



Smart Health 2.0

La Sanità digitale per l'assistenza domiciliare
dei pazienti affetti da patologie croniche

Storia di un progetto europeo (2012/2015)

smart health
2.0



e-Sanit@

Management dell'e-Healthcare

www.esanitaneWS.it

Introduzione

Il programma Smart Health 2.0 è stato uno dei più importanti progetti di R&S in Sanità finalizzato all'innovazione del Sistema Sanitario attraverso le tecnologie ICT.

Co-finanziato nell'ambito del programma "Smart Cities and Communities and Social Innovation" - PON Ricerca e Competitività del 2013, sostenuto dal MIUR., Smart Health 2.0 ha rappresentato uno dei più cospicui investimenti pubblici in innovazione sanitaria dagli anni '80.

Il suo obiettivo è stato la creazione di un'infrastruttura tecnologica innovativa in ambiente Cloud e la realizzazione di servizi verticali per un approccio innovativo per la salute e il benessere.

Uno dei segmenti specifici del progetto SH 2.0, oggetto del presente Quaderno, ha permesso di realizzare le prime innovative esperienze di domiciliarizzazione, che hanno inaugurato una modalità avanzata in ambito nazionale per l'assistenza del paziente affetto da patologie croniche in ambito nefrologico, cardiologico, neurologico e oncoematologico.

Il progetto ampiamente descritto nelle pagine seguenti ha dimostrato come il trattamento domiciliare, nel rigoroso rispetto dei protocolli di cura, possa prevenire eventi acuti e ulteriori ospedalizzazioni, risultando così più vantaggioso per l'organizzazione sanitaria, in termini di riduzione dei costi, e più idoneo per il paziente in termini di miglioramento della qualità della vita.

Massimo Caruso, Coordinatore editoriale eSanit@



e-Sanit@

Management dell'e-Healthcare

www.esanitane.it

Sommario

Il progetto S.H. 2.0. Sistema di Telemonitoraggio Domiciliare per pazienti con insufficienza renale cronica pag. 7

Nuovi sistemi di telemonitoraggio domiciliare per i pazienti con insufficienza renale cronica. IL modello S.H: 2.0 Puglia pag.16

Telemonitoraggio e assistenza: Modelli e processi per il miglioramento della diagnosi nel paziente oncoematologico pag. 45

Prevention and diagnosis of pathologies associated with cognitive decline in aged people in S.H. 2.0. Smartaging&Mindbrain pag. 60

S.H. 2.0. Telemonitoraggio domiciliare del paziente con scompenso cardiaco: "dalla cura al prendersi cura" pag. 76

