



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

eINS

Ecosystem of Innovation
for Next Generation
Sardinia

Il Progetto TELEMACO-S

Dott.ssa Valentina Micheluzzi

Infermiere di ricerca

SC Cardiologia Clinica ed Interventistica,

AOU Sassari

Esperto di telemedicina,

Università degli Studi di Sassari



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

eINS

Ecosystem of Innovation
for Next Generation
Sardinia

TELEMACO-S: Progetto multidisciplinare di ricerca e trasferimento tecnologico

PRINCIPALI OUTCOME

Miglioramento outcome clinici

Riduzione accessi in emergenza, re-ospedalizzazioni, mortalità; miglioramento sintomi, qualità di vita e aderenza terapeutica

Riduzione tempi di degenza

Monitoraggio remoto per abbreviare i ricoveri e ridurre infezioni correlate

Riduzione dei costi sanitari

Utilizzo più efficiente delle risorse

Aumento accessibilità alle cure

Maggiore capacità di presa in carico

Miglioramento alfabetizzazione digitale

Sviluppo di competenze digitali per pazienti e professionisti



Peculiarità del contesto socio-economico e territoriale della Sardegna

Disomogeneità territoriale

Poli urbani (Sassari, Alghero, Olbia) vs vaste aree interne/rurali poco collegate

Difficile accesso ai servizi specialistici, soprattutto per anziani e fragili

Popolazione anziana e ad alta complessità clinica

Elevata quota di over 65

Alta prevalenza di patologie croniche (cardiovascolari, neurologiche, diabete)

Maggiore rischio di disabilità e frequenti re-ospedalizzazioni

Disuguaglianze socioeconomiche e digitali

Aree interne più povere rispetto alla media regionale

Minore accesso a servizi sanitari e risorse/competenze digitali

Linee di indirizzo regionali per la telemedicina

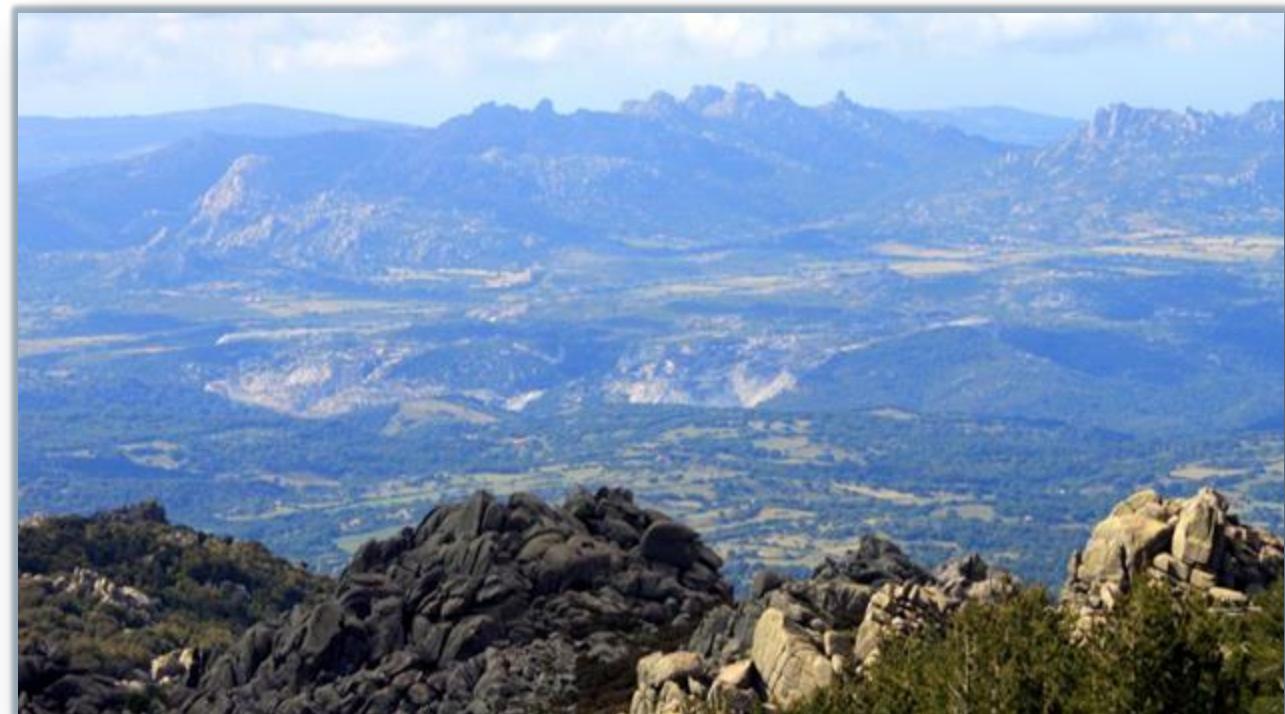
Superamento del modello ospedale-centrico

