSA O ALTA: P.A. SISTOLICA ‹ 90 mmHg o › 180 mmHg	SPO2 BASSA: ‹92%	DISPNEA IMPROVVISA	GONFIORE INSOLITO O PEGGIORATO ALLE GAMBE

CHIAMA SUBITO IL MEDICO O L'INFERMIERE!

CONTATTA IL 112 IN CASO DI:

- Edema polmonare o distress respiratorio in posizione seduta
- SpO2 ‹ 90%
- Shock cardiogeno
- Segni di ipoperfusione cerebrale
- Dolore toraico isolato



Allegato 2. ALGORITMO IDONEITA' TECNOLOGICA

1. Matrice funzionale – cognitiva (Barthel x MMSE) La matrice incrocia i punteggi di Barthel e MMSE classificando il paziente in quattro gruppi:

	71-100 ALTA	51-70 MEDIA	31-50 BASSA	0-30 GRAVE
24-30 NORMALE	GRUPPO 1	GRUPPO 1	GRUPPO 2	GRUPPO 3
18-23 LIEVE	GRUPPO 2	GRUPPO 2	GRUPPO 2	GRUPPO 3
11-17 MODERATA	GRUPPO 3	GRUPPO 3	GRUPPO 3	GRUPPO 3
0-10 GRAVE	GRUPPO 3	GRUPPO 3	GRUPPO 3	GRUPPO 4

MMSE		
Punteggio	Stato Cognitivo	Capacità tecnologica attesa
30	Normale	Il paziente comprende le icone, ricorda le password e segue i workflow digitali in autonomia
29		
28		
27		
26		
25		
24		
23	Decadimento Lieve	Il paziente può confondersi con interfacce complesse; necessita di un caregiver per il setup o in caso di alert.
22		
21		
20		
19		
18		
17	Decadimento Moderato	Difficoltà nel seguire istruzioni sequenziali. La telemedicina è gestita quasi totalmente dal caregiver.
16		
15		
14		
13		
12		
11		
10	Decadimento Grave	Incapacità totale di interagire con il device. Il paziente è solo il "recettore" passivo della cura.
9		
8		
7		
6		
5		
4		
3		
2		
1		
0		

BARTHEL		
Punteggio	Livello di Dipendenza	Capacità Motoria e telemedicina
100	Indipendente	Il paziente ha la destrezza manuale per usare i sensori e muoversi verso la postazione video.
95	Dipendenza Lieve	
90		
85		
80		
75		
71		
70	Dipendenza Moderata	Difficoltà motorie: può aver bisogno di aiuto fisico per applicare i sensori o caricare i dispositivi.
65		
60		
55		
51		
50	Dipendenza Grave	Elevata dipendenza: il paziente non è in grado di compiere le manovre tecniche richieste.
45		
40		
35		
31		
30	Dipendenza Totale	Allettamento o immobilizzazione: la telemedicina è possibile solo in modalità passiva.
25		
20		
15		
10		
5		
0		

Interpretazione operativa:

- Gruppo 1 – FULL DIGITAL: autonomia fisica e cognitiva completa → il paziente gestisce la telemedicina da solo
- Gruppo 2 – SUPPORTED DIGITALE: deficit lievi → la telemedicina è possibile solo con un caregiver che deve supervisionare
- Gruppo 3 – HIGH ASSISTANCE: deficit moderati → la telemedicina è solo un supporto alle visite domiciliari frequenti; il caregiver fa tutto il lavoro tecnico
- Gruppo 4 – ESCLUSIONE: deficit gravi → gravità tale da richiedere solo la presenza fisica in quanto la telemedicina non è sostenibile

2. Valutazione della sostenibilità sociale

Zarit Burden Interview

ZARIT			
Punteggio Zarit	Livello di carico (Burden)	Impatto	Idoneità
0 5 10 15 20	Carico nullo o lieve	Risorse ottimali. Il caregiver può gestire device e contatti con la centrale.	IDONEO
21 25 30 35 40 45	Carico leggero/moderato	Buona tenuta. Supporto tecnologico sicuro e affidabile.	IDONEO
46 50 55 60	Carico moderato/grave	**Soglia di Rischio.** Possibile abbandono del monitoraggio per stanchezza.	IDONEO CON CAUTELA
61 65 70 75 80 85 88	Carico grave (Burnout)	**Incompatibilità.** Rischio di errori nelle rilevazioni o mancata risposta agli alert	NON IDONEO

Cutt-off operativi:

- 0-45 → caregiver idoneo
- 45-60 → idoneo con riserva
- >60 → non idoneo

La presenza di un caregiver idoneo è obbligatoria per gruppo 2 e gruppo 3

3. Modulazione clinica

Clinical Frailty Scale CFS)

La CFS non determina l'idoneità ma l'intensità del monitoraggio:

CFS		
1	MOLTO FIT	MONITORAGGIO STANDARD
2	FIT	
3	BENE	
4	VULNERABILE	MONITORAGGIO INTENSIVO
5	LIEVE FRAGILITA'	
6	MEDIA FRAGILITA'	
7	GRAVE FRAGILITA'	MONITORAGGIO CRITICO
8	FRAGILITA' MOLTO GRAVE	
9	TERMINALE	

4. Algoritmo decisionale finale

L'algoritmo può produrre cinque possibili risultati:

- Idoneo – telemedicina pura
- Idoneo – telemedicina assistita
- Idoneo con riserva
- Non idoneo – complessità clinica
- Non arruolabile – criticità sociale

Allegato 3. ALGORITMO SISTEMA ALERT – CASI CLINICI

ID PAZIENTE	DATA	PESO (kg)	Δ PESO	PAS	PAD	FC	SpO2	DISPNEA	EDEMI	MMAS-8	BORG	TOSSE	ALTRI SINTOMI		ALERT GENERALE	POSSIBILI INDICAZIONI	NOTE INTERVENTO
1	05/11/25	82		140	90	90	90	Ortopnea	Aumentato	8	7	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE / DISPNEA SEVERA (BORG)	INDICAZIONI INTROITO LIQUIDI 1000 L/DIE; SCARSA ADERENZA ALLE REGOLE DIETETICHE
	10/11/25	83	1	150	85	92	90	Ortopnea	Lieve	8	7	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE / DISPNEA SEVERA (BORG)	
	17/11/25	83	0	150	90	92	91	Assente	Lieve	8	5	Notturna	Astenia marcata	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA / INIZIO RITENZIONE IDRICA / TOSSE DA MONITORARE / DISPNEA MODERATA (BORG)	AUMENTO PONDERALE 3KG DA OTTOBRE; ESEGUITO CONSULTO CON MMG + CARDIOLOGICO: modificata terapia farmacologica cardiologica; eseguiti esami ematici
	24/11/25	80	-3	150	85	88	91	Assente	Lieve	8	5	Notturna	Astenia marcata	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA / INIZIO RITENZIONE IDRICA / TOSSE DA MONITORARE / DISPNEA MODERATA (BORG)	20/11 ECG IN TELEMEDICINA: BBDX incompleto (sovraccarico?)
	01/12/25	79	-1	140	80	86	91	Assente	Assente	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA / DISPNEA MODERATA (BORG)	27/11 ECG IN TELEMEDICINA: normale conduzione av e ai, RECUPERO
	15/12/25	80	1	140	85	80	92	Assente	Assente	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	AUMENTO PESO MODERATO / IPERTENSIONE LIEVE / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	22/12/25	79	-1	125	70	76	93	Assente	Assente	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	DISPNEA MODERATA (BORG)	Eseguiti esami ematici
	29/12/25	79	0	120	70	72	94	Assente	Assente	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	DISPNEA MODERATA (BORG)	VISITA DIABETOLOGICA: modificata terapia orale per scarso controllo glicemico
	05/01/26	78,5	-0,5	130	60	72	95	Assente	Assente	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	DISPNEA MODERATA (BORG)	
	12/01/26	79	0,5	140	70	70	95	Assente	Assente	8	5	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / DISPNEA MODERATA (BORG)	POCA ADERENZA REGOLE DIETETICHE E DI IDRATAZIONE
	19/01/26	78,5	-0,5	125	70	68	93	Assente	Assente	8	5	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	DISPNEA MODERATA (BORG)	Eseguiti esami ematici di controllo
	26/01/26	79	0,5	120	70	66	94	Assente	Assente	8	5	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	DISPNEA MODERATA (BORG)	
	02/02/26	78,5	-0,5	115	60	70	95	Assente	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	09/02/26	79	0,5	125	60	72	95	Assente	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	16/02/26	79	0	120	70	66	95	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	23/02/26	79,5	0,5	125	70	68	96	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	VISITA NEFROLOGICA: inserimento ambulatorio predialisi; eseguiti esami ematici di controllo
	02/03/26	78,5	-1	135	70	70	96	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	03/03 ECG + ECOCARDIO
	09/03/26	79	0,5	130	80	72	95	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	VISITA CARDIOLOGICA PRIVATA: STABILITA' CLINICA E COMPENSO DI CIRCOLO; modificata terapia
	16/03/26	79,5	0,5	140	70	68	94	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	23/03/26	79,8	0,3	135	70	66	95	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	30/03/26	80	0,2	125	70	64	96	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	POCA ADERENZA REGOLE DIETETICHE E DI IDRATAZIONE; RIFIUTA ASSISTENZA DOMICILIARE/ISTITUZIONALIZZAZIONE; ROBUSTEZZA INSTABILE

Tab 1 - Caso clinico ID1: instabilità iniziale (ortopnea e incremento ponderale di 3 kg) e successiva stabilizzazione dopo modifica terapeutica

