



NUTRAGE
Consiglio Nazionale delle Ricerche

Il Monitoraggio Pervasivo degli anziani: un efficace strumento con tante problematiche da affrontare

Mario Magliulo
Istituto di Biostrutture e Bioimmagini
Napoli





WP 9. Invecchiamento in salute: alimentazione e stile di vita

(Coordina: DSB, partecipano: DiSBA) [M24-36]

WP leader DSB: L. Verdone (IBPM)/ M. Magliulo (IBB); Co-leader DiSBA: S. Crispi (IBBR)

Obiettivi

Attraverso la caratterizzazione della complessa interazione fra invecchiamento, neuro-infiammazione, stili di vita e corretta alimentazione, questo Work Package ha come obiettivi:

- la comprensione dei meccanismi cellulari e molecolari coinvolti nei processi di invecchiamento;
- l'identificazione di nuovi biomarcatori;
- la messa a punto di strategie volte al miglioramento dello stato di benessere dell'anziano.





WP 9 - Invecchiamento in salute: alimentazione e stile di vita

Task 9.1

Approcci terapeutici e abilitanti innovativi in pazienti con patologie croniche associate all'invecchiamento (DSB, DiSBA)

Collaborazioni:

Subtask 9.1.1

*Istituto di Farmacologia Traslazionale (IFT)
Istituto di Analisi dei Sistemi ed Informatica A. Ruberti (IASI)
IRCCS, Neuromed*

Subtask 9.1.2

*Ist. di Ricerca per le Neuroscienze, l'Educazione e la Didattica (RINED);
Dip. di Biol. e Biotecnol., Sapienza Università di Roma;
Dip. di Medicina Sperimentale, Sapienza Università di Roma;
Università di Trento e Ospedale S. Maria del Carmine di Rovereto*

Task

9.2

Nuove strategie il monitoraggio remoto del paziente anziano e realtà virtuale come strumento terapeutico nell'anziano (DSB, DiSBA)

Collaborazioni:

Subtask 9.2.1

*Azienda Ospedaliera di Rilievo Nazionale "San Giuseppe Moscati",
Avellino
IRCCS SDN - SYNLAB "Istituto di Diagnostica Nucleare", Napoli*

Subtask 9.2.2

Subtask 9.2.3

Istituto per la BioEconomia, Bologna

Subtask 9.2.4

Università degli Studi di Napoli "Federico II"





Task 9.1 Task leader DiSBA: S. Crispi (IBBR)
Referente DSB: L. Verdone (IBPM)

Subtask 9.1.1

Identificazione di nuovi bio-marcatori per la diagnosi della steatosi epatica

E' noto che alterazioni dell'espressione di specifici microRNA sono associate con molti tipi di patologie e essi possono essere utilizzati per scopi prognostici e/ o diagnostici. Obiettivo generale sarà identificare i microRNA circolanti deregolati nella steatosi epatica allo scopo di individuare specifici microRNA da utilizzare come marcatori diagnostici o prognostici del danno epatico. (*DiSBA: IBBR - Filosa, Crispi*).

Subtask 9.1.2

Analisi dei livelli di bio-marcatori, in particolare neurotrofine (BDNF e NGF) ed interleuchine in risposta ad un allenamento specifico di tipo cognitivo-motorio

Numerose evidenze scientifiche dimostrano come le diverse pratiche di allenamento consapevole (mente-corpo) potrebbero potenzialmente rappresentare validi interventi non farmacologici per contrastare i processi biologici legati all'invecchiamento, come il declino cognitivo, l'infiammazione e l'alterata regolazione omeostatica. Il nostro obiettivo è quello di saggiare gli effetti del Quadrato Motor Training (QMT), un allenamento specifico di tipo motorio-cognitivo, su pazienti affetti dalla malattia di Parkinson a stadi precoci, effettuando analisi molecolari ed indagini morfologico- funzionali di risonanza magnetica, pre- e post-training (*DSB: IBPM - Verdone, Caserta*).