Sviluppo di servizi sociosanitari di prossimità

Integrazione tra territorio e ospedale

Accesso equo alle cure,

(Rif. Delib. G.R. n. 21/25 del 22.06.2023)





- Dalla questa visione strategica è nata una collaborazione strutturata tra **l'Università di Sassari, l'Azienda Ospedaliero-Universitaria di Sassari (AOUSS) e l'Azienda Regionale della Salute della Sardegna (ARES)**, formalizzata nel dicembre 2024 attraverso un protocollo d'intesa.
- Sono stati costituiti **gruppi di lavoro** e organizzati oltre 50 incontri operativi, finalizzati a definire nuovi protocolli clinici, ottimizzare i processi assistenziali e pianificare gli aspetti economici delle attività di progetto.
- AOUSS ha inoltre sottoscritto un protocollo d'intesa con l'ASL di Sassari nell'aprile 2025, mentre un ulteriore accordo con l'Azienda Regionale dell'Emergenza Urgenza della Sardegna (AREUS) è attualmente in fase di finalizzazione. Questi passaggi confermano un percorso condiviso e integrato tra i principali stakeholder del sistema sanitario regionale.
- TELEMACO-S si configura come un vero e proprio **incubatore regionale di idee**. Offre uno spazio di sperimentazione per testare soluzioni innovative, superare le criticità organizzative e costruire un modello scalabile, sostenibile e replicabile.

PROTOCOLLO D'INTESA
TRA

UNIVERSITA' STUDI DI SASSARI (UNISS)
AZIENDA OSPEDALIERA UNIVERSITARIA DI SASSARI(AOUSS)
AZIENDA REGIONALE DELLA SALUTE SARDEGNA (ARES)

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) – MISSIONE 4 COMPONENTE 2, "Dalla ricerca all'impresa" INVESTIMENTO 1.5, "Creazione e rafforzamento di "Ecosistemi dell'innovazione" costruzione di "Leader Territoriali di R&S" – PROGETTO TELEMACO-S, Spoke 01 "A new route to Preventive Medicine: Genomics, Digital Innovation and Telemedicine".

Per l'attuazione un programma di collaborazione finalizzato alla gestione sinergica di attività complementari ed integrate nello sviluppo di progetti di Telemedicina di cui al piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) in considerazione della comune matrice dei fini istituzionali e dell'identità dell'interesse pubblico perseguito nello sviluppo della ricerca ed innovazione in materia di ICT.



ASL1 Sassari
Azienda socio-sanitaria locale



Protocollo di Intesa

Tra

l'Azienda Ospedaliero Universitaria di Sassari, di seguito denominata AOU, nella persona del Direttore Generale, Dott. Antonio Lorenzo Spano, domiciliato per la carica presso la sede legale della medesima in Sassari, Viale San Pietro 10, 07100, C.F. e P.IVA 97147110155;

e

l'Azienda socio-sanitaria locale di Sassari, di seguito denominata ASL, nella persona del Direttore Generale, Dott. Flavio Sensi, domiciliato per la carica presso la sede legale della medesima in Sassari, Via Cattalochino 9/11, 07100, C.F. e P.IVA 02884000908;



Aree cliniche coinvolte

- Cardiovascolare
- Dermatologia Oncologica
- Neurologia
- Diabetologia e Nutrizione
- Pneumologia
- Radiodiagnostica
- Rete Patologie tempo-dipendenti
- Igiene ed Epidemiologia
- Chirurgia Maxillo Facciale
- Mediazione legale

Team multiprofessionale coinvolto

Sono stati coinvolti **oltre 30 professionisti accademici** (docenti, ricercatori, tecnologi) attraverso borse di studio e contratti mirati, con l'obiettivo di potenziare il team universitario.

