



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

. **“Telemedicine and costs: definition of a method to collect cost information”**

Paolo Candio, Andrea Francesconi, Caterina Pesci, Diego Ponte

Department of Economics and Management

University of Trento

Progetto PRIN

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

P.I. Unità di Trento: Prof. Andrea Francesconi



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

INDICE

- La Metodologia utilizzata.
- Il framework concettuale di riferimento.
- Il framework analitico di calcolo proposto – la televisita.
- Il framework analitico di calcolo proposto– Il telemonitoraggio.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

La Metodologia utilizzata

- Review della letteratura.
- Confronto con controller dell'azienda sanitaria e dirigenti responsabili della struttura di cardiologia di Rovereto.
- Definizione di un framework concettuale ed analitico di riferimento per il calcolo del costo dei servizi di televisita e telemonitoraggio.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

Review della letteratura

- Metodologia di calcolo selezionata e adattata sulla base di due review della letteratura specifica (costing for telemedicine)
- Contributi relativamente scarsi → Focus sulle tecniche di tipo economico (cost effectiveness analysis)
- Riferimenti sul costing propendono verso le metodologie **activity-based e direct costing**. Queste metodologie sono considerate utili per:
 - 1) supportare la definizione di tariffe di rimborso basate sui costi
 - 2) sostenere miglioramenti operativi



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

Paper teorici		Paper sperimentali	
Non in focus (CEA, CUA, CBA, ecc.)	92	Riconducibili a DC	15
Altri non in focus -NF	18	Riconducibili a FC	8
Paywall non superato - NV	4	ABC	9
DC	1	TDABC	17
ABC	2	Cost savings (metodi non strutturati)	21
TDABC	3	Altri metodi non strutturati	20
Review e framework vari	21	CBA, CEA, CUA	82
		Altro non in focus - NF	18
		Paywall non superato - NV	2
Tot paper teorici	141	Tot paper sperimentali	192



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

Confronto con il controller di APSS ed i dirigenti medici responsabili della struttura di cardiologia di Rovereto

Effettuazione di un serie di incontri per:

- a) **Illustrare e discutere i possibili approcci metodologici**
- b) **Analizzare i processi di televisita e telemonitoraggio**
- c) **Mappare le risorse impiegate**
- d) **Condividere il framework concettuale ed analitico**
- e) **Illustrare e condividere i risultati derivanti dall'applicazione del modello di calcolo**



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

Il framework concettuale di riferimento

- Sviluppato sulla base delle informazioni raccolte sul campo
- Le problematiche legate alla raccolta dei dati che limitano la capacità/possibilità di implementare metodi di calcolo dei costi accurati, quali l'ABC e TDABC hanno portato allo sviluppo di un approccio misto
- I costi diretti sono stati identificati con un approccio «bottom – up» basato sulla mappatura e la quantificazione dei fattori produttivi impiegati nei processi.
- I costi indiretti sono stati identificati con un “approccio top-down”, basato sull’ assetto organizzativo aziendale basato su una serie di coefficienti di imputazione dei costi che caratterizzano APSS



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

Il framework analitico – Televisita

- **Costo diretto**
 - - personale amministrativo (per organizzare visite a distanza, ad esempio gestione dell'agenda);
 - - medico specialista (consulente cardiologo).
- Per calcolare il costo è necessaria una stima del tempo medio per visita del personale coinvolto, da valorizzare sulla base del costo standard del personale.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

Il framework analitico – Televisita

- **Costo Indiretti**
- **Si sono individuati tre livelli di costi indiretti.** Per ogni livello è stata definita, sulla base dell'analisi dei dati di bilancio, una specifica quota che progressivamente incrementa il costo totale.
- **A) livello 1, costi indiretti operativi.** Quota parte dei costi del reparto di cardiologia dell'ospedale di Rovereto. **Quota pari al 9,2%.**
- **B) Livello 2 una quota dovuta alle spese generali del servizio ospedaliero di APSS. Quota pari al 14,5%.**
- **C) Livello 3 a quota di costi generali aziendali di APSS. Quota pari al 3,9%.**
- **La percentuale cumulata di costi indiretti ammonta a 29,91%**



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

La determinazione del costo diretto -Tele visita

L'analisi svolta ha consentito di stabilire che:

- una televisita richiede, in media, 20 minuti da parte del cardiologo e 2 minuti per l'organizzazione degli appuntamenti da parte dell'assistente infermieristica.
- Il costo orario standard del personale medico è stato calcolato dividendo lo stipendio medio annuo (144.500 euro) per il numero di ore di lavoro annue (n=1.907 all'anno).
- Il costo orario standard di un infermieri è stato calcolato in maniera analoga dividendo lo stipendio medio annuo (51.500 euro) per il numero di ore di lavoro annue (n=1.807 all'anno).