Task 9.2 Task leader DSB: M. Magliulo (IBB)
Referente DiSBA: D. Evangelista (ISA)



NUTRAGE
Consiglio Nazionale delle Ricerche

Subtask 9.2.1

Sviluppo di sistemi intelligenti per l'assistenza domestica e il monitoraggio dell'anziano in modo da favorire uno stile di vita sano e attivo a livello fisico-cognitivo

Sviluppo di un Decision Support System e relativo database, tramite tecniche di supervised machine learning, per agevolare il personale medico e non, nell'analisi e decisioni dei dati telemonitorati del paziente (*DiSBA: ISA - Evangelista*)

Subtask 9.2.2

Sviluppo di studi volti ad implementare ambienti di realtà virtuale per il benessere fisico dell'anziano

Questi studi mirano al miglioramento di alcuni aspetti legati all'attività fisica dell'anziano, quali l'equilibrio, la caduta o il cammino e le capacità socio-cognitive (*DSB: IBFM - Caramenti*)



Task 9.2 Task leader DSB: M. Magliulo (IBB)
Referente DiSBA: D. Evangelista (ISA)



NUTRAGE
Consiglio Nazionale delle Ricerche

Subtask 9.2.3

Realtà virtuale come strumento terapeutico per l'anziano

La realtà virtuale può rappresentare un'importante tecnologia per l'ottimizzazione dell'allenamento cognitivo. Questa tecnologia consente l'immersione e l'interazione in ambienti virtuali. L'uso e la manipolazione di tali ambienti può aprire nuove prospettive per la neuroriabilitazione cognitiva (*DSB: IFC – Billeci*)

Subtask 9.2.4

Promuovere attività di healthy aging e monitorare il paziente anziano anche riguardo alle sue abitudini alimentari

Per una corretta ed efficace gestione dell'Anziano è necessario riuscire ad integrare informazioni di tipo soggettivo con informazioni di tipo oggettivo attraverso la realizzazione di sistemi 'pervasivi' che impiegano piattaforme hw/sw innovative, allo scopo di (i) consentire il monitoraggio e la gestione delle attività del paziente; (ii) migliorare le capacità socio-cognitive e fisiche dell'anziano (*DSB: IBB – Magliulo*)



Task 9.2 Task leader DSB: M. Magliulo (IBB)
Referente DiSBA: D. Evangelista (ISA)



NUTRAGE
Consiglio Nazionale delle Ricerche

IBFM-CNR SubTask 9.2.2 Sviluppo di studi volti ad implementare strategie multimodali per valutare il benessere fisico dell'anziano.

Sviluppo di un protocollo che coinvolgerà 100 soggetti sani tra 40 e 80 anni

I soggetti saranno coinvolti:

- nella compilazione di questionari standardizzati volti a valutare gli stili di vita e lo stato di benessere percepito dal soggetto (rielaborati e adattati da progetto SHARE - Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe)
- Nella somministrazione dei test cognitivi e comportamentali
- Nell'esecuzione di test di forza muscolare

Tali dati saranno elaborati per valutare la loro capacità di definire lo stato di invecchiamento in salute ed eventualmente correlati con dati biologici ottenuti dagli stessi soggetti



Task 9.2 Task leader DSB: M. Magliulo (IBB)
Referente DiSBA: D. Evangelista (ISA)



NUTRAGE
Consiglio Nazionale delle Ricerche

Il Monitoraggio Pervasivo degli anziani: un efficace strumento con tante problematiche da affrontare

Il monitoraggio degli anziani è uno strumento particolarmente efficiente, ma solo se si interpretano i risultati in maniera corretta e se si tengono in conto una serie di criticità, alcune delle quali non proprio evidenti perché può presentare diversi problemi e sfide, tra cui:

1. Tecnologia complicata:
2. Costi elevati:
3. Privacy e sicurezza:
4. Falsi allarmi:
5. Interazione con il paziente limitata dalle caratteristiche del soggetto:
6. Resistenza al cambiamento del soggetto:



Task 9.2 Task leader DSB: M. Magliulo (IBB)
Referente DiSBA: D. Evangelista (ISA)



NUTRAGE
Consiglio Nazionale delle Ricerche

Nuovo Contesto:

Il periodo pandemico ha “violentemente” portato nelle case strumenti di automisurazione (BP, T, SpO2, gluco, cyclette, ECG...).

L’idea è quella di passare da una misurazione quantitativa a una misurazione qualitativa

il soggetto ha 80 BPM—->> il soggetto è agitato

Sfide Tecnologiche:

Se si riescono “**realmente**” ad integrare dispositivi semplici da utilizzare, disponibili sul mercato e di basso costo, con tecnologie dell’Ubiquitous Computing si possono aprire nuove frontiere nell’assistenza e nel monitoraggio degli anziani, nella loro vita quotidiana.

