



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università di Foggia
Economia

Missione 4 Istruzione e Ricerca

Attività Partner
Unifg – Dip. di Economia

Responsabile Unità locale
Prof. Michele Milone

Dott.ssa Fiorella Pia Salvatore – fiorellapia.salvatore@unifg.it
07 Aprile 2025

Progetti di Rilevante Interesse
Nazionale
Call 2022

**Transforming healthcare in the
post covid era: sustainability and
value of telemedicine
- RELIEVE and SAVE -**



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università di Foggia
Economia

Task 1.2: Telemedicine services and interaction with patients

- Processo di analisi dell'efficacia del telemonitoraggio in pazienti trattati in telemonitoraggio

Considerazioni iniziali

- Prevalenza dello scompenso cardiaco in Italia: circa 1 milione di pazienti, pari all'1,7% della popolazione, con circa 90.000 nuovi casi all'anno.
- Ospedalizzazioni annuali: secondo il Ministero della Salute, si registrano circa 200.000 ricoveri all'anno per scompenso cardiaco, con una lieve prevalenza femminile.
- Tasso di ospedalizzazione: un'analisi nella reale pratica clinica italiana ha riportato un tasso di ricoveri ospedalieri da tutte le cause di 429,8 per 1.000 persone/anno nei pazienti con scompenso cardiaco, indicando una media di circa 0,43 ricoveri per paziente all'anno.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università di Foggia
Economia

Task 1.2: Telemedicine services and interaction with patients

- Processo di analisi dell'efficacia del telemonitoraggio in pazienti sottoposti a telemonitoraggio

Clinical outcomes

Modello Telemonitoraggio (TM)

Modello Convenzionale (CONV)

Osservazioni:

- I pazienti TM hanno meno visite ospedaliere ma più interazioni con il medico, segno di un maggiore monitoraggio remoto.
- La soddisfazione media è più alta nel gruppo TM.
- Il costo medio per paziente nel gruppo TM è inferiore.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università di Foggia
Economia

Task 1.2: Telemedicine services and interaction with patients

- Processo di analisi dell'efficacia del telemonitoraggio in pazienti sottoposti a telemonitoraggio

Economic outcomes

Modello Telemonitoraggio (TM)

Modello Convenzionale (CONV)

Modello CONV:

- Maggior numero di ricoveri → costo alto per singolo DRG
- Maggiori visite in presenza → più spese per il SSN

Modello TM:

- Meno ricoveri e accessi al pronto soccorso
- Più interazioni da remoto (meno costose)
- Minor utilizzo di risorse ospedaliere



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università di Foggia
Economia

Task 1.2: Telemedicine services and interaction with patients

- Processo di analisi dell'efficacia del telemonitoraggio in pazienti sottoposti a telemonitoraggio

Economic outcomes

Modello Telemonitoraggio (TM)

Modello Convenzionale (CONV)

$$\text{Costo per paziente} = \frac{\text{Costo totale dell'assistenza}}{\text{Numero pazienti}}$$

Dove:

$\text{Costo totale dell'assistenza} = \sum \text{Costo medio per tariffa DRG; costo medio per visita specialistica; costo medio per giornate di degenza}$



Task 1.2: Telemedicine services and interaction with patients

- Processo di analisi dell'efficacia del telemonitoraggio in pazienti sottoposti a telemonitoraggio

Economic outcomes

Modello Telemonitoraggio (TM)

Modello Convenzionale (CONV)

- **Costo medio per ricovero per scompenso cardiaco.** Secondo uno studio pubblicato sul *Giornale Italiano di Cardiologia*, il costo medio di un ricovero per scompenso cardiaco acuto in Italia è di circa €3.200,00
- **Costo medio giornaliero di degenza ospedaliera.** €900,00 (stima basata su dati nazionali)
- **Costo medio di una visita cardiologica specialistica.** €50,00 (tariffario regionale)
- **Costo medio per DRG (cardiologia).** € 1990,00

DRG	Descrizione	Tariffa (€)
131	Malattie vascolari periferiche senza CC	1320,4
132	Aterosclerosi con CC	2505,54
133	Aterosclerosi senza CC	1163,11
134	Iipertensione	1041,41
135	Malattie cardiache congenite e valvolari, età > 17 anni con CC	2672,12
136	Malattie cardiache congenite e valvolari, età > 17 anni senza CC	1830,7
137	Malattie cardiache congenite e valvolari, età < 18 anni	2811,36
138	Aritmia e alterazioni della conduzione cardiaca con CC	2838,58
139	Aritmia e alterazioni della conduzione cardiaca senza CC	1663,77
140	Angina pectoris	1914,16
141	Sincope e collasso con CC	2122,36
		1989,41



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università di Foggia
Economia

Task 1.2: Telemedicine services and interaction with patients

- Processo di analisi dell'efficacia del telemonitoraggio in pazienti sottoposti a telemonitoraggio

Economic outcomes

Modello Telemonitoraggio (TM)

Modello Convenzionale (CONV)

$Costo\ totale = (n. ricoveri\ medi * costo\ ricovero) + (n. giorni\ degenza * costo\ giornaliero) + (n. visite\ cardiologiche * costo\ visita)$