Il ruolo svolto dall'industria ICT pag. 100



e-Sanit@

Management dell'e-Healthcare

www.esanitnews.it

PROGETTO SMART HEALTH 2.0

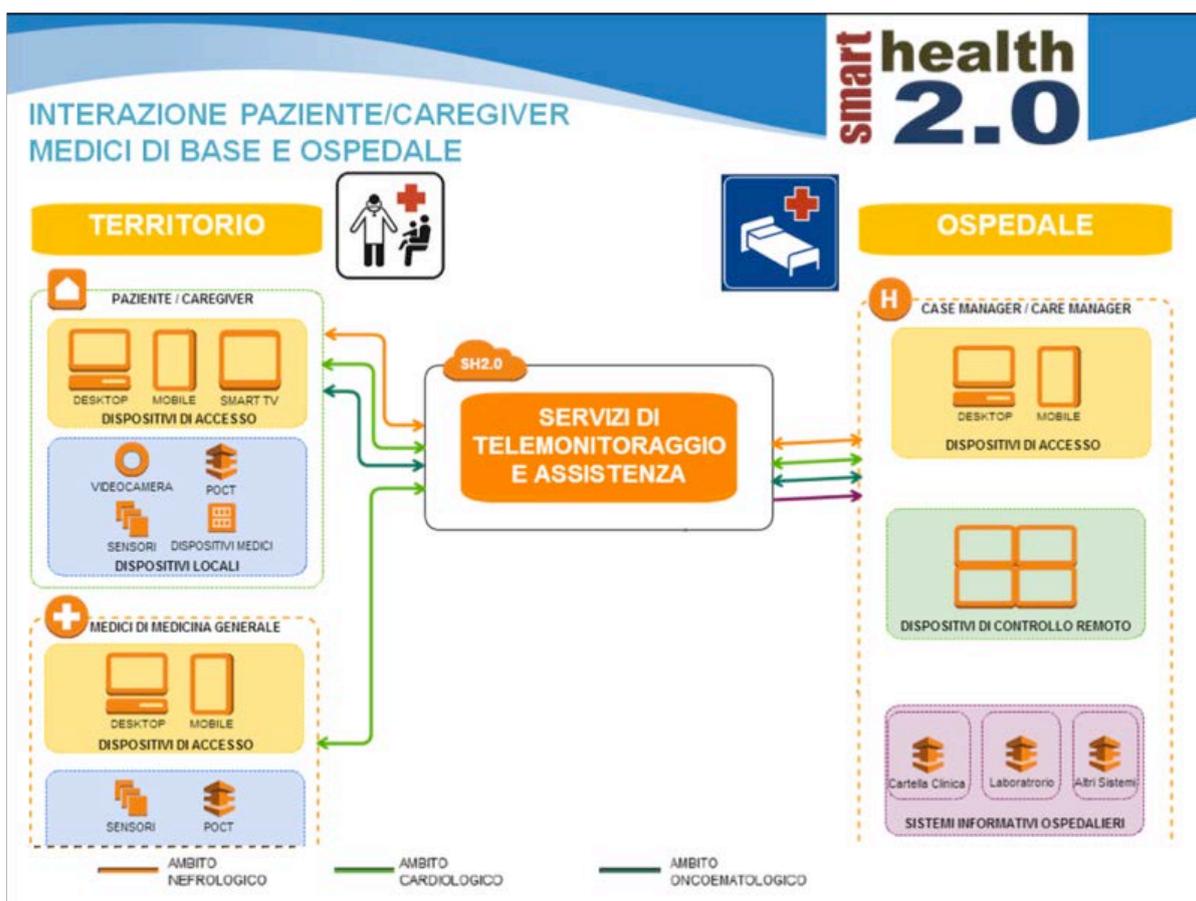
Sistema di Telemonitoraggio Domiciliare per pazienti con Insufficienza Renale Cronica

Loreto Gesualdo, Preside della Scuola di medicina dell'Università di Bari e Direttore della U.O.C. di Nefrologia del AOU Policlinico di Bari

La malattia renale cronica ha un alto impatto socio-economico e consuma circa il 2% del Fondo sanitario nazionale, a fronte di una popolazione assistita che costituisce lo 0,07% della popolazione generale. Infatti, il costo annuale relativo al trattamento dialitico di un paziente in dialisi, in ospedale, oscilla tra i 35.000 e i 45.000 euro.

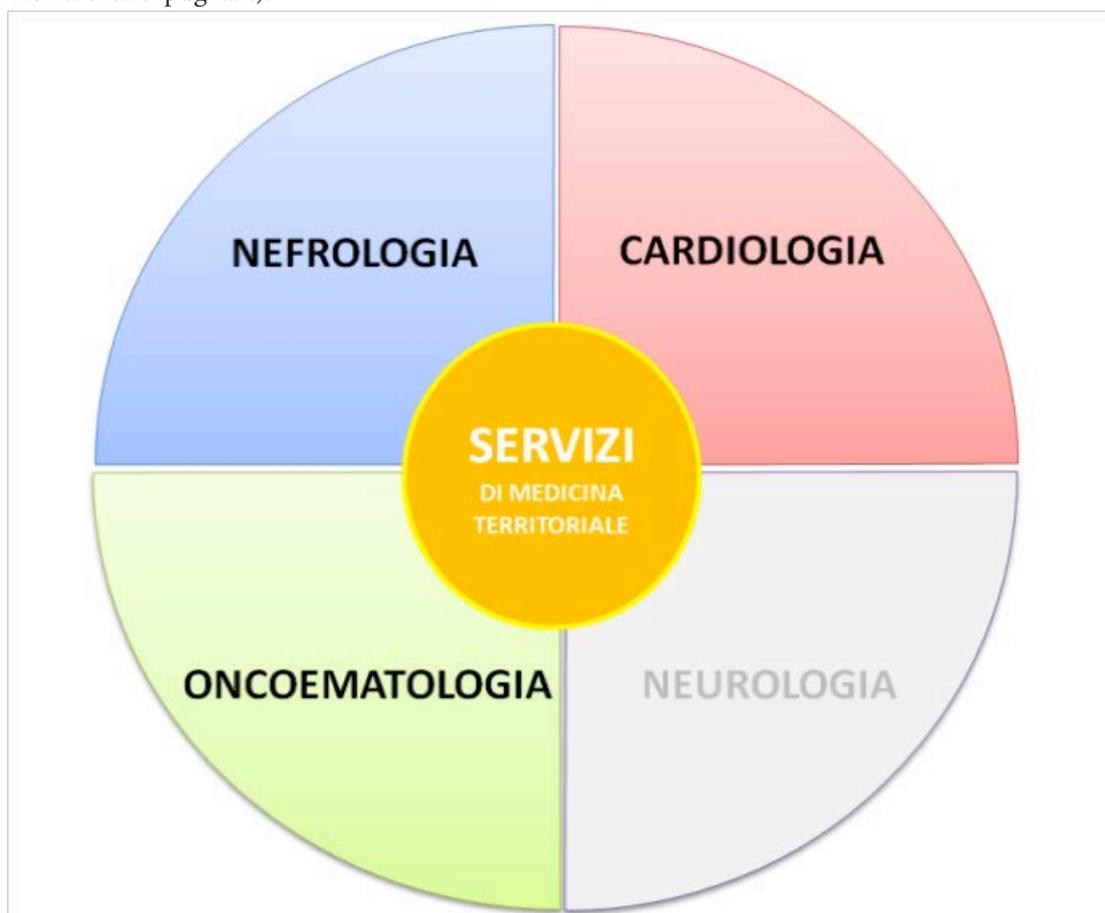
Le caratteristiche cliniche dei pazienti che necessitano di trattamento dialitico si sono modificate negli ultimi anni. In particolare, è aumentata l'età media dei pazienti, che oggi si avvicina ai 70 anni. Sono diventati sempre più numerosi i pazienti "complessi", affetti da altre patologie, quali malattie cardiovascolari e diabete. La maggior complessità dei pazienti si traduce in un carico assistenziale maggiore per le strutture sanitarie e nella necessità di un coinvolgimento sempre più ampio delle famiglie e dei servizi sociali.