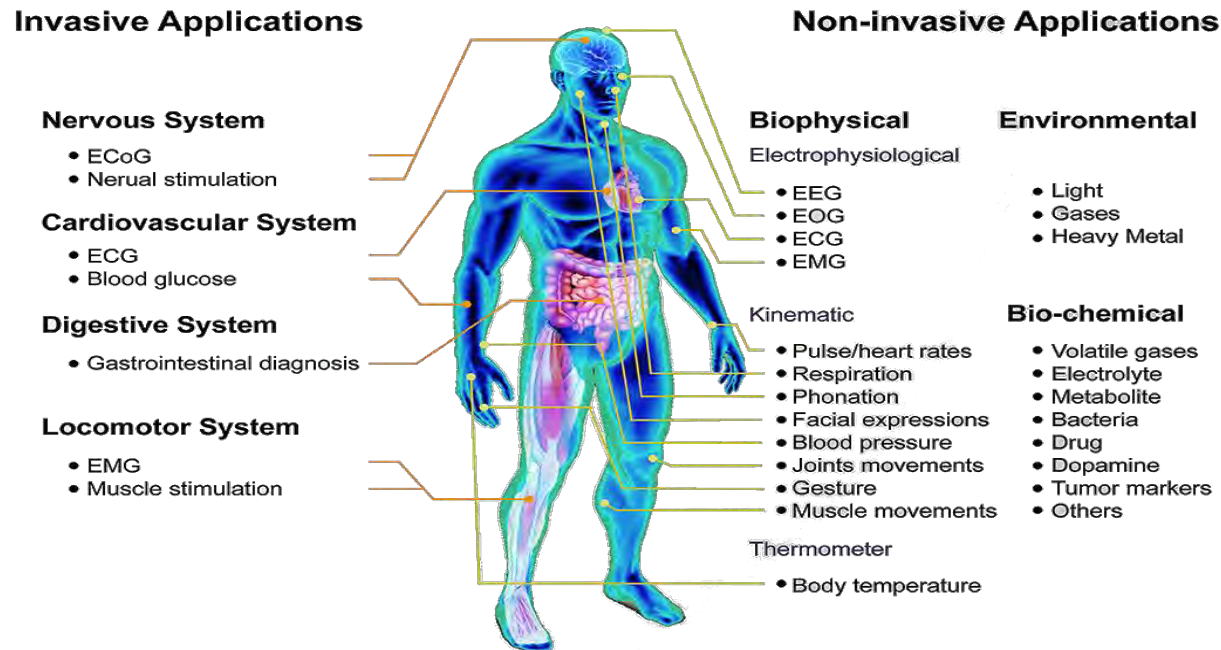
Il cambio di contesto, che si deve attuare, prevede che gli anziani non siano piu’ visti solo come “pazienti da monitorare” ma come **individui da seguire nella loro normale vita**, anche quando la loro, molto probabile, multimorbilità non li fa diventare “pazienti fragili”.



Task 9.2 Task leader DSB: M. Magliulo (IBB)
Referente DiSBA: D. Evangelista (ISA)



Il monitoraggio di un paziente puo' essere del tipo invasivo e non-invasivo e utilizza delle tecnologie ormai assestate



L'Ubiquitous Computing ha contribuito enormemente all'efficienza dei sistemi di monitoraggio degli anziani, i nuovi UBiquitous Healthcare Information System (UBHIS) sono sistemi HW/SW che consentono efficienti monitoraggi, soprattutto “**comportamentali**” mettendo a disposizione del medico preziosissime informazioni, soprattutto nei nuovi percorsi terapeutici AFA, che pongono una certa attenzione anche sulle abitudini, l'alimentazione e il benessere degli anziani



Task 9.2 Task leader DSB: M. Magliulo (IBB)
Referente DiSBA: D. Evangelista (ISA)



NUTRAGE
Consiglio Nazionale delle Ricerche

Il mercato già da tempo dispone di soluzioni di autodiagnosi che consentono a chiunque di controllare alcuni parametri e poi comunicarli al MMG

Questi dispositivi già da tempo sono interfacciabili via Bluetooth, ma le APP, molto spesso, non sono ben accettate dai principali possibili beneficiari di questa tecnologia e pertanto le misure non sono mai ritenute affidabili (**Digital Divide**), inoltre il paziente risulta stressato dalla patologia e può avere avversione nell'utilizzo dei dispositivi

- I dispositivi devono essere pertanto «PERVASIVI», devono richiedere la minore collaborazione possibile del paziente



Task 9.2 Task leader DSB: M. Magliulo (IBB)
Referente DiSBA: D. Evangelista (ISA)