ID PAZIENTE	DATA	PESO (kg)	Δ PESO	PAS	PAD	FC	SpO2	DISPNEA	EDEMI	MMAS-8	BORG	TOSSE	ALTRI SINTOMI		ALERT GENERALE	POSSIBILI INDICAZIONI	NOTE INTERVENTO
	03/11/25	54		100	60	86	90	Lieve	Assente	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	DISPNEA SEVERA (BORG)	SCARSA ADERENZA ALL'ALIMENTAZIONE E CONTROLLO BILANCIO IDRICO > 1500 L/DIE; Eseguiti esami ematici
	07/11/25	54,5	0,5	96	60	80	88	Stabile	Lieve	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	INSUFFICIENZA RESPIRATORIA / DISPNEA SEVERA (BORG)	
	10/11/25	55	0,5	90	60	76	87	Stabile	Lieve	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	INSUFFICIENZA RESPIRATORIA / DISPNEA SEVERA (BORG)	Visita gastroeneterologica: presxritta tac addome e controllo epatico
	13/11/25	54,2	-0,8	95	60	92	92	Stabile	Lieve	8	6	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	17/11/25	54	-0,2	100	55	90	90	Assente	Assente	8	6	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / DISPNEA MODERATA (BORG)	MELENA: Sospeso coumadin, inizia inixhia fino 27 novembre
	24/11/25	54,5	0,5	110	60	88	92	Assente	Assente	8	6	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	DISPNEA MODERATA (BORG)	
	27/11/25	54,5	0	95	55	88	93	Sforzo	Lieve	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	DISPNEA SEVERA (BORG)	Risoluzione Melena
	01/12/25	54	-0,5	90	55	86	90	Sforzo	Stabile	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	DISPNEA SEVERA (BORG)	
	04/12/25	54	0	100	60	80	90	Lieve	Stabile	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	DISPNEA SEVERA (BORG)	
	09/12/25	54	0	90	55	76	92	Lieve	Stabile	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	DISPNEA SEVERA (BORG)	
	12/12/25	54,8	0,8	85	60	78	88	Lieve	Stabile	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	IPOTENSIONE SINTOMATICA / INSUFFICIENZA RESPIRATORIA / DISPNEA SEVERA (BORG)	
	16/12/25	55	0,2	90	60	92	90	Riposo	Aumentato	8	8	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE / DISPNEA SEVERA (BORG)	
	19/12/25	55,2	0,2	110	70	96	88	Riposo	Aumentato	8	8	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	INSUFFICIENZA RESPIRATORIA / EDEMA POLMONARE INCIPIENTE / DISPNEA SEVERA (BORG)	18/12 Controllo cardiologico: peggioramento FE ; modificata terapia; eseguito controllo esami ematici
	23/12/25	55	-0,2	120	70	98	89	Sforzo	Lieve	8	8	Notturna	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	INSUFFICIENZA RESPIRATORIA / DISPNEA SEVERA (BORG)	
	26/12/25	55,2	0,2	125	70	90	92	Lieve	Lieve	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	DISPNEA SEVERA (BORG)	
	29/12/25	54,8	-0,4	110	70	88	90	Stabile	Stabile	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	DISPNEA SEVERA (BORG)	
	05/01/26	55	0,2	105	60	86	88	Stabile	Stabile	8	6	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	INSUFFICIENZA RESPIRATORIA	
	09/01/26	55,5	0,5	110	70	92	92	Stabile	Stabile	8	6	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	DISPNEA MODERATA (BORG)	
2	12/01/26	56	0,5	120	70	86	95	Riposo	Aumentato	8	8	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE / DISPNEA SEVERA (BORG)	13/01 CONTROLLO CARDIOLOGICO : AUMENTATO DOSAGGIO DIURETICO (aumento ponderale di 2kg dall'ultimo controllo); eseguiti esami ematici di controllo; SCARSA ALIMENTAZIONE; > 1500 L/DIE
	16/01/26	55,5	-0,5	110	60	80	90	Riposo	Lieve	8	8	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE / DISPNEA SEVERA (BORG)	
	19/01/26	56	0,5	110	60	76	89	Lieve	Lieve	8	8	Occasionale	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	INSUFFICIENZA RESPIRATORIA / DISPNEA SEVERA (BORG)	
	23/01/26	56,8	0,8	105	55	90	96	Lieve	Lieve	8	8	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	DISPNEA SEVERA (BORG)	
	26/01/26	57	0,2	100	60	92	95	Lieve	Lieve	8	8	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	DISPNEA SEVERA (BORG)	
	30/01/26	57,2	0,2	110	70	68	93	Stabile	Stabile	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	DISPNEA SEVERA (BORG)	27/01 CONTROLLO CARDIOLOGICO: aumento dispena, ridotta tolleranza allo sforzo, incremento ponderale 1,5kg MODIFICATA TERAPIA CARDIOLOGICA; eseguiti esami ematici di controllo + ECG
	03/02/26	57	-0,2	110	70	66	90	Stabile	Stabile	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	DISPNEA SEVERA (BORG)	
	09/02/26	56,5	-0,5	110	70	62	92	Stabile	Stabile	8	7	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	DISPNEA SEVERA (BORG)	
	16/02/26	55,8	-0,7	120	70	64	93	Assente	Assente	8	6	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	DISPNEA MODERATA (BORG)	
	23/02/26	55	-0,8	120	60	66	94	Assente	Assente	8	5	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	DISPNEA MODERATA (BORG)	
	26/02/26	54,8	-0,2	120	70	60	95	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	02/03/26	54,5	-0,3	110	70	58	96	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	09/03/26	54	-0,5	115	70	62	95	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	03/03 CONTROLLO CARDIOLOGICO: raggiunta stabilità clinica; controllo ECG + ECOCARDIO: FA MEDIA RISPOSTA - FE 55%
	16/03/26	54,8	0,8	110	60	60	90	Assente	Assente	8	4	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / DISPNEA MODERATA (BORG)	CONTROLLO BILANCIO IDRICO MIGLIORE (100-1200 L/DIE) E ALIMENTAZIONE CON DIETA IPOSODICA
	20/03/26	54	-0,8	105	70	66	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	Eseguiti esami ematici
	23/03/26	54,5	0,5	120	70	68	95	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	STABILITA' CLINICA; 31/03 PROSSIMO CONTROLLO CARDIOLOGICO

Tab 2 – Caso clinico ID2: alternanza tra instabilità e recupero, con alert rosso per dispnea a riposo ed edemi in aumento

ID PAZIENTE	DATA	PESO (kg)	Δ PESO	PAS	PAD	FC	SpO2	DISPNEA	EDEMI	MMAS-8	BORG	TOSSE	ALTRI SINTOMI		ALERT GENERALE	POSSIBILI INDICAZIONI	NOTE INTERVENTO
3	14/10/25	82		120	70	68	95	Assente	Stabile	NS	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	21/10/25	82	0	130	80	66	92	Assente	Stabile	NS	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	28/10/25	83,5	1,5	140	90	88	93	Assente	Stabile	NS	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	AUMENTO PESO MODERATO / IPERTENSIONE LIEVE	
	04/11/25	85	1,5	150	85	90	92	Assente	Aumentato	NS	5	Notturna	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	AUMENTO PESO MODERATO / IPERTENSIONE LIEVE / TOSSE DA MONITORARE / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	18/11/25	86,5	1,5	145	90	88	90	Assente	Aumentato	NS	5	Notturna	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	AUMENTO PESO MODERATO / IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA / TOSSE DA MONITORARE / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	25/11/25	88,2	1,7	140	90	86	95	Lieve	Fovea	NS	6	Notturna	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	CONGESTIONE PERIFERICA MARCATA	
	21/12/25	89	0,8	160	85	92	93	Riposo	Aumentato	NS	8	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE / DISPNEA SEVERA (BORG)	
	16/12/25	90	1	155	70	100	95	Riposo	Aumentato	NS	7	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE / DISPNEA SEVERA (BORG)	
	23/12/25	90	0	140	85	90	89	Lieve	Lieve	NS	6	Notturna	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	INSUFFICIENZA RESPIRATORIA	
	13/01/26	90,5	0,5	160	80	88	92	Riposo	Aumentato	NS	7	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE / DISPNEA SEVERA (BORG)	
	20/01/26	91	0,5	155	70	86	93	Riposo	Aumentato	NS	7	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE / DISPNEA SEVERA (BORG)	
	27/01/26	90,8	-0,2	130	80	96	90	Riposo	Aumentato	NS	7	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE / DISPNEA SEVERA (BORG)	
	03/02/26	90	-0,8	120	70	90	92	Lieve	Lieve	NS	6	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	10/02/26	89	-1	150	85	88	90	Lieve	Lieve	NS	6	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	09/02: eseguito ECG IN TELEMEDICINA: FA di nuova insorgenza con Qt allungato - PZ ASINTOMATICO - impostata terapia con inhixa
	17/02/26	88,5	-0,5	160	85	90	92	Lieve	Lieve	NS	5	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	13/02 VISITA CARDIOLOGICA: eseguito ECG ed ECOCARDIO: confermata FA; IMPOSTATA TERAPIA FARMACOLOGICA CARDIOLOGICA e ANTICOAGULANTE (NAO: ELIQUIS) - non si eseguono ulteriori indagini a causa della grave comorbilità psichiatrica
	24/02/26	88,2	-0,3	150	70	89	91	Lieve	Lieve	NS	5	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	02/03/26	88	-0,2	120	70	66	95	Assente	Stabile	NS	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	ECG DI CONTROLLO
	09/03/26	87,5	-0,5	115	70	64	94	Assente	Stabile	NS	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	16/03/26	87,8	0,3	120	70	63	96	Assente	Stabile	NS	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	23/03/26	88	0,2	120	65	62	95	Assente	Stabile	NS	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	RAGGIUNTA STABILITA' CLINICA; SERVIZIO IFeC per utente fragile: EDUCAZIONE CAREGIVER (oss) per gestione SC

Tab 3 – Caso clinico ID3: scompenso congestizio con fibrillazione atriale di nuova insorgenza