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

La determinazione del costo totale -Tele visita

Su tale base:

Costo diretto = tariffa minuto del cardiologo* minuti standard medico= € X+

tariffa minuto dell'assistente infermieristico * minuti standard infermiere= € Y

= € X+Y

Costo totale = € (X+Y) * (1+0,2991, costo indiretto) = **€ CT televisita**



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

Il framework analitico – Telemonitoraggio

- **Costo diretto**
- **Televisita specialistica (come quantificata in precedenza)**
- **Personale infermieristico specificamente formato e medico.**
- **Dispositivi cardiaci e attrezzature sanitarie**
- **Attrezzatura informatica**



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

- **Costo medio del telemonitoraggio di un paziente cardiaco impiantato 1**
- Poiché l'implementazione di un servizio di telemonitoraggio richiede l'impianto di un device, questo è stato assimilato ad un costo fisso. Si è quindi reso necessario determinare il tasso di ammortamento. Sulla base delle informazioni ottenute con le interviste, l'orizzonte temporale dell'analisi è stato fissato a 5 anni. Di conseguenza il tasso di ammortamento è pari al 20%. Stante l'assetto organizzativo adottato nel caso considerato il costo è stato stimato considerando una base di 1.000 pazienti cardiaci da gestire. Pertanto, il costo è stato calcolato per anno e per 1.000 pazienti.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

Costo medio del telemonitoraggio di un paziente cardiaco impiantato 2

- Per quanto riguarda i dispositivi cardiaci, come già detto, il case mix dei dispositivi è un elemento primario di costo. A Rovereto è stata individuata la seguente ripartizione dei pazienti impiantati:
- 50% pacemaker (costo stimato sulla base delle tariffe dei DRG associati DRG 551, DRG 552)
- 25% defibrillatori (costo stimato sulla base delle tariffe dei DRG associati DRG 515, DRG 536)
- 25% loop recorder (stima dei costi locali).
- Il costo medio dell'impianto del dispositivo cardiaco sarà quindi pari alla media ponderata delle stime puntuali di cui sopra, quindi:
- Costo dell'impianto del dispositivo cardiaco = $0,50 * ((11.638,14 \text{ €} + 6941,70 \text{ €})/2)$
- $+ 0.25 * ((\text{€}21,999.96 + \text{€}24999.95)/2) + 0.25 * \text{€}3047,00$
- = $\text{€} 11.281,70$ (già inclusivo dei costi indiretti)
- Il valore così determinato va diviso per 5 ed è quindi pari a 2.256,34



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

- **Costo medio del telemonitoraggio di un paziente cardiaco impiantato 3**
- Per quanto riguarda le apparecchiature informatiche, la licenza software è stata considerata gratuita in quanto fornita dai produttori dei dispositivi. Al fabbisogno di personal computer e ai relativi accessori è stata assegnata una durata di ammortamento di tre anni. Pertanto,
- Costo diretto delle attrezzature informatiche = $N \cdot \text{PC} \cdot \text{prezzo acquisto PC euro} \cdot 0,33 =$ euro **A**
- Costo delle apparecchiature informatiche = $A \text{ euro} \cdot (1+0,2991) =$ **B** euro (compresi i costi indiretti).
-



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

- **Costo medio del telemonitoraggio di un paziente cardiaco impiantato 3**
- Per quanto riguarda il costo del personale infermieristico specificamente dedicato al progetto nel caso di Rovereto il costo complessivo è stato determinato sulla base del numero di operatori dedicati; del loro costo standard annuo; dei costi connessi per la loro loro formazione.
- Come anticipato prima l'assetto organizzativo implementato consente di monitorare 1000 pazienti su base annua.
- Il computo specifico è il seguente:
- $(N. \text{ infermieri} * \text{Costo standard annuo} + \text{Costo della formazione specifica}) / 1000 = \mathbf{C}$
-
- Il costo medio annuo TOTALE per il telemonitoraggio di un paziente cardiopatico:
- $= \mathbf{€ C} + N. \text{ televisite} * \mathbf{€ CT \text{ televisita}} + \mathbf{€ 2.256,34} + \mathbf{€ B} / 1000 =$
- $= \mathbf{€ CT \text{ Telemonitoraggio}}$



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

- **Costo medio del telemonitoraggio di un paziente cardiaco impiantato 5**
- **Analisi dei costi Incrementali**
- Il costo del dispositivo cardiaco è a carico dell'organizzazione indipendentemente dal ricorso o meno al telemonitoraggio. La valutazione di convenienza economica deve, quindi, essere effettuata considerando il costo differenziale tra le due alternative. Sulla base dei dati acquisiti con le interviste al personale sanitario, in assenza di telemonitoraggio il numero di visite specialistiche necessarie per paziente/anno sarebbe pari a **Q**. Pertanto,
- $\text{€ } 2.256,34 + N \text{ visite } Q * \text{€ CT visita} = \text{€ CT Monitoraggio in presenza}$, quindi
- **il costo medio annuo INCREMENTALE per il telemonitoraggio di un paziente cardiopatico**
 - $= \text{€CT Telemonitoraggio} - \text{CT monitoraggio}$
 - $= \text{€}$



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

- **Costo medio del telemonitoraggio di un paziente cardiaco impiantato 6**
- **Analisi dei costi Incrementali**
- Per una coorte di 1.000 pazienti cardiaci, la sostituzione di un approccio tradizionale con un servizio di telemonitoraggio per i pazienti cardiaci impiantati costerebbe all'operatore sanitario XXX euro all'anno su un orizzonte temporale di cinque anni.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ
DI TRENTO

Grazie per l'attenzione