Parallelamente, l'AOUSS ha avviato il reclutamento di **26 professionisti sanitari specializzati**, tra cui medici, infermieri, fisioterapisti e data manager.

**Il progetto ha generato un rilevante impatto
occupazionale ultraspecialistico**



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNISS
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI SASSARI

INNOVAZIONE TECNOLOGICA E RICERCA

Televisita

Telemonitoraggio

Teleriabilitazione

Tele assistenza

Tele consulto

Tele refertazione



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



eINS

Ecosystem of Innovation
for Next Generation
Sardinia

Strumenti: App TICURO – integra i 6 servizi core di telemedicina

Misure

Pannello di controllo

NUOVA MISURAZIONE **MODIFICA VISUALIZZAZIONE** **MISURAZIONI ELIMINATE** **AGGIORNA MISURE**

PESO Peso **92.2 kg**
Muscolo scheletrico **35%**
Grasso corporeo **25.2%**
Metabolismo basale **1841 kcal**
Grasso viscerale **15**
IMC **30.6**

BATTITO CARDIACO **67 bpm** 19/06/2025 05:46

PRESSIONE SANGUIGNA Pressione sistolica **96 mmHg**
Pressione diastolica **57 mmHg** 19/06/2025 05:46

GLICEMIA **145 mg/dL** 19/06/2025 05:46

SATURAZIONE **94 %** 19/06/2025 05:41

BENESSERE GENERALE **0k** 19/06/2025 00:00

Pressione sanguigna

Finestra temporale **13 giu 2025 - 19 giu 2025**

Pressione sistolica **96 mmHg**
Pressione diastolica **57 mmHg**

Pressione sanguigna

mmHg

110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0

19/06/2025 05:46
18/06/2025 08:06
17/06/2025 07:19
16/06/2025 07:42
15/06/2025 07:22

● Pressione sistolica: 96 mmHg
● Pressione diastolica: 57 mmHg

● Pressione sistolica: 94 mmHg
● Pressione diastolica: 56 mmHg

● Pressione sistolica: 109 mmHg
● Pressione diastolica: 73 mmHg

● Pressione sistolica: 104 mmHg
● Pressione diastolica: 64 mmHg

● Pressione sistolica: 97 mmHg

Valentina Micheluzzi - Cardiologia

Nuova misurazione **Indietro**

Cambia Paziente



Strumenti: App TICURO

METRICA	UNITÀ	TROPPO BASSA	MARG. TE BASSA	TARGET	MARG. TE ALTA	TROPPO ALTA
Glicemia	mg/dL					
Calorie	kcal					
Delta pressione diastolica	mmHg					
Delta frequenza cardiaca	bpm					
Delta saturazione ossigena	%					
Delta pressione sistolica	mmHg					
Pressione diastolica	mmHg	40		80		110
Distanza	km					
Piani						
Ristagno gastrico	ml					
Battito cardiaco	bpm	40		70		170
Tempo di inattività						
Chetosi	mmol/L					
Media pressione diastolica giornaliera	mmHg					



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

eINS

Ecosystem of Innovation
for Next Generation
Sardinia

Teleconsultation and high-definition image sharing

DICOM_prova (1) (1).DCM

NOME VALORE

StudyDate	19930325
StudyTime	135731
InstitutionName	INSTITUTIK
StudyDescription	8 images o 4 biplane acqs
PatientName	Rubo DEMI
PatientID	322-292-73
PatientBirthDate	19580719
PatientSex	F
SeriesNumber	1
InstanceNumber	0

PAZIENTE DEMO

- Calendario Paziente
- Monitoraggio
- Documenti
- Televisita
- Gestione Televisita

Chiamata in corso

Gestione Televisita

Televisite Attive

DATA PRESTAZIONE	PARTICIPANTE	STATO
09/04/2025 11:29:9		

Chiamata in arrivo

Hai una nuova chiamata da TIZIANA MEDICO!