ID PAZIENTE	DATA	PESO (kg)	Δ PESO	PAS	PAD	FC	SpO2	DISPNEA	EDEMI	MMAS-8	BORG	TOSSE	ALTRI SINTOMI		ALERT GENERALE	POSSIBILI INDICAZIONI	NOTE INTERVENTO
	28/10/25	55		120	70	88	95	Assente	Assente	8	0	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	utente con assistenza IFeC ogni 15 giorni per gestione disabilità neurologica
	11/11/25	55	0	125	70	86	96	Assente	Assente	8	0	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	25/11/25	55,2	0,2	120	70	80	97	Assente	Assente	8	0	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	09/12/25	55	-0,2	115	70	88	95	Assente	Assente	8	0	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	23/12/25	55,5	0,5	125	70	90	96	Assente	Assente	8	0	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	13/01/26	55	-0,5	130	60	88	95	Assente	Assente	8	0	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	27/01/26	54,8	-0,2	120	55	86	93	Assente	Assente	8	0	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	10/02/26	55	0,2	120	55	88	92	Assente	Assente	8	0	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	23/02/26	55	0	120	60	88	95	Assente	Assente	8	0	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	ECG IN PREVENZIONE PRIMARIA: IMA NON DATABILE, blocco di branca dx - pz asintomatico
	24/02/26	55,5	0,5	125	70	90	94	Assente	Assente	8	0	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	ECG: conferma del precedente; CONSULTO MMG E CARDIOLOGO (refertazione emodinamica); si programma ricovero per 03/03 in cardiologia urbino (pz asintomatico)
	25/02/26	55,2	-0,3	120	70	86	95	Assente	Assente	8	0	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	26/02/26	55	-0,2	115	70	80	96	Assente	Assente	8	0	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	27/02/26	54,8	-0,2	125	60	86	97	Assente	Assente	8	0	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	28/02/26	55	0,2	115	70	88	96	Assente	Assente	8	0	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	01/03/26	55	0	120	70	90	95	Assente	Assente	8	0	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	02/03/26	55,5	0,5	130	70	96	96	Assente	Assente	8	0	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	03/03/26	55	-0,5	135	60	97	97	Assente	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	RICOVERO CARDIOLOGICO PROGRAMMATO: IMPIANTO ICD; impostata terapia farmacologica cardiologica per diagnosi di scompenso cardiaco
4	10/03/26	54	-1	105	60	64	96	Assente	Assente	8	1	Assente	Astenia marcata	Assenti	VERDE	STABILE	PRESA IN CARICO: pz dimesso con diagnosi di SC NYHA III
	11/03/26	54	0	95	60	60	94	Assente	Assente	8	1	Assente	Astenia marcata	Assenti	VERDE	STABILE	
	12/03/26	53,8	-0,2	90	55	58	93	Assente	Assente	8	1	Assente	Astenia marcata	Assenti	VERDE	STABILE	
	13/03/26	53,5	-0,3	90	50	62	95	Assente	Assente	8	1	Assente	Astenia marcata	Assenti	VERDE	STABILE	Insorgenza di incontinenza, ldd 2° stadio ischiatica, alvo diarroico; posizionamento uroguaina per gestione incontinenza
	14/03/26	53	-0,5	85	50	60	92	Assente	Assente	8	1	Assente	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	IPOTENSIONE SINTOMATICA	RILIEVO SISTOLICA BASSA E FC BASSA, ASTENIA MARCATA, CONDIZIONI GENERALI IN PEGGIORAMENTO
	15/03/26	53	0	90	60	56	96	Assente	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	16/03/26	53,2	0,2	90	60	58	95	Assente	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	17/03/26	53,5	0,3	95	60	60	92	Assente	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	18/03/26	53,8	0,3	85	55	54	96	Assente	Assente	8	1	Assente	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	IPOTENSIONE SINTOMATICA	Consulto cardiologico - mmg - IfeC: ridotta terapia (sospeso antipertensivo, diuretico e antiaritmico), prescritti esami ematici di controllo
	19/03/26	53,8	0	90	60	66	96	Assente	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	Alvo stitico: necessita di lassativi
	20/03/26	54	0,2	90	60	54	95	Assente	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	21/03/26	54	0	105	60	60	92	Assente	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	22/03/26	54	0	100	60	62	92	Assente	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	23/03/26	54,5	0,5	110	70	64	95	Assente	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	25/03/26	54,8	0,3	115	70	66	94	Assente	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	Prelievo ematico di controllo: indici nei range; miglioramento dei valori pressori e della FC; alvo regolarizzato; buon controllo incontinenza con uroguaina con miglioramento ldp
	26/03/26	55	0,2	120	70	76	95	Assente	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	Raggiunta stabilità clinica

Tab 4 – Caso clinico ID4: evento cardiaco acuto in paziente con disabilità neurologica, ipotensione sintomatica con alert rosso e stabilizzazione dopo revisione terapeutica

ID PAZIENTE	DATA	PESO (kg)	Δ PESO	PAS	PAD	FC	SpO2	DISPNEA	EDEMI	MMAS-8	BORG	TOSSE	ALTRI SINTOMI		ALERT GENERALE	POSSIBILI INDICAZIONI	NOTE INTERVENTO
5	09/10/25	70,5		105	80	88	98	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	04/10 ECG + ECOCARDIO
	18/10/25	70,5	0	110	85	85	98	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	24/10/25	70,5	0	105	80	87	98	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	30/10/25	70,4	-0,1	110	85	89	98	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	14/12/25	70	-0,4	105	90	86	99	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	23/12/25	70,5	0,5	100	95	85	98	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	03/01/00	68,5	-2	100	60	72	98	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	04/01/26	68,7	0,2	95	55	72	98	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	07/01/26	70,2	1,5	85	50	50	93	Assente	Assente	8	3	Assente	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	IPOTENSIONE SINTOMATICA	Sensazione di malessere e cardiopalmo, astenia marcata (attività fisica intensa il giorno precedente): ESEGUITO ECG IN TELEMEDICINA; consulto telefonico MMG + IfeC + cardiologo --> Ridotta terapia antipertensiva e diuretica
	10/01/26	70	-0,2	110	70	68	99	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	13/01/26	70,3	0,3	95	55	75	99	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	16/01/26	70,5	0,2	130	70	70	99	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	22/01/26	70	-0,5	110	60	70	98	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	25/01/26	68,9	-1,1	110	70	66	99	Assente	Assente	8	1	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	28/01/26	69,5	0,6	100	60	68	98	Assente	Assente	8	1	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	01/02/26	69,7	0,2	103	55	72	99	Assente	Assente	8	1	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	04/02/26	69,3	-0,4	110	60	86	98	Assente	Assente	8	1	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	07/02/26	69,8	0,5	110	60	73	98	Assente	Assente	8	1	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	10/02/26	69,8	0	100	60	81	98	Assente	Assente	8	1	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	ESAMI EMATICI DI CONTROLLO
	13/02/26	70,4	0,6	100	60	81	99	Assente	Assente	8	1	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	Visita cardiologica di controllo: ECG + ECO CARDIO
	16/02/26	70	-0,4	105	60	81	98	Assente	Assente	8	1	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	19/02/26	70	0	100	60	75	99	Assente	Assente	8	1	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	22/02/26	70	0	105	65	82	99	Assente	Assente	8	1	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	25/02/26	70,2	0,2	100	65	80	98	Assente	Assente	8	1	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	28/02/26	70,5	0,3	105	65	83	99	Assente	Assente	8	1	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	03/03/26	70,4	-0,1	105	65	83	99	Assente	Assente	8	1	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	06/03/26	69,9	0,1	105	65	83	96	Assente	Assente	8	1	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	

Tab 5 – Caso clinico ID5: stabilità clinica con un unico episodio di ipotensione sintomatica (alert rosso), risolto con riduzione della terapia antipertensiva e diuretica

ID PAZIENTE	DATA	PESO (kg)	Δ PESO	PAS	PAD	FC	SpO2	DISPNEA	EDEMI	MMAS-8	BORG	TOSSE	ALTRI SINTOMI		ALERT GENERALE	POSSIBILI INDICAZIONI	NOTE INTERVENTO
	14/10/25	96		100	60	56	95	Assente	Stabile	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	18/10/25	96	0	110	70	58	96	Assente	Stabile	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	21/10/25	96,5	0,5	95	60	52	92	Assente	Lieve	8	2	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	25/10/25	97	0,5	90	60	54	92	Assente	Lieve	8	2	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	28/10/25	97	0	95	60	52	91	Assente	Lieve	8	2	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	31/10/25	96	-1	90	55	56	95	Assente	Lieve	8	2	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	04/11/25	96	0	100	60	60	96	Assente	Lieve	8	2	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	08/11/25	96	0	95	60	62	92	Assente	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	11/11/25	96	0	105	60	64	93	Assente	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	15/11/25	96,5	0,5	90	60	66	92	Assente	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	18/11/25	96,5	0	95	60	68	92	Assente	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	22/11/25	96,5	0	90	60	66	93	Assente	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	25/11/25	96,8	0,3	85	60	58	96	Assente	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	ROSSO	IPOTENSIONE SINTOMATICA	
	29/11/25	96,5	-0,3	90	60	56	95	Assente	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	02/12/25	96,5	0	90	60	60	95	Assente	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	06/12/25	97	0,5	85	55	62	94	Assente	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	ROSSO	IPOTENSIONE SINTOMATICA	
	09/12/25	97	0	80	50	66	90	Assente	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	ROSSO	IPOTENSIONE SINTOMATICA	
	13/12/25	97	0	90	60	58	90	Assente	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / INIZIO RITENZIONE IDRICA	10/12: eseguiti esami ematici
	15/12/25	97	0	90	55	60	88	Assente	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	ROSSO	INSUFFICIENZA RESPIRATORIA	
	20/12/25	97	0	90	60	55	91	Assente	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	23/12/25	97	0	95	55	60	92	Assente	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	03/01/26	97,5	0,5	90	60	58	93	Assente	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	13/01/26	98	0,5	105	60	50	90	Assente	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	17/01/26	98	0	99	60	52	90	Assente	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
6	20/01/26	99	1	90	55	54	92	Assente	Aumentato	8	4	Assente	Astenia marcata	Assenti	GIALLO	AUMENTO PESO MODERATO / DISPNEA MODERATA (BORG)	ECG in telemediciana: bradicardia sinusale; esiti necrosi anterosettale, persiste sopraslivellamento v1-v3, qtc invariato ; astenia marcata, edemi declivi; eseguito consulto telefonico con mmg + cardiologo; modificata terapia (ridotto antiaritmico)
	24/01/26	99	0	85	55	50	92	Assente	Aumentato	8	3	Assente	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	IPOTENSIONE SINTOMATICA	
	28/01/26	99	0	90	60	48	94	Assente	Lieve	8	3	Assente	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	03/02/26	98,5	-0,5	90	55	52	95	Assente	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	07/02/26	98	-0,5	85	60	54	90	Assente	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	IPOTENSIONE SINTOMATICA	
	10/02/26	98	0	85	55	50	92	Assente	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	IPOTENSIONE SINTOMATICA	
	14/02/26	99	1	90	60	48	99	Assente	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	AUMENTO PESO MODERATO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	11/2: eseguiti esami ematici: funzionalità renale stabile
	17/02/26	99,5	0,5	90	60	46	95	Assente	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	16/02 Visita nefrologica: modificata terapia antipertensiva e per controllo uricemia, consigliato eco addome e visita urologica, stop fumo e dieta ipocalorica
	21/02/26	99	-0,5	85	60	50	90	Assente	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	IPOTENSIONE SINTOMATICA	
	24/02/26	99,5	0,5	90	60	52	90	Assente	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	28/02/26	100	0,5	90	60	56	90	Assente	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	Non aderenza alle indicazioni della visita nefrologica: le definisce cose inutili
	03/03/26	100	0	85	60	58	91	Assente	Lieve	8	4	Assente	Assenti	Assenti	ROSSO	IPOTENSIONE SINTOMATICA	
	07/03/26	101	1	90	60	52	90	Assente	Lieve	8	4	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	AUMENTO PESO MODERATO / INSTABILITA' RESPIRATORIA / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	10/03/26	100	-1	90	55	50	92	Assente	Lieve	8	4	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	14/03/26	100	0	90	55	50	93	Assente	Lieve	8	4	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	18/03/26	100	0	85	55	50	95	Assente	Lieve	8	4	Assente	Assenti	Assenti	ROSSO	IPOTENSIONE SINTOMATICA	16/03: visita cardiologica privata, modificata terapia per bradicardia; non raggiunto obiettivo perdita di peso, attività fisica, indicazioni dietetiche e follow up specialistici, continua a fumare, deve essere sempre stimolato per seguire gli appuntamenti di controllo