NUTRAGE
Consiglio Nazionale delle Ricerche

Privacy e sicurezza

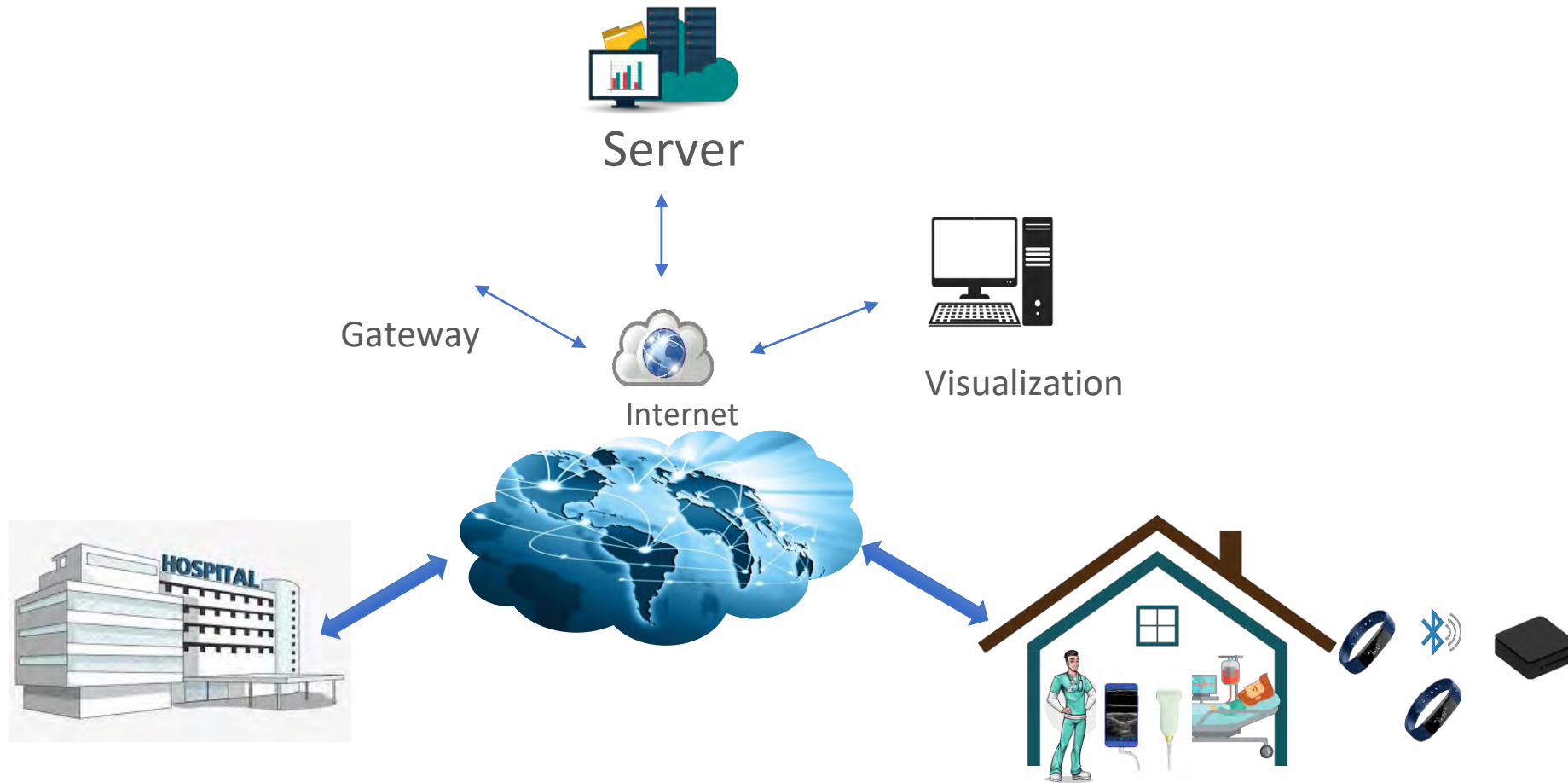
I dati prelevati dai dispositivi di telemonitoraggio sono definiti dal GDPR come “i dati personali attinenti alla salute fisica o mentale di una persona fisica, compresa la prestazione di servizi di assistenza sanitaria, che rivelano informazioni relative al suo stato di salute”, ma continua ad esserci una particolare confusione sul loro trattamento e sull’utilizzo che molto spesso non risulta evidente.

Le aziende produttrici sono più interessate ai dati prelevati che alla vendita dei dispositivi (Qardio, Fitbit, Polar, Garmin, Nokia, Apple....)