Partecipa Questionario

Televisit



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca

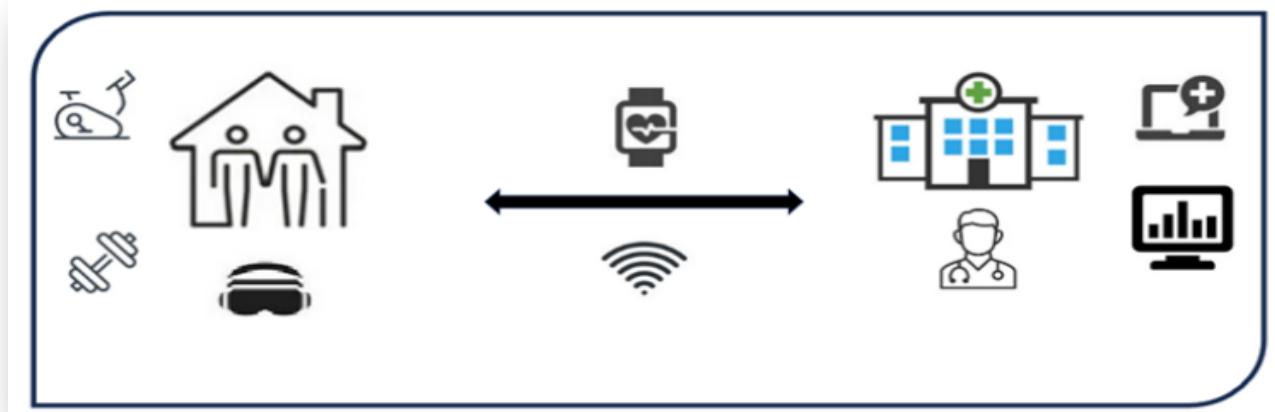


Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILLENZA

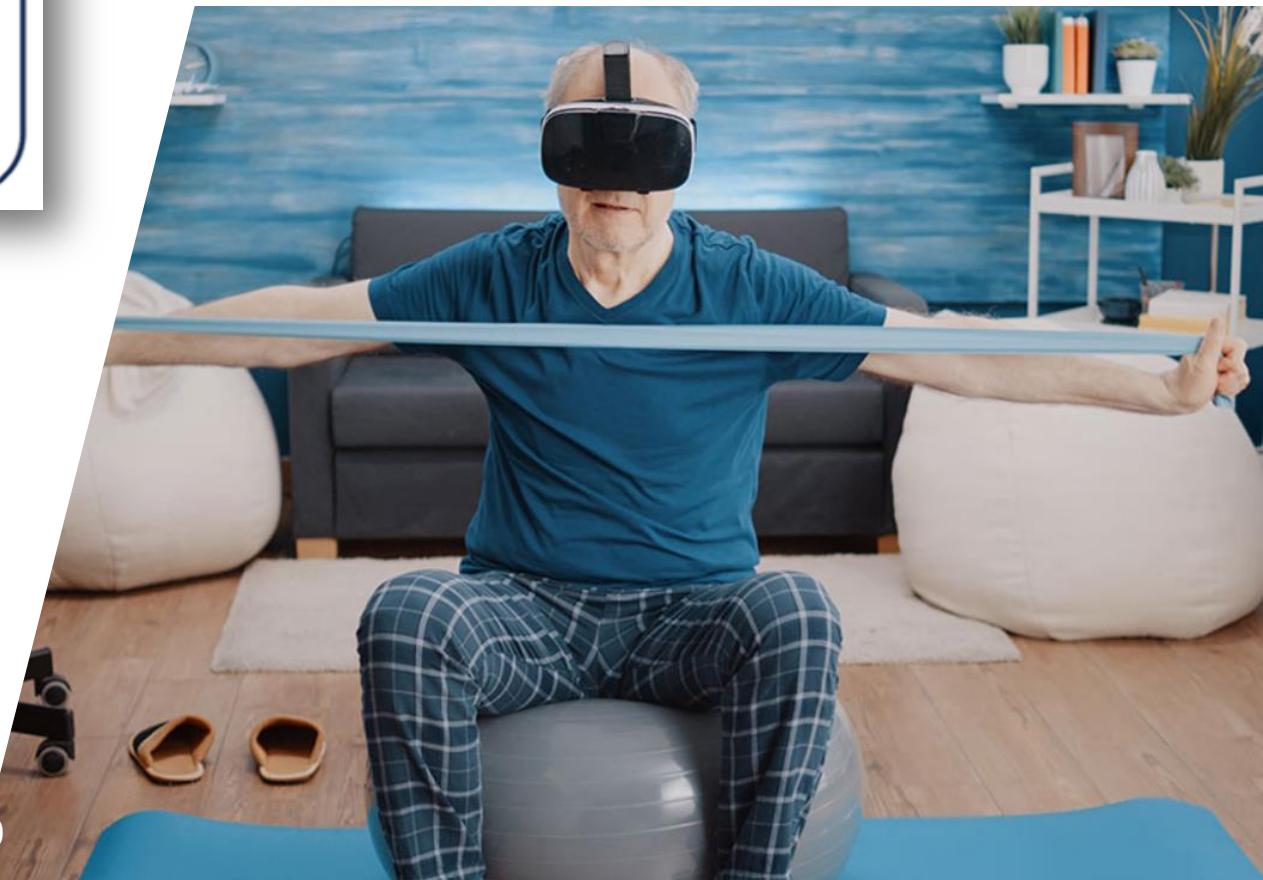


UNISS
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI SASSARI

TELEMACO-S & Spoke Collaboration: Tele-Cardiac Rehabilitation



Modello innovativo co-progettato tra gli Spoke, che integra ricerca clinica e tecnologie digitali avanzate in un'autentica collaborazione multidisciplinare.



Telemonitoraggio con dispositivi indossabili

- Fortemente raccomandato dalle Linee Guida Internazionali per i pazienti con scompenso cardiaco (Classe IA)
- Efficace nel controllo e riduzione dei sintomi, nella riduzione delle ospedalizzazioni e nel miglioramento della percezione della malattia e della qualità di vita del paziente e del caregiver
- Hanno diverse forme, tra cui smartwatch, fasce, patch, anelli e dispositivi incorporati nell'abbigliamento
- Utilizzano sensori di movimento e biometrici per catturare diversi parametri fisiologici, tra cui il conteggio dei passi, l'intensità dell'attività, la frequenza cardiaca, la pressione arteriosa, la saturazione di ossigeno, il peso corporeo, la qualità del sonno, e la temperatura corporea.
- Le sfide riguardanti l'utilizzo clinico dei dispositivi indossabili, tra cui la **cybersicurezza**, la **accuratezza** dei dati forniti dai dispositivi, la **durata della batteria**, l'**usabilità**.





Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

eINS

Ecosystem of Innovation
for Next Generation
Sardinia

Wearable Devices

- Arruolamento avviato in Maggio
(approvazione CE Cagliari 21 maggio 2025)
- **Oltre 800 pazienti arruolati**