Tab 6 – Caso clinico ID6: bradicardia e ipotensione sintomatica ricorrenti (alert rossi) con edemi e aumento ponderale; risposta parziale e scarsa aderenza alle indicazioni specialistiche

ID PAZIENTE	DATA	PESO (kg)	Δ PESO	PAS	PAD	FC	SpO2	DISPNEA	EDEMI	MMAS-8	BORG	TOSSE	ALTRI SINTOMI		ALERT GENERALE	POSSIBILI INDICAZIONI	NOTE INTERVENTO
	18/10/25	91		150	90	88	95	Sforzo	Lieve	4	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / MMAS-8 MEDIO	16/10: VISITA CARDIOLOGICA PRIVATA DI CONTROLLO; ECG + ECOCARDIO
	05/12/25	90	-1	125	70	76	93	Sforzo	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	13/12/25	88	-2	135	85	70	95	Assente	Stabile	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	10/11: ESAMI EMATICI - GLIC 112 - HB1AC 7,0; 13/11: MODIFICA TERAPIA ANTIDIABETICA PER SCARSO CONTROLLO GLICEMICO
	25/12/25	87,3	-0,7	135	90	70	95	Assente	Stabile	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	30/12/25	88,2	0,9	147	90	70	98	Assente	Stabile	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	06/01/26	88,6	0,4	135	87	66	97	Assente	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	10/01/26	89,5	0,9	145	89	69	97	Assente	Stabile	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	17/01/26	89,5	0	135	89	69	97	Assente	Aumentato	8	3	Assente	Astenia marcata	Assenti	VERDE	STABILE	
	24/01/26	88,6	-0,9	147	93	68	97	Assente	Aumentato	8	3	Assente	Astenia marcata	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	19/01: ECG IN TELEMEDICINA riscontro di atipie aspecifiche, ripolarizzazione ventricolare, per astenia e edemi declivi - ritmo sinusale
	31/01/26	88,3	-0,3	131	89	64	97	Assente	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	13/02/26	87,7	-0,6	146	91	61	98	Assente	Stabile	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
7	14/02/26	87,5	-0,2	140	90	64	97	Assente	Stabile	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	21/02/26	88	0,5	145	96	65	98	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	24/02/26	88	0	120	70	64	98	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	23/02: esami ematici di controllo
	28/02/26	87,9	-0,1	135	90	71	96	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	07/03/26	88,7	0,8	129	90	66	96	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	Prevista visita centroantidiabetico: il pazxiente non si è recato perchèp non aveva nessuno che lo accompagnava
	14/03/26	89,4	0,7	145	88	62	97	Assente	Lieve	8	2	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INIZIO RITENZIONE IDRICA	RIFERISCE ANSIA
	26/03/26	88,6	-0,8	142	91	61	96	Assente	Lieve	8	2	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INIZIO RITENZIONE IDRICA	Visita cardiologica di controllo: ecg + ecocardio; modificata terapia per aumento ntprobnp e acido urico
	28/03/26	88	-0,6	140	90	66	97	Assente	Stabile	8	2	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	ANSIA E DEPRESSIONE NELL'ULTIMO PERIODO: PAZIENTE FRAGILE, SOLO (la figlia vive lontano, gli ha proposto di trasferisrsi ma al momento il paziente rifiuta); si affida solo al curante a all'IFeC; il curante consiglia visita neurologica per valutazione deterioramento cognitivo ma il pz la rifiuta; Vuole dimagrire: va a camminare, anche eccessivamente, si stanca e non recupera; poca attenzione alla dieta; non aderisce ai controlli diabetologici perchèp secondo lui non necessari;

Tab 7 – Caso clinico ID7: instabilità lieve-moderata prevalentemente in fascia gialla (ipertensione lieve, edemi), in un contesto di fragilità sociale con ansia e depressione

ID PAZIENTE	DATA	PESO (kg)	Δ PESO	PAS	PAD	FC	SpO2	DISPNEA	EDEMI	MMAS-8	BORG	TOSSE	ALTRI SINTOMI		ALERT GENERALE	POSSIBILI INDICAZIONI	NOTE INTERVENTO
8	03/10/25	64		125	70	64	94	Assente	Assente	8	5	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	DISPNEA MODERATA (BORG)	
	17/10/25	64	0	130	70	70	93	Assente	Assente	8	5	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	DISPNEA MODERATA (BORG)	
	31/10/25	64,5	0,5	130	70	62	92	Assente	Assente	8	5	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	DISPNEA MODERATA (BORG)	
	14/11/25	65,5	1	140	70	66	95	Assente	Assente	8	5	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	AUMENTO PESO MODERATO / IPERTENSIONE LIEVE / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	28/11/25	65,5	0	140	70	67	93	Assente	Assente	8	5	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	12/12/25	65	-0,5	160	90	88	90	Lieve	Lieve	8	6	Assente	Astenia marcata	Oliguria	ROSSO	SINTOMI CRITICI	contatto con MMG+IfeC: aumento ponderale +2kg, lieve dispnea, oliguria, sistolica 160 mmHg --> Modificata terapia: aumentato dosaggio diuretico e introdotto farmaco antipertensivo
	13/12/25	65,5	0,5	120	70	66	93	Lieve	Lieve	8	5	Assente	Astenia marcata	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	15/12/25	64,5	-1	120	70	62	95	Lieve	Stabile	8	4	Assente	Astenia marcata	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	17/12/25	64	-0,5	115	70	60	93	Lieve	Assente	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	19/12/25	63	-1	120	70	62	95	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	Riferito difficoltà accesso ai servizi di continuità e presa in carico (stop dei controlli al cdcd di urbino); peggioramento delle condizioni cognitive con riduzione progressiva dell'autonomia e delle capacità residue
	22/12/25	63	0	140	85	64	96	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	23/12/25	62,5	-0,5	120	70	66	95	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	02/01/26	63	0,5	115	70	72	97	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	03/01/26	63,5	0,5	120	70	64	95	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	06/01/26	63,8	0,3	120	70	66	93	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	09/01/26	63	-0,8	120	70	80	96	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	10/01/26	64	1	110	70	64	94	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	AUMENTO PESO MODERATO	
	13/01/26	63	-1	120	70	80	95	Assente	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	16/01/26	63	0	125	70	82	96	Assente	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	19/01/26	63	0	120	70	66	97	Assente	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	20/01/26	62,8	-0,2	110	70	64	93	Assente	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	21/01/26	63,5	0,7	120	70	66	98	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	23/01/26	63	-0,5	130	80	68	97	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	27/01/26	63	0	120	70	66	95	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	28/01/26	62,8	-0,2	125	70	66	96	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	30/01/26	63	0,2	120	70	64	95	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	31/01/26	63,5	0,5	115	60	60	94	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	03/02/26	63	-0,5	120	70	62	93	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	eseguito prelievo per esami ematici di controllo
	06/02/26	62,8	-0,2	120	70	66	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	10/02/26	63	0,2	130	70	64	95	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	13/02/26	63	0	130	60	66	96	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	17/02/26	63	0	120	70	64	97	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	20/02/26	63,5	0,5	120	70	66	98	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	visita cardiologica: ecg + ecocardio
	24/02/26	64,5	1	110	70	66	97	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	AUMENTO PESO MODERATO	
	27/02/26	63	-1,5	115	70	64	96	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	07/03/26	63	0	120	70	66	95	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	10/03/26	62,8	-0,2	120	70	66	95	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	13/03/26	62,5	-0,3	110	70	64	94	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	17/03/26	63	0,5	110	70	62	93	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	21/03/26	63	0	115	60	60	94	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	24/03/26	62,5	-0,5	110	70	60	93	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	27/03/26	63	0,5	120	70	58	94	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	STABILITA' CLINICA ma complessità assistenziale significativa : disturbi comportamentali, dipedenza nelle ADL-IADL, deficit deambulatorio; Punteggio Burden caregiver-marito in auemnto: non idoneo - cardiopatico grave; presenza della badante h24, valutazione con famigliari per inserimento in struttura

Tab 8 – Caso clinico ID8: evento acuto con PAS 160 mmHg, oliguria e aumento ponderale di 2 kg (alert rosso), stabilizzazione dopo modifica terapeutica e declino cognitivo-funzionale