Il cloud deve essere situato nell’EU e in alcuni casi deve essere possibile per una delegazione visitare fisicamente i locali dove sono situate le macchine che lo gestiscono



Task 9.2 Task leader DSB: M. Magliulo (IBB)
Referente DiSBA: D. Evangelista (ISA)



Task 9.2 Task leader DSB: M. Magliulo (IBB)
Referente DiSBA: D. Evangelista (ISA)



NUTRAGE
Consiglio Nazionale delle Ricerche

Obiettivo principale: rendere pervasivi tutti i devices (software dedicati)

- Smart Band



- Wireless BPM

- Smart Scale



- Portable ECG



- Smart Tag

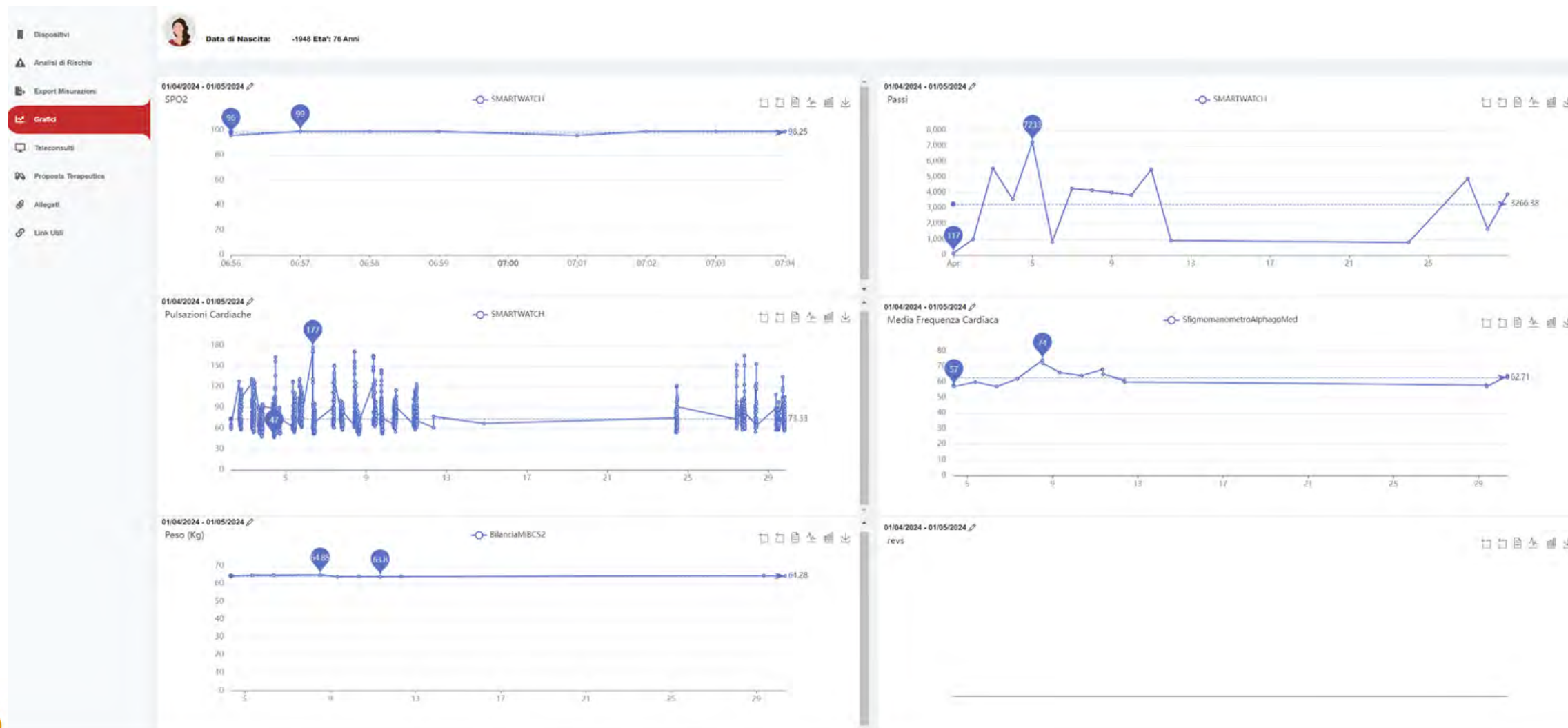


Task 9.2

Task leader DSB: M. Magliulo (IBB)
Referente DiSBA: D. Evangelista (ISA)



NUTRAGE
Consiglio Nazionale delle Ricerche



Task 9.2 Task leader DSB: M. Magliulo (IBB)
Referente DiSBA: D. Evangelista (ISA)



NUTRAGE
Consiglio Nazionale delle Ricerche

Grazie a tutti per l'attenzione