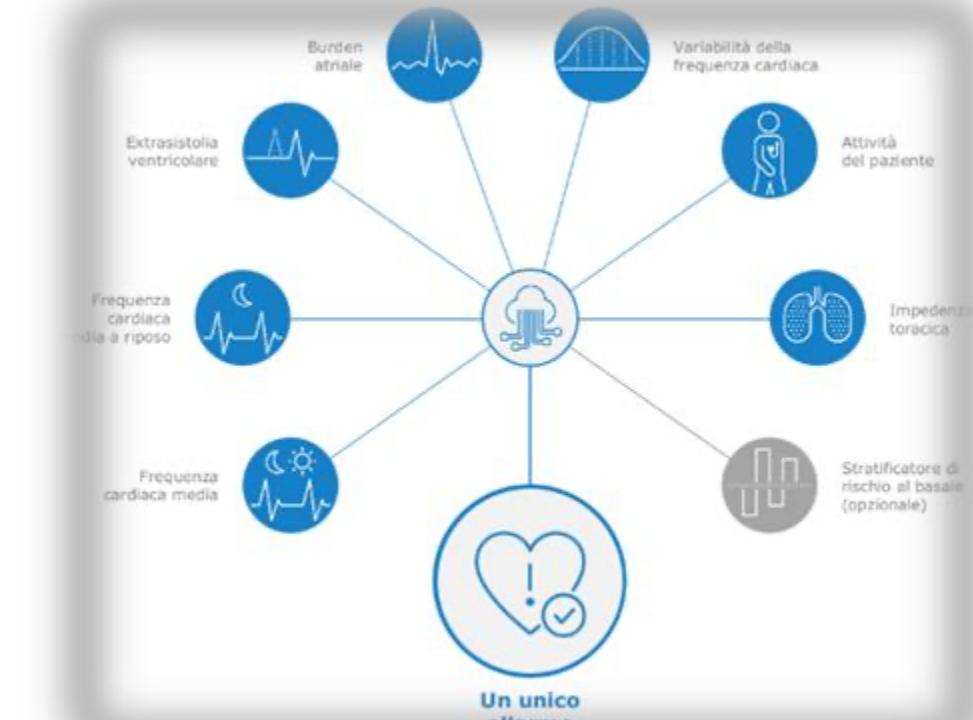


Ruolo dell'intelligenza artificiale

Perché?:

- I dispositivi indossabili ed impiantabili generano **grandi quantità di dati** complessi e rumorosi
- Gli **algoritmi di IA** estraggono informazioni cliniche rilevanti eliminando il “rumore”
- Creano **modelli predittivi** per supportare la diagnostica e il monitoraggio dei pazienti

- individuano **pattern e anomalie**
- producono **allert predittivi** sul rischio di riacutizzazione
- **apprendono continuamente**



Algoritmo HeartInsight

L'OBBIETTIVO: INTERCETTARE PRECOCEMENTE LA MALATTIA O LA RIACUTIZZAZIONE DI UNA CONDIZIONE CRONICA



The experience of telemonitoring in patients with heart failure: a qualitative study

METHODS

Aim: To explore and interpret the experiences, opinions, and motivations of heart failure patients during telemonitoring with wearable.

Design: The design of this study was a qualitative content analysis.

Inclusion criteria were:

1) age >18; 2) diagnosis of heart failure; 3) cognitively able to participate; 4) no significant acoustic deficit; 5) no significant visual impairment; 6) sufficient ability to write and read in Italian.

Exclusion criteria were: 1) use of antipsychotic drugs; 2) epilepsy.

Participants were enrolled through consecutive sampling.

The Consolidated Criteria for Reporting Qualitative Research (COREQ) was used to ensure the quality of study reporting disegno dello studio: qualitative content analysis.

Table 1. Interview guide on patient' experience with the telemedicine

Categories	Questions
Introductory Question	How was it starting this telemedicine journey?
Transition Questions	How was the relationship with telemedicine healthcare professionals?
Transition Questions	How was your relationship with this new technology?
Key Questions	Is there anything that seems to have changed in the way you experience the disease during telemedicine?
Key Questions	Is there any way you think telemedicine has helped you?
Key Questions	How does it feel to know that your medical data was being monitored remotely?
Key Questions	Were there any downsides to telemedicine?
Key Questions	What did your family think about telemedicine?
Key Questions	Is there anything that could be improved in telemedicine?
Ending Question	If you were to tell this telemedicine experience to someone who's just starting out, what would you say?

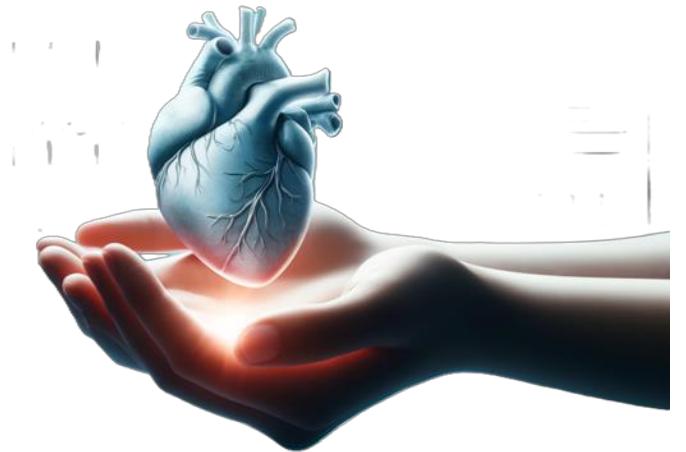
Characteristics	Classification	n	%
Gender	Female	5	23.8
	Male	16	76.2
Age (years)	Mean (SD)	63 (10)	
Nationality	Italian	20	95.2
	Swiss	1	4.8
Education level	Primary school	2	9.5
	Secondary school	15	71.4
	High school	4	19.1
Hypertension	YES	14	66.6
	No	7	33.4
Dyslipidemia	YES	18	85.7
	No	3	14.3
Overweight	YES	9	42.8
	No	12	57.2
Type II Diabetes Mellitus	YES	4	19
	No	17	81
Smoker	YES	2	9.5
	No	19	90.5