ID PAZIENTE	DATA	PESO (kg)	Δ PESO	PAS	PAD	FC	SpO2	DISPNEA	EDEMI	MMAS-8	BORG	TOSSE	ALTRI SINTOMI		ALERT GENERALE	POSSIBILI INDICAZIONI	NOTE INTERVENTO
9	03/10/26	82		160	90	90	90	Sforzo	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	24/09 visita cardiologica: modificata terapiia per riscontro ipercolesterolemia, peggioramento scompenso cardiaco e sintomi correlati, ipertensione
	07/10/25	82	0	155	90	92	90	Sforzo	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	10/10/25	82,5	0,5	130	85	95	92	Sforzo	Lieve	8	4	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	14/10/25	82	-0,5	135	80	90	92	Assente	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	17/10/25	81,5	-0,5	130	70	89	93	Assente	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	21/10/25	82	0,5	155	80	90	92	Assente	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	24/10/25	82	0	130	85	92	90	Assente	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	28/10/25	82	0	140	85	93	92	Assente	Stabile	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	31/10/25	82,5	0,5	135	90	92	93	Assente	Stabile	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	04/11/25	82	-0,5	135	85	90	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	07/11/25	81,8	-0,2	140	85	88	91	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA	
	11/11/25	81	-0,8	130	70	90	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	14/11/25	81	0	125	70	92	91	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA	
	16/11/25	81,5	0,5	130	80	92	91	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA	
	21/11/25	81,5	0	145	80	88	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	25/11/25	81	-0,5	135	70	86	90	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA	
	28/11/25	81	0	125	70	86	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	02/12/25	81,5	0,5	160	90	80	90	Sforzo	Lieve	8	4	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	05/12/25	81	-0,5	150	90	82	92	Sforzo	Lieve	8	4	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	09/12/25	81	0	150	90	82	91	Lieve	Lieve	8	4	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	06/12 valutazione mmg: modificata terapia per riscontro PAS > 140 e dispnea per sforzi medi (aumentato lacirex serale)
	12/12/25	81	0	145	90	82	92	Lieve	Lieve	8	4	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	16/12/25	80,5	-0,5	145	90	76	92	Assente	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	19/12/25	81	0,5	140	80	80	91	Assente	Stabile	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA	
	23/12/25	80,8	-0,2	145	70	88	95	Assente	Stabile	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	30/12/25	80	-0,8	140	80	80	90	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA	
	09/01/26	80,5	0,5	135	70	76	93	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	13/01/26	81	0,5	130	70	82	94	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	16/01/26	80,7	-0,3	125	70	80	95	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	20/01/26	80	-0,7	130	85	76	93	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	30/01/26	79,8	-0,2	130	80	72	94	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	06/02/26	79,5	-0,3	130	80	70	93	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	13/02/26	79,8	0,3	125	70	68	92	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	20/02/26	80	0,2	130	85	66	91	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA	
	06/03/26	80	0	130	80	68	90	Assente	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	13/03/26	80	0	130	70	66	93	Assente	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	09/03: eseguiti esami ematici di controllo (miglioramento ipercolesterolemia)
	27/03/26	80	0	135	80	68	93	Assente	Stabile	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	20/03: visita cardiologica: ecg+ecocardio (ridotta terapia per ipercolesterolemia); STABILITA' CLINICA (lieve miglioramento); POCA ADERENZA ALLA DIETA IPOLIPIDICA E ALL'ATTIVITA' FISICA QUOTIDIANA; STRESS PER COMPITI QUOTIDIANI NORMALI e BURDEN PERSONALE ELEVATO (moglie con alzheimer)

Tab 9 – Caso clinico ID9: instabilità pressoria e congestione intermittente (alert gialli ricorrenti per ipertensione, dispnea da sforzo ed edemi lievi) con stabilizzazione dopo aggiustamenti terapeutici

ID PAZIENTE	DATA	PESO (kg)	Δ PESO	PAS	PAD	FC	SpO2	DISPNEA	EDEMI	MMAS-8	BORG	TOSSE	ALTRI SINTOMI		ALERT GENERALE	POSSIBILI INDICAZIONI	NOTE INTERVENTO
	11/10/25	80		120	70	80	96	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	14/10/25	80	0	125	70	76	95	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	18/10/25	79,5	-0,5	120	70	88	94	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	21/10/25	79	-0,5	115	70	86	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	24/10/25	79	0	120	70	90	90	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA	
	28/10/25	79	0	130	70	92	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	31/10/25	78,5	-0,5	135	60	96	93	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	04/11/25	78	-0,5	140	70	95	94	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	08/11/25	78	0	150	80	88	93	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	11/11/25	77,5	-0,5	110	70	92	94	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	ARTO INFERIORE SX CON SEGNI ISCHEMICI: in programma rivascolarizzazione PTA
	14/11/25	77	-0,5	120	70	88	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	18/11/25	77	0	160	70	90	90	Assente	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA	
	21/11/25	75,5	-1,5	150	80	86	90	Lieve	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	25/11/25	75	-0,5	160	80	80	96	Lieve	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	29/11/25	74,8	-0,2	170	80	90	98	Lieve	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	IPERTENSIONE SEVERA	
	06/12/25	72	-2,8	95	60	68	95	Lieve	Aumentato	8	4	Assente	Astenia marcata	Riduzione appetito	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / DISPNEA MODERATA (BORG) / SINTOMI DA MONITORARE	RICOVERO OSPEDALERO 4-5/12: RIVASCOLARIZZAZIONE ARTO INFERIORE SX: dimesso in condizioni debilitate - ULCERA V dito piede sx molto profonda, esposizione ossea - in programma visita INRCA Ancona (piede diabetico) + visita cardiologica per il 13/12
	09/12/25	72	0	90	60	62	94	Lieve	Aumentato	8	4	Assente	Astenia marcata	Riduzione appetito	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / DISPNEA MODERATA (BORG) / SINTOMI DA MONITORARE	Eseguiti esami ematici di controllo
10	13/12/25	72	0	110	55	92	95	Sforzo	Lieve	8	4	Assente	Astenia marcata	Riduzione appetito	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG) / SINTOMI DA MONITORARE	GRAVE DEPERIMENTO ORGANICO; VISITA CARDIOLOGICA + CONSULTO TELEFONICO CON MMG E IFeC; eseguito ecg+ecocardio; MODIFICATA TERAPIA: sostituita tp antipertensiva per peggioramento UFG, ridotto betabloccante per grave astenia, aumentato farmaco antidiabetico per scarso compenso glicemico, prescritta terapia antidolorifica per controllo dolore neuropatico
	16/12/25	71,5	-0,5	120	70	68	95	Sforzo	Lieve	8	4	Assente	Astenia marcata	Riduzione appetito	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG) / SINTOMI DA MONITORARE	COMPROMISSIONE DELL'AUTONOMIA E DELLA STABILITA' CLINICA
	20/12/25	71,5	0	125	70	66	94	Lieve	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG) / SINTOMI DA MONITORARE	
	23/12/25	71,8	0,3	120	70	72	93	Assente	Stabile	8	3	Assente	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	
	30/12/25	71	-0,8	125	55	76	93	Assente	Stabile	8	3	Assente	Assenti	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	
	03/01/26	71	0	135	70	68	95	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	STABILITA' CLINICA: valori pressori migliori, no astenia, miglioramento dolore
	10/01/26	70,5	-0,5	130	65	66	94	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	
	13/01/26	70	-0,5	125	70	64	93	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	
	17/01/26	70	0	120	70	66	92	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	14/01: RICOVERO OSPEDALIERO PER ASPORTAZIONE NEOFORMAZIONE GASTRICA CON ECGDS
	20/01/26	70,2	0,2	125	70	68	95	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	
	24/01/26	68,5	-1,7	130	70	66	96	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	22/01: ACCESSO IN PS PER SANGUINAMENTO GASTRICO (precedente asportazione gastrica); dimesso il 23/1
	27/01/26	69	0,5	135	70	70	97	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	29/01/26	68,5	-0,5	130	70	72	96	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	11/02/26	68	-0,5	125	70	76	97	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	31/03/26	68	0	135	60	64	99	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	RAGGIUNTA STABILITA' CLINICA E RIPRESA DELL'AUTONOMIA; gestione ulcera piede sx in carico a INRCA di Ancona e Podologa Urbino; ha ricominciato ad alimentarsi con più appetito e in maniera più adeguata; si muove di più e fa attività visita; migliorato compenso glicemico

Tab 10 – Caso clinico ID10: multimorbidità e complicanze vascolari, fase di instabilità pressoria