$Modello\ CONV = (1,5 * 3.190) + (1,5 * 5 * 900) + (4 * 50) = 4785 + 6750 + 200 = \text{€ } 11.735$

$Modello\ TM = (0,8 * 3.190) + (0,8 * 3 * 900) + (6 * 50) + 1200 = 2552 + 2160 + 300 + 1200 = \text{€ } 6.212$



Task 1.2: Telemedicine services and interaction with patients

- Processo di analisi dell'efficacia del telemonitoraggio in pazienti sottoposti a telemonitoraggio

Economic outcomes

Modello Telemonitoraggio (TM)

Modello Convenzionale (CONV)

$$\text{Costo totale} = (n.\text{ricoveri medi} * \text{costo ricovero}) + (n.\text{giorni degenza} * \text{costo giornaliero}) + (n.\text{visite cardiologiche} * \text{costo visita})$$

$$\text{Modello CONV} = \text{€ } 11.735 - \text{Modello TM} = \text{€ } 6.212$$

$$\text{Differenza tra i due modelli analizzati} = \text{Costo Modello CONV} - \text{Costo Modello TM}$$

$$\text{Differenza tra i due modelli analizzati} = 11.735 - 6.212 = \text{€ } 5.523$$



Task 1.2: Telemedicine services and interaction with patients

- Processo di analisi dell'efficacia del telemonitoraggio in pazienti sottoposti a telemonitoraggio

Economic outcomes

Modello Telemonitoraggio (TM)

Modello Convenzionale (CONV)

*Differenza tra i due modelli analizzati = **11.735 - 6.212 = € 5.523***

$$\text{Indice di Performance Economico (IPE)} = \frac{\text{Differenza}}{\text{Costo del telemonitoraggio}} = \frac{5.523}{1.200} = 4,60$$

IPE > 1, il TM risulta economicamente vantaggioso generando un risparmio stimato di circa €5.523 per paziente all'anno

Il telemonitoraggio riduce i ricoveri e i giorni di degenza aumentando la sostenibilità del sistema



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università di Foggia
Economia

Task 1.2: Telemedicine services and interaction with patients

- Processo di analisi dell'efficacia del telemonitoraggio in pazienti sottoposti a telemonitoraggio

Economic outcomes

Modello Telemonitoraggio (TM)

Modello Convenzionale (CONV)

$$ICER = \frac{\text{Costo Modello TM} - \text{Costo Modello CONV}}{\text{Effetto Modello TM} - \text{Effetto Modello CONV}}$$

- «Effetto Modello TM» ed «Effetto Modello CONV» rappresentano il miglioramento della qualità di vita, che spesso si misura in Quality-Adjusted Life Years (QALYs) o riduzione dei ricoveri.



Task 1.2: Telemedicine services and interaction with patients

- Processo di analisi dell'efficacia del telemonitoraggio in pazienti sottoposti a telemonitoraggio

Economic outcomes

Modello Telemonitoraggio (TM)

Modello Convenzionale (CONV)

$$ICER = \frac{\text{Costo Modello TM} - \text{Costo Modello CONV}}{\text{Effetto Modello TM} - \text{Effetto Modello CONV}}$$

Per valutare il beneficio clinico, possiamo considerare:

- Riduzione dei ricoveri: da 1,5 ricoveri/anno (modello convenzionale) a 0,8 ricoveri/anno con telemonitoraggio.
- Riduzione delle giornate di degenza: da 7,5 giorni (modello convenzionale) a 2,4 giorni con telemonitoraggio.
- QALY stimato: In letteratura, studi sul telemonitoraggio per scompenso cardiaco indicano un guadagno di 0,08-0,12 QALY per paziente all'anno (dato medio usato: 0,10 QALY).



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università di Foggia
Economia

Task 1.2: Telemedicine services and interaction with patients

- Processo di analisi dell'efficacia del telemonitoraggio in pazienti sottoposti a telemonitoraggio

Economic outcomes

Modello Telemonitoraggio (TM)

Modello Convenzionale (CONV)

$$ICER = \frac{6212 - 11735}{0,10} = \frac{-5523}{0,10} = € - 55.230/QALY$$

Tale valore negativo indica che il telemonitoraggio è il modello dominante (tra i due) ossia riduci i costi e migliora gli esiti clinici.

