



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



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

## ***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)





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

- 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.

Strategic collaborations

## PROTOCOLLO D'INTESA TRA

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI SASSARI (UNISS)  
AZIENDA OSPEDALIERA UNIVERSITARIA DI SASSARI(AO USS)  
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  
Data: 24/04/2025 13:21:45 PG/2025/0019399

ASLSassari  
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;

AOUSS  
Data: 24/04/2025 13:40:02 PC





## Aree cliniche coinvolte

AREE CLINICHE E  
DISCIPLINARI

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



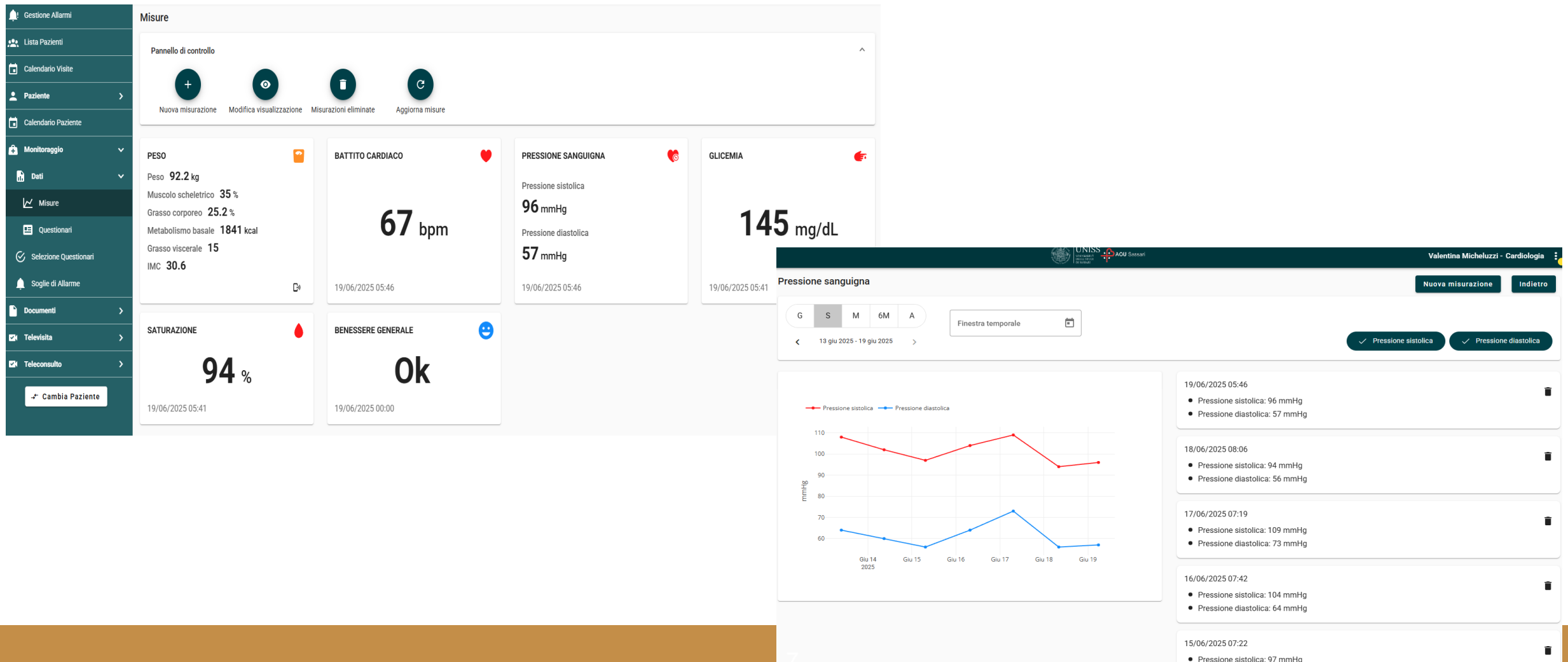
Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA

eINS  
Ecosystem of Innovation  
for Next Generation  
Sardinia

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





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

## Strumenti: App TICURO

Soglie di Allarme						
METRICA	UNITÀ	TROPPO BASSA	MARG.TE BASSA	TARGET	MARG.TE ALTA	TROPPO ALTA
Glicemia	mg/dL	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Calorie	kcal	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Delta pressione diastolica	mmHg	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Delta frequenza cardiaca	bpm	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Delta saturazione ossigeno	%	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Delta pressione sistolica	mmHg	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Pressione diastolica	mmHg	<input type="text" value="40"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="80"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="110"/>
Distanza	km	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Piani		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ristagno gastrico	ml	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Battito cardiaco	bpm	<input type="text" value="40"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="70"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="170"/>
Tempo di inattività		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Chetosi	mmol/L	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Media pressione diastolica giornaliera	mmHg	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>





Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca

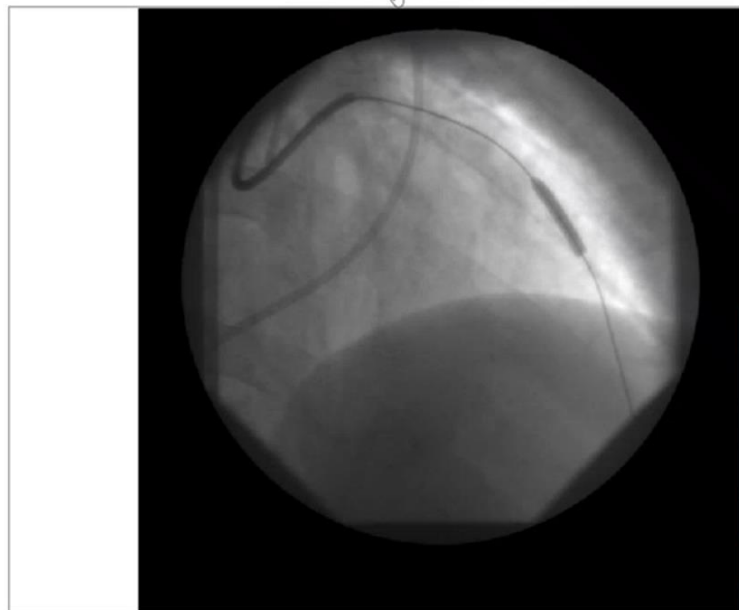
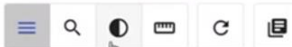


Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA

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

Televisita

Paziente  
PAZIENTE DEMO

Calendario Paziente

Monitoraggio

Documenti

Televisita

Gestione Televisita

Chiamata in corso

Partecipa

Questionario

Gestione Televisita

Televisite Attive

DATA PRESTAZIONE

PARTICIPANTE

STATO



09/04/2025 11:29:9

SA



Chiamata in arrivo

Hai una nuova chiamata da TIZIANA MEDICO!





Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca

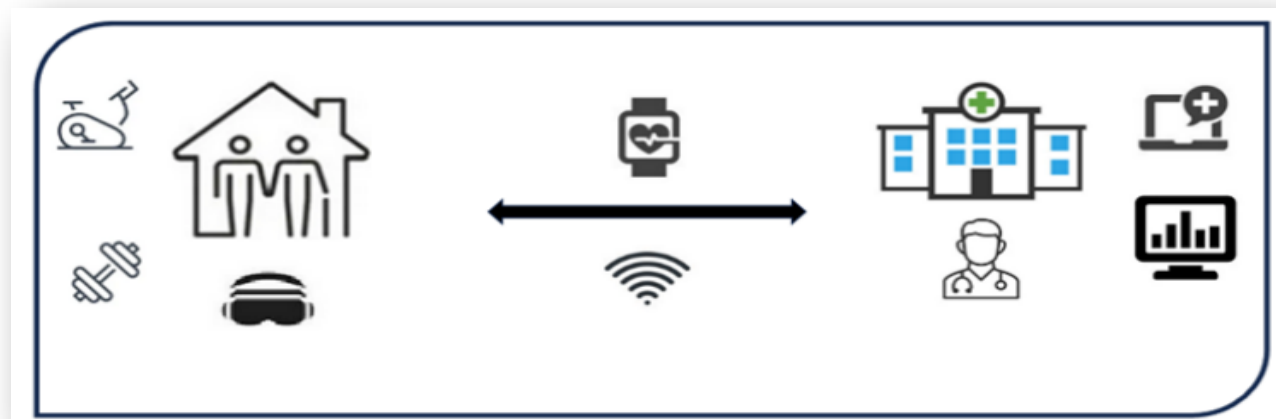


Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



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.





Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA

# ***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**, l'**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







Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca

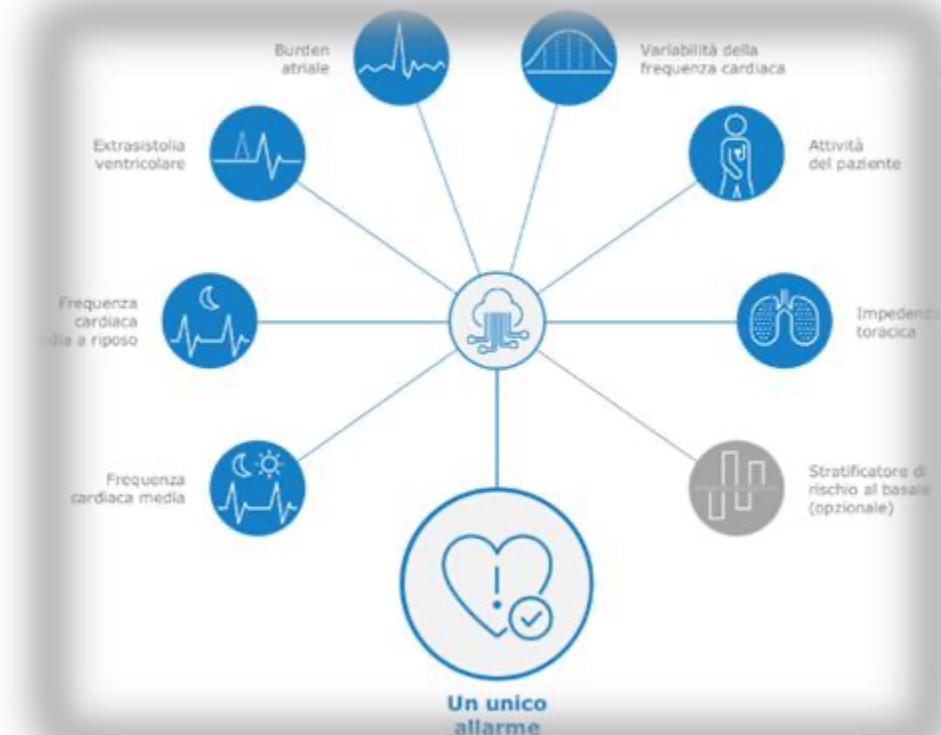


Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA

# ***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 **alert predittivi** sul rischio di riacutizzazione
  - **apprendono continuamente**



Algoritmo HeartInsight

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





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

## 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?

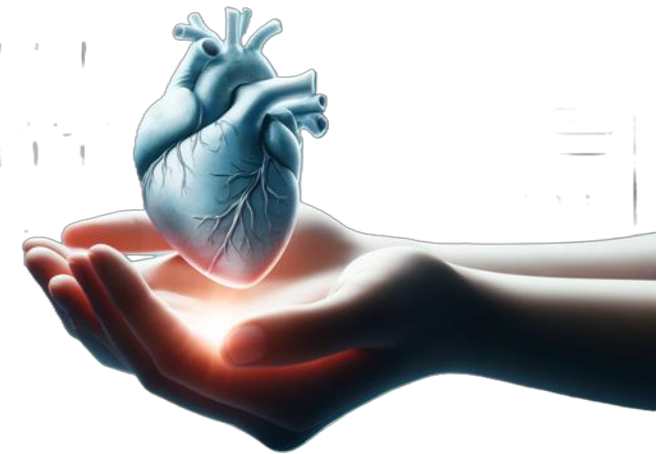
Characteristics	Classification	n	%
Gender	Female	5	23.8
	Male	16	76.2
Age (years)	Mean (SD)	63 (10)	
Nationality	Italian	20	95.2
	Swiss	1	4.8
Education level	Primary school	2	9.5
	Secondary school	15	71.4
	High school	4	19.1
Hypertension	YES	14	66.6
	No	7	33.4
Dyslipidemia	YES	18	85.7
	No	3	14.3
Overweight	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
Relationship with technology	Professional behaviours	Professionalism	Participants recognized a high level of professionalism in the staff
	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 traassicurazione e carico.





Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA

Logo

## 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*