ID PAZIENTE	DATA	PESO (kg)	Δ PESO	PAS	PAD	FC	SpO2	DISPNEA	EDEMI	MMAS-8	BORG	TOSSE	ALTRI SINTOMI		ALERT GENERALE	POSSIBILI INDICAZIONI	NOTE INTERVENTO
11	18/10/25	82		120	70	68	95	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	21/10/25	82	0	125	70	66	94	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	28/10/25	82	0	130	70	68	93	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	04/11/25	81,8	-0,2	135	70	66	92	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	08/11/25	82	0,2	140	80	64	95	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	11/11/25	82,5	0,5	145	85	66	94	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	15/11/25	82	-0,5	130	80	70	92	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	18/11/25	82,8	0,8	120	70	76	93	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	22/11/25	83	0,2	125	70	76	95	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	29/11/25	83	0	130	70	78	94	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	06/12/25	83,5	0,5	130	70	80	93	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	09/12/25	83,4	-0,1	125	70	68	92	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	13/12/25	84	0,6	120	70	66	90	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA	
	16/12/25	84,5	0,5	120	70	66	92	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	18/12/25	84	-0,5	125	70	66	93	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	STABILE	
	20/12/25	85	1	135	80	72	93	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	VERDE	AUMENTO PESO MODERATO	
	30/12/25	85,3	0,3	140	80	70	94	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	03/01/26	85,5	0,2	145	80	68	95	Assente	Assente	8	2	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	10/01/26	86	0,5	125	70	60	92	Sforzo	Lieve	8	4	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	05/11/04	86	0	120	70	58	93	Sforzo	Lieve	8	4	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	24/01/26	86,5	0,5	125	70	52	94	Sforzo	Lieve	8	4	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	31/01/26	86,8	0,3	120	70	50	93	Sforzo	Lieve	8	4	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	07/02/26	87	0,2	120	70	48	92	Sforzo	Lieve	8	4	Assente	Assenti	Assenti	ROSSO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	14/02/26	87,3	0,3	125	70	52	93	Sforzo	Lieve	8	4	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	11/12/05	88	0,7	130	80	58	92	Riposo	Aumentato	8	5	Assente	Assenti	Assenti	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE	
	28/02/26	88,8	0,8	125	70	60	93	Riposo	Aumentato	8	5	Assente	Assenti	Assenti	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE	POCA ATTENZIONE ALLA DIETA E ALL'ATTIVITA' FISICA; AUMENTO DI PESO IMPORTANTE NELL'ULTIMO PERIODO
	09/03/26	91	2,2	155	90	58	91	Riposo	Aumentato	8	5	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	PESO CRITICO / EDEMA POLMONARE INCIPIENTE	AUMENTO PONDERALE, EDEMI, ASTENIA MODERATA, DISPNEA PER SFORZI MINIMI; CONSULTO CON CURANTE: eseguito ECG IN TELEMEDICINA (bradicardia sinusale, segni di sovraccarico ventricolare); PRENOTATA VISITA CARDIOLOGICA per il 25/3 e MODIFICATA TERAPIA: aumentatato dosaggio diuretico e antipertensivo
	14/03/26	90,5	-0,5	140	85	62	90	Riposo	Aumentato	8	5	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE	
	21/03/26	90	-0,5	130	80	60	92	Sforzo	Lieve	8	4	Notturna	Astenia marcata	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / TOSSE DA MONITORARE / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	24/03/26	90,2	0,2	145	70	58	94	Sforzo	Lieve	8	4	Notturna	Astenia marcata	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / TOSSE DA MONITORARE / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	25/03/26	90	-0,2	160	95	60	92	Sforzo	Lieve	8	5	Notturna	Astenia marcata	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / TOSSE DA MONITORARE / DISPNEA MODERATA (BORG)	INSTABILITA' CLINICA. VISITA CARDIOLOGICA: eseguito ecg + ecocardio, buon compenso del circolo, insufficienza mitralica; MODIFICATA TERAPIA: aggiunto farmaco per insufficienza cardiaca, confermata precedente modifica.

Tab 11 – Caso clinico ID11: stabilità iniziale seguita da congestione (aumento ponderale fino a 91 kg, edema polmonare incipiente) con alert rossi e ritorno alla fascia gialla dopo modifica terapeutica

ID PAZIENTE	DATA	PESO (kg)	Δ PESO	PAS	PAD	FC	SpO2	DISPNEA	EDEMI	MMAS-8	BORG	TOSSE	ALTRI SINTOMI		ALERT GENERALE	POSSIBILI INDICAZIONI	NOTE INTERVENTO
12	11/10/25	62		130	70	64	95	Sforzo	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	14/10/25	62,8	0,8	125	70	66	93	Sforzo	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	17/10/25	63	0,2	130	70	60	92	Assente	Stabile	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	21/10/26	62,5	-0,5	120	70	58	91	Assente	Stabile	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA	
	25/10/25	62,8	0,3	120	70	60	95	Assente	Stabile	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	28/10/25	62	-0,8	125	70	64	96	Assente	Stabile	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	31/10/25	62	0	120	70	66	95	Assente	Stabile	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	04/11/25	62,5	0,5	115	70	66	93	Assente	Stabile	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	08/11/25	62	-0,5	110	70	68	92	Assente	Stabile	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	11/11/25	62	0	125	60	66	91	Assente	Stabile	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA	
	15/11/25	62	0	120	70	66	98	Assente	Stabile	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	18/11/25	61,5	-0,5	110	60	66	95	Assente	Stabile	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	22/11/26	62	0,5	100	60	60	95	Sforzo	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	25/11/25	62	0	105	70	62	93	Sforzo	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	29/11/25	62,5	0,5	110	70	60	92	Sforzo	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	26/11: eseguiti esami ematici (creat 1,38 - gfr 37; ntprobnp 1480)
	06/12/25	62,8	0,3	100	55	68	91	Sforzo	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	09/12/25	62,8	0	105	60	66	90	Assente	Stabile	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA	
	11/12/25	62,5	-0,3	110	70	66	92	Assente	Stabile	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	eseguita visita cardiologica privata di controllo: ecg+ecocardio
	13/12/25	62	-0,5	120	70	66	94	Sforzo	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	16/12/25	62	0	125	70	60	91	Sforzo	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	20/12/25	61,8	-0,2	130	80	62	90	Sforzo	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	23/12/25	62	0,2	110	70	60	92	Sforzo	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	03/01/26	62,8	0,8	120	70	66	93	Assente	Stabile	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	07/01/26	62,5	-0,3	120	70	68	94	Assente	Stabile	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	10/01/26	63	0,5	115	70	66	93	Assente	Stabile	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	17/01/26	63	0	135	80	60	93	Assente	Stabile	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	24/01/26	63	0	140	85	62	92	Assente	Stabile	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	27/01/26	63,2	0,2	130	80	66	92	Assente	Stabile	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	03/02/26	63	-0,2	125	80	60	91	Assente	Stabile	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA	
	07/02/26	63,2	0,2	120	70	62	90	Assente	Stabile	8	3	Notturna	Assenti	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / TOSSE DA MONITORARE	
	14/02/26	63,5	0,3	115	70	62	91	Assente	Stabile	8	3	Notturna	Assenti	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / TOSSE DA MONITORARE	
	21/02/26	63	-0,5	120	70	60	92	Assente	Stabile	8	3	Notturna	Assenti	Assenti	GIALLO	TOSSE DA MONITORARE	
	28/02/26	63	0	115	60	60	93	Sforzo	Aumentato	8	4	Notturna	Assenti	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / TOSSE DA MONITORARE / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	09/03/26	62,8	-0,2	120	70	60	94	Sforzo	Aumentato	8	4	Notturna	Astenia marcata	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / TOSSE DA MONITORARE / DISPNEA MODERATA (BORG)	eseguiti esami ematici di controllo: peggioramento funzionalità renale (creat. 2,1 - grf 25) e rialzo valori ntprobnp (2250) , eseguito consulto telefonico MMG+CARDIOLOGO+Ifec; eseguito ECG IN TELEMEDICINA: bradicardia sinusale, atipie aspecifiche; modificata terapia: sostituita terapia antipertensiva e aumentato dosaggio diuretico; controllo ematico a distanza di 1 mese
	14/03/26	63	0,2	125	70	58	94	Sforzo	Aumentato	8	4	Notturna	Astenia marcata	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / TOSSE DA MONITORARE / DISPNEA MODERATA (BORG)	PAZIENTE SOCIALMENTE FRAGILE MA CLINICAMENTE STABILE; ATTENTO ALLE INDICAZIONI DELL'IFeC; DIFFICOLTA' DI ACCESSO AI SERVIZI; IN MONITORAGGIO PER EVOLUZIONE SINTOMATOLOGIA CORRELATA A SCOMPENSO CARDIACO E RISPOSTA ALLE MODIFICHE TERAPEUTICHE

Tab 12 – Caso clinico ID12: instabilità respiratoria con dispnea da sforzo e peggioramento della funzione renale (creatinina 2,1; NT-proBNP in aumento), gestita con modifiche terapeutiche

ID PAZIENTE	DATA	PESO (kg)	Δ PESO	PAS	PAD	FC	SpO2	DISPNEA	EDEMI	MMAS-8	BORG	TOSSE	ALTRI SINTOMI		ALERT GENERALE	POSSIBILI INDICAZIONI	NOTE INTERVENTO
13	08/10/25	67		130	70	64	93	Lieve	Assente	8	3	Notturna	Assenti	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / TOSSE DA MONITORARE	
	11/10/25	67	0	130	70	60	95	Lieve	Assente	8	3	Notturna	Assenti	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / TOSSE DA MONITORARE	
	14/10/25	67,5	0,5	140	85	58	94	Lieve	Assente	8	3	Notturna	Assenti	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / TOSSE DA MONITORARE	
	17/10/25	67	-0,5	130	80	64	93	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	21/10/25	67,8	0,8	120	70	66	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	25/10/25	67,5	-0,3	125	70	67	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	29/10/25	68	0,5	115	60	58	90	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA	
	05/11/25	67,5	-0,5	135	70	56	93	Assente	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	08/11/25	67,8	0,3	130	80	56	92	Assente	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	13/11/25	67,5	-0,3	125	70	60	93	Assente	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	18/11/25	66,8	-0,7	120	70	58	92	Assente	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	21/11/25	67,5	0,7	125	70	56	95	Assente	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	26/11/25	68	0,5	115	70	50	96	Assente	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	29/11/25	68,5	0,5	135	80	56	97	Assente	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	03/12/25	68,2	-0,3	130	80	56	98	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	06/12/25	68	-0,2	130	80	58	99	Lieve	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO	
	09/12/25	67,8	-0,2	120	70	60	95	Lieve	Assente	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO	
	10/12/25	68	0,2	125	70	62	93	Lieve	Lieve	8	3	Assente	Assenti	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	13/12/25	68	0	120	70	60	92	Lieve	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	16/12/25	68	0	120	70	62	93	Lieve	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	20/12/25	68	0	110	70	64	91	Lieve	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	23/12/25	67,5	-0,5	115	70	58	90	Lieve	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	03/01/26	68	0,5	120	70	60	92	Lieve	Stabile	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO	
	13/01/26	67,5	-0,5	115	70	62	95	Lieve	Stabile	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO	
	17/01/26	67	-0,5	120	70	66	93	Lieve	Stabile	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO	
	20/01/26	67,5	0,5	110	70	64	94	Lieve	Lieve	8	3	Notturna	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / TOSSE DA MONITORARE	
	24/01/26	68,5	1	120	70	61	92	Sforzo	Lieve	8	3	Notturna	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	AUMENTO PESO MODERATO / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / TOSSE DA MONITORARE	21/01 Eseguito prelievo ematico
	27/01/26	69	0,5	110	70	62	92	Sforzo	Aumentato	8	3	Notturna	Astenia marcata	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / TOSSE DA MONITORARE	
	30/01/26	69,5	0,5	135	70	63	91	Sforzo	Aumentato	8	3	Notturna	Astenia marcata	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / TOSSE DA MONITORARE	
	04/02/26	69	-0,5	130	70	60	90	Sforzo	Aumentato	8	4	Notturna	Astenia marcata	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / TOSSE DA MONITORARE / DISPNEA MODERATA (BORG)	Aumento edemi e dispnea da sforzo, astenia; eseguita visita cardiologica di controllo e contatto telefonico con MMG + IfEC; modificata terapia diuretica
	11/02/26	69	0	140	80	63	92	Sforzo	Lieve	8	4	Notturna	Astenia marcata	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / TOSSE DA MONITORARE / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	14/02/26	68,5	-0,5	135	70	62	91	Sforzo	Lieve	8	4	Notturna	Astenia marcata	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / TOSSE DA MONITORARE / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	18/02/26	68,2	-0,3	120	70	64	90	Sforzo	Lieve	8	4	Notturna	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / TOSSE DA MONITORARE / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	25/02/26	68	-0,2	110	70	62	91	Sforzo	Lieve	8	4	Notturna	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / TOSSE DA MONITORARE / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	28/02/26	68	0	105	60	60	90	Sforzo	Lieve	8	4	Notturna	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / TOSSE DA MONITORARE / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	04/03/26	68	0	100	50	60	89	Sforzo	Lieve	8	4	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	INSUFFICIENZA RESPIRATORIA	
	11/03/26	68	0	125	70	58	91	Sforzo	Lieve	8	4	Notturna	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / TOSSE DA MONITORARE / DISPNEA MODERATA (BORG)	Parziale instabilità, persistono segni e sintomi di scompenso ma buon controllo di questi; poca aderenza alla dieta, più collaborante nell'esecuzione di attività fisica; bisogna insistere molto per convircerlo a fare visite di controllo; Burden assistenziale della moglie in aumento 8difficile rapporto).