In termini differenti, per ogni QALY guadagnato si risparmiano € 55.230 rispetto alla gestione convenzionale



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università di Foggia
Economia

Task 1.2: Telemedicine services and interaction with patients

- Processo di analisi dell'efficacia del telemonitoraggio in pazienti trattati in telemonitoraggio

Considerazioni finali

- Uno studio recente ha evidenziato che il telemonitoraggio dei pazienti con scompenso cardiaco cronico può prevenire episodi acuti, ottimizzare la terapia e ridurre le ospedalizzazioni (Vittorii et al., 2023).
- È altamente costo-efficace nella gestione della cardiologia in Puglia.
- Genera risparmi di circa 5.523 € per paziente all'anno migliorandone la qualità della vita.
- Riduce i ricoveri e i giorni di degenza salvaguardando le risorse economiche del SSN.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università di Foggia
Economia

Task 1.2: Telemedicine services and interaction with patients

- Processo di analisi dell'efficacia del telemonitoraggio in pazienti trattati in telemonitoraggio

Limiti

- Il costo di un ricovero in ambito cardiologico può variare significativamente in base alla complessità della condizione trattata e alla specifica procedura eseguita. Ad esempio, interventi chirurgici complessi avranno costi associati più elevati rispetto a ricoveri per condizioni meno gravi.
- I costi reali possono variare tra strutture pubbliche e private e sono anche correlati alla legislazione locale.
- I costi sociali e i costi per la gestione delle complicanze non sono stati considerati.
- Staticità del modello, poiché non considera l'evoluzione del quadro clinico nel tempo, né i risparmi cumulativi che il telemonitoraggio potrebbe generare sul lungo periodo.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università di Foggia
Economia

Main references

- Arcinas, L. A., Alyosif, M., Rennert-May, E., Piccini, J. P., Varma, N., Frazier-Mills, C., ... & Chew, D. S. (2023). Cost-effectiveness of remote monitoring for cardiac implantable electronic devices compared with conventional follow-up: a systematic review. *European Heart Journal*, 44(Supplement_2), ehad655-696.
- Beghini, A., Lombardi, C. M., & Metra, M. (2024). 2024 update in heart failure. *ESC Heart Failure*, 11(3), 157–167.
- Dondo, M., Galli, M., & De Ferrari, G. M. (2024). Hospitalization burden in patients with heart failure in Italy: insights from real-world data. *Journal of Clinical Medicine*, 13(3), 320.
- García-Fernández FJ, Osca Asensi J, Romero R, Fernández Lozano I, Larrazabal JM, Martínez Ferrer J, et al. Safety and efficiency of a common and simplified protocol for pacemaker and defibrillator surveillance based on remote monitoring only: a long-term randomized trial (RM-ALONE). *Eur Heart J*. Jun 14, 2019;40(23):1837-1846.
- Khan, M. S., Kumar, P., Fonarow, G. C., Butler, J., & Greene, S. J. (2023). Economic evaluation of guideline-directed medical therapies for heart failure with reduced ejection fraction. *JACC: Heart Failure*, 11(3), 287-299.
- Lesyuk, W., Kriza, C., & Kolominsky-Rabas, P. (2018). Cost-of-illness studies in heart failure: A systematic review 2004–2017. *BMC Health Services Research*, 18(1), 528.
- Maggioni, A. P., Dahlström, U., Filippatos, G., Chioncel, O., Leiro, M. G. C., Drozd, J., & Tavazzi, L. (2023). Impact analysis of heart failure across European countries: an ESC-HF-LT registry analysis. *European Journal of Heart Failure*, 25(2), 345–354.
- McEwan, P., Darlington, O., McMurray, J. J. V., Jhund, P. S., Docherty, K. F., & Böhm, M. (2020). Cost-effectiveness of dapagliflozin as a treatment for heart failure with reduced ejection fraction: A multinational health-economic analysis of DAPA-HF. *European Journal of Heart Failure*, 22(11), 2147-2156.
- Ministero della Salute. (2023). Decreto sulle tariffe massime di riferimento per la remunerazione delle prestazioni di assistenza specialistica ambulatoriale e protesica. https://temi.camera.it/leg19/post/OCD15_14986/tariffe-massime-riferimento-remunerazione-prestazioni-assistenza-specialistica-ambulatoriale-e-assistenza-protesica-base-ai.html
- Pagnesi, M., Lombardi, C. M., Chiarito, M., Stolfo, D., Baldetti, L., Loiacono, F., Tedino, C., Arrigoni, L., Ghiraldin, D., Tomasoni, D., Inciardi, R. M., ... & Metra, M. (2023). Clinical and prognostic implications of heart failure hospitalization in patients with high-risk features: Insights from the HELP-HF registry. *Giornale Italiano di Cardiologia*, 24(1), 12–23.
- Quotidiano Sanità. (2019). Scompenso cardiaco. In Italia oltre un milione di pazienti. 90mila nuovi casi l'anno.
- Tarantini, G., Nai Fovino, L., & Masiero, G. (2019). Costi e rimborsi ospedalieri associati alla procedura TAVI in Italia. *Giornale Italiano di Cardiologia*, 20(11), 917–926.
- Tecnica Ospedaliera. (2022). I costi dello scompenso cardiaco. <https://www.tecnicaospedaliera.it/i-costi-dello-scompenso-cardiaco/>
- Vittorri, S., Zuin, M., Paolini, C., Manea, S., Stopazzolo, G., & Bilato, C. (2023). Il telemonitoraggio territoriale dei pazienti affetti da scompenso cardiaco cronico. I risultati di uno studio pilota nel Veneto. *Giornale Italiano di Cardiologia*, 24(9), 741.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università di Foggia
Economia



Università di Foggia
Economia

Grazie per l'attenzione

Fiorella Pia Salvatore – fiorellapia.salvatore@unifg.it