Characteristics	Classification	n	%
Atrial fibrillation	YES	7	33.5
	No	14	66.5
Non-ischemic heart disease	YES	10	47.6
	No	11	52.4
HFrEF	YES	7	33.4
	No	14	33.5
HEmEF	YESi	6	28.6
	No	15	71.4
HFpEF	YES	8	38
	No	13	62
FE	Mean (SD)	44.09	12.8
PM	No	21	100
ICD	YES	11	52.4
	No	10	47.6
CRT	YES	1	4.8
	No	20	95.2
IRC	YES	3	4.8
	No	18	85.7
Pulmonary Pathologies	YES	8	38
	No	13	62
Medications	Mean (SD)	8.09	3.4

Main categories	Subcategories	Codes	Condensed meaning units
Benefits of telemedicine	Development of clinical safety	Reassurance	Participants reported feeling safe
		Monitoring	Participants perceived continuous clinical monitoring
	Greater self-control	Awareness	Participants reported increased awareness of their clinical status
	Recommendation of telemedicine	Usefulness	Participants would recommend telemedicine to others
Impact on daily life	Time impact	Commitment	Participants described telemonitoring as requiring ongoing commitment
		Deadlines	Participants experienced fixed deadlines associated with the program
	Practical limitations and mobility	Constraints	Participants felt constrained in their movements and daily planning
	Conflicting experience	Ambivalence	Participants expressed ambivalent feelings towards telemedicine
Relationship with healthcare professionals	Presence of healthcare professionals	Proactivity	Participants felt actively followed up by healthcare professionals
	Desire for greater contact	Feedback	Participants perceived insufficient or delayed feedback from professionals
	Professional behaviours	Professionalism	Participants recognized a high level of professionalism in the staff
Relationship with technology	Unreliable devices	Hardware and software problems	Participants reported recurrent hardware and software malfunctions
	Unreliable connectivity	Connectivity problems	Participants experienced unstable or interrupted connectivity
Family context	Family support	Help	Participants received practical support from family members
		Serenity	Participants perceived reassurance and calmness among family members
	Family members' attitudes	Worry	Participants perceived relatives' concern regarding their health condition
		Curiosity	Participants noticed relatives' curiosity about telemedicine and devices
		Control	Participants perceived relatives' tendency to control or supervise telemedicine devices

Oltre i benefici: spunti e sfide del telemonitoraggio

- Preferire dispositivi semplici ed ergonomici, con maggiore autonomia nella batteria e sistemi di backup per la connettività; misurazioni in automatico.
- Prevedere un'integrazione con canali di comunicazione bidirezionale e check-in proattivi.
- Formare i professionisti non solo sulla tecnologia, ma anche su comunicazione digitale e relazione a distanza.
- Co-progettare i programmi con pazienti e caregiver, per mantenere l'equilibrio tra rassicurazione e carico.



CONCLUSIONI

- ▶ L'esperienza dei pazienti è una guida preziosa per migliorare i percorsi
- ▶ L'adozione di strumenti tecnologici non può mai prescindere da una visione centrata sulla persona.
- ▶ Per innovare davvero serve ascoltare, comprendere e includere
- ▶ Per TELEMACO-S l'obiettivo è ora **consolidare l'infrastruttura, validare i workflow e definire un piano di sostenibilità di lungo periodo**, così da trasformare la fase sperimentale in **un servizio stabile, strutturato e duraturo**.





Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

Thanks