Tab 13

ID PAZIENTE	DATA	PESO (kg)	Δ PESO	PAS	PAD	FC	SpO2	DISPNEA	EDEMI	MMAS-8	BORG	TOSSE	ALTRI SINTOMI		ALERT GENERALE	POSSIBILI INDICAZIONI	NOTE INTERVENTO
	15/10/25	60		100	60	64	93	Lieve	Assente	8	3	Notturna	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / TOSSE DA MONITORARE	
	18/10/25	60	0	95	60	62	90	Lieve	Assente	8	3	Notturna	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / TOSSE DA MONITORARE	
	22/10/25	59,5	-0,5	90	60	60	91	Lieve	Assente	8	3	Notturna	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / TOSSE DA MONITORARE	
	25/10/25	59	-0,5	95	60	64	89	Lieve	Lieve	8	3	Assente	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	INSUFFICIENZA RESPIRATORIA	
	29/10/25	59,5	0,5	95	60	66	92	Lieve	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	05/11/25	60	0,5	100	60	64	93	Lieve	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	08/11/25	59	-1	110	70	66	92	Lieve	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO	
	12/11/25	59	0	110	70	60	92	Lieve	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO	
	15/11/25	59	0	110	70	58	91	Lieve	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO	
	19/11/25	58,8	-0,2	100	60	60	90	Lieve	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	22/11/25	59,2	0,4	90	55	62	90	Lieve	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	26/11/25	59,2	0	90	60	60	91	Lieve	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	29/11/25	58,2	-1	85	60	59	92	Lieve	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	IPOTENSIONE SINTOMATICA	
	03/12/25	58,8	0,6	100	60	60	93	Lieve	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	06/12/25	59	0,2	110	70	61	92	Lieve	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	10/12/25	59	0	95	60	62	93	Riposo	Lieve	8	4	Assente	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE	
	13/12/25	59	0	90	60	60	89	Riposo	Lieve	8	4	Assente	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	INSUFFICIENZA RESPIRATORIA / EDEMA POLMONARE INCIPIENTE	
	15/12/25	59,2	0,2	90	55	58	92	Riposo	Lieve	8	4	Notturna	Astenia marcata	Assenti	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE	
	17/12/25	59,5	0,3	100	60	60	91	Lieve	Assente	8	3	Notturna	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / TOSSE DA MONITORARE	
	20/12/25	59	-0,5	105	55	61	92	Lieve	Assente	8	3	Notturna	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / TOSSE DA MONITORARE	
	23/12/25	59	0	100	60	58	93	Lieve	Assente	8	3	Notturna	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / TOSSE DA MONITORARE	
14	27/12/25	58,2	-0,8	110	60	60	93	Lieve	Assente	8	3	Notturna	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / TOSSE DA MONITORARE	
	07/01/26	58,5	0,3	100	60	58	90	Lieve	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	10/01/26	59	0,5	95	60	56	92	Lieve	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	14/01/26	58,5	-0,5	95	60	60	93	Lieve	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	21/01/26	58,8	0,3	90	60	60	90	Lieve	Lieve	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	24/01/26	59	0,2	95	60	62	91	Riposo	Lieve	8	4	Notturna	Astenia marcata	Riduzione appetito	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE	
	28/01/26	59,2	0,2	90	60	58	92	Riposo	Lieve	8	4	Notturna	Astenia marcata	Riduzione appetito	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE	
	04/02/26	58,8	-0,4	85	60	56	93	Riposo	Lieve	8	4	Notturna	Astenia marcata	Riduzione appetito	ROSSO	IPOTENSIONE SINTOMATICA / EDEMA POLMONARE INCIPIENTE	
	07/02/26	58,2	-0,6	80	60	56	94	Lieve	Lieve	8	4	Notturna	Sonnolenza	Riduzione appetito	ROSSO	IPOTENSIONE SINTOMATICA	Eseguito prelievo ematico per esami di controllo
	11/02/26	58	-0,2	95	60	58	92	Lieve	Lieve	8	4	Notturna	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / TOSSE DA MONITORARE / DISPNEA MODERATA (BORG) / SINTOMI DA MONITORARE	
	18/02/26	58	0	90	60	56	93	Lieve	Lieve	8	4	Notturna	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / TOSSE DA MONITORARE / DISPNEA MODERATA (BORG) / SINTOMI DA MONITORARE	
	21/02/26	58	0	90	60	55	94	Lieve	Lieve	8	4	Notturna	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / TOSSE DA MONITORARE / DISPNEA MODERATA (BORG) / SINTOMI DA MONITORARE	
	25/02/26	58	0	95	60	56	92	Riposo	Lieve	8	4	Notturna	Astenia marcata	Riduzione appetito	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE	
	04/03/26	58	0	100	55	60	91	Riposo	Lieve	8	4	Notturna	Astenia marcata	Riduzione appetito	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE	VISITA CARDIOLOGICA DI CONTROLLO: ecg+ecocardio (BBsx completo) - rialzo BNP e Creatinina - modificata terapia diuretica - programmato controllo e/e tra 2 settimane ed eventuale ulteriore modifica terapeutica
	18/03/26	58	0	110	70	60	92	Riposo	Lieve	8	4	Notturna	Astenia marcata	Riduzione appetito	ROSSO	EDEMA POLMONARE INCIPIENTE	Eseguiti esami di controllo come da indicazione cardiologica, in visione del MMG: modificata terapia diuretica come da prescrizione cardiologica; FRAGILITA' CLINICA - deficit deambulatorio importante - RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO ANCHE DI LIEVE ENTITA' (dispnea)

Tab 14 – Caso clinico ID14: fragilità clinica e declino funzionale, con alert rossi ricorrenti per edema polmonare incipiente e ipotensione sintomatica e revisioni della terapia diuretica

ID PAZIENTE	DATA	PESO (kg)	Δ PESO	PAS	PAD	FC	SpO2	DISPNEA	EDEMI	MMAS-8	BORG	TOSSE	ALTRI SINTOMI		ALERT GENERALE	POSSIBILI INDICAZIONI	NOTE INTERVENTO
15	15/10/25	58		120	70	64	95	Assente	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	18/10/25	57,5	-0,5	100	60	60	96	Assente	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	22/10/25	57	-0,5	105	70	58	97	Assente	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	25/10/25	57,5	0,5	110	70	56	98	Assente	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	29/10/25	57,5	0	120	70	58	97	Assente	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	31/10/25	58	0,5	125	70	56	96	Assente	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	05/11/25	58	0	120	70	60	95	Assente	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	08/11/25	58,2	0,2	100	60	62	92	Assente	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	12/11/25	58	-0,2	95	60	64	91	Assente	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA	
	15/11/25	58	0	90	60	66	90	Assente	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA	
	19/11/25	57,8	-0,2	95	55	60	94	Sforzo	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO	
	26/11/25	57,8	0	110	60	65	93	Sforzo	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO	
	29/11/25	58	0,2	110	70	66	95	Sforzo	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO	
	10/12/25	58,2	0,2	110	60	66	94	Sforzo	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO	
	13/12/25	58,5	0,3	105	60	70	93	Sforzo	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO	esami ematici di controllo
	24/12/25	58	-0,5	110	60	72	92	Sforzo	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO	
	28/12/25	58	0	90	55	70	95	Sforzo	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO	
	03/01/26	58,2	0,2	85	55	68	96	Sforzo	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	IPOTENSIONE SINTOMATICA	
	07/01/26	58	-0,2	90	60	58	97	Sforzo	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO	
	14/01/26	58	0	85	55	56	95	Sforzo	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	IPOTENSIONE SINTOMATICA	
	21/01/26	57,8	-0,2	90	60	56	96	Sforzo	Assente	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO	
	30/01/26	58	0,2	90	60	62	97	Sforzo	Lieve	8	1	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	epidosio lipotimico con breve perdita di coscienza; visita cardiologica (ecg + ecocardio: nella norma); consulto telefonico con mmg e IFeC; modificata terapia
	04/02/26	57,8	-0,2	95	60	64	98	Sforzo	Lieve	8	2	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	11/02/26	58	0,2	95	60	66	97	Sforzo	Lieve	8	2	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	14/02/26	58	0	100	60	68	96	Sforzo	Lieve	8	2	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	18/02/26	58	0	110	60	70	96	Sforzo	Lieve	8	2	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	20/02/26	58	0	105	70	72	97	Sforzo	Lieve	8	2	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA	
	24/02/26	57	-1	110	70	60	95	Assente	Assente	8	2	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	27/02/26	56,5	-0,5	120	70	60	96	Assente	Assente	8	2	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	04/03/26	56,8	0,3	125	70	58	95	Assente	Assente	8	2	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	06/03/26	57	0,2	120	70	62	94	Assente	Assente	8	2	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	08/03/26	57,2	0,2	115	60	66	93	Assente	Assente	8	2	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	10/03/26	57,5	0,3	115	70	68	93	Assente	Assente	8	2	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	11/03/26	57	-0,5	110	70	60	95	Assente	Assente	8	2	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	

Tab 15 – Caso clinico ID15: stabilità clinica con ridotta tolleranza allo sforzo, episodi di ipotensione sintomatica (alert rosso) e lipotimia con breve perdita di coscienza

ID PAZIENTE	DATA	PESO (kg)	Δ PESO	PAS	PAD	FC	SpO2	DISPNEA	EDEMI	MMAS-8	BORG	TOSSE	ALTRI SINTOMI		ALERT GENERALE	POSSIBILI INDICAZIONI	NOTE INTERVENTO
	13/10/25	54		130	80	68	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	17/10/25	54	0	145	70	66	93	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	20/10/25	54	0	140	80	72	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	24/10/25	53,8	-0,2	155	90	88	90	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA	
	27/10/25	53,8	0	150	85	70	90	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA	
	31/10/25	53,5	-0,3	145	80	76	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	03/11/25	53,5	0	140	70	74	91	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA	
	07/11/25	53,8	0,3	130	70	72	90	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA	
	11/11/25	54	0,2	145	70	76	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	14/11/25	54,2	0,2	135	80	80	93	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	18/11/25	54,5	0,3	130	80	82	93	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	21/11/25	54	-0,5	150	90	86	94	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	25/11/25	53,5	-0,5	150	90	88	93	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	28/11/25	53,8	0,3	150	85	88	93	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	05/12/25	53,5	-0,3	160	70	72	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	10/12/25	53	-0,5	150	70	76	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	13/12/25	53,2	0,2	140	70	76	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	15/12/25	53	-0,2	155	90	66	91	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA	
	19/12/25	53	0	150	85	68	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	23/12/25	53	0	145	80	66	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	07/01/26	52,8	-0,2	140	70	72	93	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	14/01/26	53	0,2	135	70	88	94	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	21/01/26	53	0	140	70	90	91	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / INSTABILITA' RESPIRATORIA	
16	28/01/26	52,8	-0,2	130	70	92	90	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA	
	04/02/26	52,5	-0,3	140	70	96	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	eseguiti esami ematici di controllo
	11/02/26	52,8	0,3	140	75	76	93	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	18/02/26	52,5	-0,3	150	70	80	94	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	25/02/26	52	-0,5	140	70	70	94	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE	
	28/02/26	52,5	0,5	130	70	75	94	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	03/03/26	52	-0,5	130	70	75	94	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	
	06/03/26	52	0	130	70	68	92	Assente	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Assenti	VERDE	STABILE	visita cardiologica di contorllo: ecg+ecocardio; modficata terapia antipertensiva e diuretica
	10/03/26	52	0	160	85	66	93	Assente	Assente	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	12/03/26	52,5	0,5	175	90	62	94	Sforzo	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	ROSSO	IPERTENSIONE SEVERA	scarso controllo pressorio e aumento dispnea per sforzi minimi, diffile gestione della terapia antipertensiva dopo modifica; consulto con mmg e ifec: si modifica terapia antipertensiva con monoterapia
	13/03/26	52	-0,5	125	70	66	90	Sforzo	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	14/03/26	52	0	120	70	68	93	Sforzo	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	15/03/26	52	0	110	70	70	94	Lieve	Lieve	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / INIZIO RITENZIONE IDRICA / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	16/03/26	52	0	130	70	68	92	Assente	Assente	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	DISPNEA MODERATA (BORG)	
	18/03/26	52	0	140	70	66	93	Assente	Assente	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / DISPNEA MODERATA (BORG)	
	22/03/26	52,3	0,3	135	80	68	93	Assente	Assente	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	DISPNEA MODERATA (BORG)	
	31/03/26	52	-0,5	155	90	70	93	Assente	Assente	8	4	Assente	Sonnolenza	Assenti	GIALLO	IPERTENSIONE LIEVE / DISPNEA MODERATA (BORG)	

Tab 16 – Caso clinico ID16: ipertensione persistente (alert giallo) con picco pressorio di 175 mmHg (alert rosso) e dispnea da sforzo, seguiti da semplificazione della terapia antipertensiva

ID PAZIENTE	DATA	PESO (kg)	Δ PESO	PAS	PAD	FC	SpO2	DISPNEA	EDEMI	MMAS-8	BORG	TOSSE	ALTRI SINTOMI		ALERT GENERALE	POSSIBILI INDICAZIONI	NOTE INTERVENTO
17	11/10/25	65		125	70	60	95	Assente	Assente	8	2	Assente	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	
	18/10/25	65	0	120	70	60	93	Assente	Assente	8	2	Assente	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	
	25/10/25	65	0	130	70	62	94	Assente	Assente	8	2	Assente	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	
	31/10/25	65	0	130	70	60	93	Assente	Assente	8	2	Assente	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	
	08/11/25	64,8	-0,2	125	70	64	92	Assente	Assente	8	2	Assente	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	
	15/11/25	64,5	-0,3	120	70	66	92	Assente	Assente	8	2	Assente	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	
	22/11/25	64	-0,5	115	70	68	93	Assente	Assente	8	2	Assente	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	
	29/11/25	64,2	0,2	110	70	66	92	Assente	Assente	8	2	Assente	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	
	06/12/25	64,5	0,3	120	70	62	92	Assente	Assente	8	2	Assente	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	
	13/12/25	64,3	-0,2	115	70	64	93	Assente	Assente	8	2	Assente	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	SINTOMI DA MONITORARE	
	20/12/25	64	-0,3	120	70	66	93	Sforzo	Assente	8	3	Assente	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / SINTOMI DA MONITORARE	
	27/12/25	64	0	120	70	64	96	Sforzo	Assente	8	3	Notturna	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / TOSSE DA MONITORARE / SINTOMI DA MONITORARE	
	10/01/26	64	0	100	60	90	95	Sforzo	Assente	8	3	Notturna	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / TOSSE DA MONITORARE / SINTOMI DA MONITORARE	
	17/01/26	64,2	0,2	95	60	88	93	Sforzo	Assente	6	3	Notturna	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / TOSSE DA MONITORARE / SINTOMI DA MONITORARE	
	24/01/26	63,8	-0,4	90	60	88	90	Sforzo	Assente	6	3	Notturna	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / TOSSE DA MONITORARE / SINTOMI DA MONITORARE	
	31/01/26	63,5	-0,3	85	60	90	89	Riposo	Assente	6	4	Notturna	Astenia marcata	Riduzione appetito	ROSSO	IPOTENSIONE SINTOMATICA / INSUFFICIENZA RESPIRATORIA / EDEMA POLMONARE INCIPIENTE	
	07/02/26	63	-0,5	70	60	92	90	Riposo	Assente	6	4	Notturna	Astenia marcata	Riduzione appetito	ROSSO	IPOTENSIONE SINTOMATICA / EDEMA POLMONARE INCIPIENTE	
	21/02/26	63	0	120	70	64	94	Sforzo	Assente	6	4	Assente	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / DISPNEA MODERATA (BORG) / SINTOMI DA MONITORARE	14/02 DIMESSO DA RICOVERO OSPEDALIERO PER POLMONITE BILATERALE
	28/02/26	63	0	130	60	62	93	Sforzo	Assente	6	4	Assente	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / DISPNEA MODERATA (BORG) / SINTOMI DA MONITORARE	
	07/03/26	62,8	-0,2	110	60	60	92	Sforzo	Assente	6	4	Assente	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / DISPNEA MODERATA (BORG) / SINTOMI DA MONITORARE	
	14/03/26	63	0,2	110	60	62	91	Sforzo	Assente	6	4	Assente	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / DISPNEA MODERATA (BORG) / SINTOMI DA MONITORARE	
	21/03/26	62	-1	110	70	66	90	Sforzo	Assente	6	4	Assente	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	INSTABILITA' RESPIRATORIA / RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / DISPNEA MODERATA (BORG) / SINTOMI DA MONITORARE	
	28/03/26	62	0	110	70	64	95	Sforzo	Assente	6	4	Assente	Sonnolenza	Riduzione appetito	GIALLO	RIDOTTA TOLLERANZA ALLO SFORZO / DISPNEA MODERATA (BORG) / SINTOMI DA MONITORARE	FRAGILITA' CLINICA E SOCIALE: COMORBIDITA' IMPORTANTI, SOLO (la sorella vive lontano), attivati servizi sociali con scarso esito; NON RAGGIUNTI GLI OBIETTIVI DI EDUCAZIONE SANITARIA PER LA GESTIONE DELLA PATOLOGIA A DOMICILIO (riconosce segni e sintomi di allarme ma non esegue le rilevazioni dei parametri in maniera corretta) SCARSA ADERENZA TERAPEUTICA (salta gli orari di assunzione della terapia), RIFIUTA CONTROLLI CLINICI (non esegue visite con MMG, non accede agli ambulatori per le visite di controllo, rifiuta di eseguire esami ematici ed altre indagini strumentali)

Tab 17 – Caso clinico ID17: fragilità clinica e sociale: ipotensione con insufficienza respiratoria ed edema polmonare incipiente (alert rossi), ricovero per polmonite bilaterale e scarsa aderenza al percorso di cura