In questa ottica si inserisce il programma di "deospedalizzazione" del trattamento dialitico, che consente alla comunità una prevedibile riduzione dei costi e al paziente un miglioramento della qualità della vita e un più agevole recupero della attività lavorativa.



L'obiettivo del progetto Smart Health 2.0 (PON04A2_C) è la promozione dell'innovazione del Servizio Sanitario attraverso lo sviluppo di tecnologie ICT. Il progetto affronta tutti gli aspetti legati al tema della salute, dalla cura alla prevenzione e all'assistenza del cittadino, proponendo delle soluzioni innovative e tecnologiche (<http://www.smarthealth2-0.com>).

Nello specifico, in Regione Puglia il progetto Smart Health 2.0 (PON04A2_C) si propone come obiettivo principale di sperimentare un innovativo sistema di telemedicina per il monitoraggio a distanza dello stato di salute di soggetti affetti da patologie croniche in ambito nefrologico, cardiologico ed oncoematologico, fornendo un servizio innovativo per il cittadino (<https://www.smarthealthpuglia.it>).



Il progetto generale si articola in tre ambiti principali:

L'Ambito Infrastrutturale consiste nella realizzazione di quattro specifiche piattaforme:

- una piattaforma abilitante, concepita come un'architettura di infrastrutture cloud pubbliche e private, in grado di esaltare le potenzialità di definizione di nuovi modelli di cooperazione;
- una piattaforma tecnologica per la diagnostica che consiste in un ambiente per la progettazione e la realizzazione di sensori avanzati in fibra ottica;
- una piattaforma semantica e documentale, per riorganizzare i servizi in processi/procedure da utilizzare durante la fase di sperimentazione;
- una piattaforma BPM/Transactional System, finalizzata alla ottimizzazione e alla gestione dei processi.

L'Ambito Applicativo i cui temi sono stati identificati seguendo il paradigma della continuità consiste nello sviluppo del Fascicolo Sanitario Elettronico di seconda generazione che supporterà non solo dispositivi mobili interoperabili e nuove modalità di fruizione dei servizi, ma diventerà un punto unico di aggregazione delle informazioni sullo stato di salute del cittadino, la sua storia clinica e le cure in corso; applicazioni dedicate a prevenzione, wellness e life style; medicina territoriale, telemonitoraggio e gestione della cronicità; gestione del rischio clinico e ottimizzazione dei percorsi clinici; sensoristica avanzata; gestione e regolazione di acuzie ed emergenze; strumenti per l'aggiornamento professionale nella quotidiana attività lavorativa e per la partecipazione del cittadino alla gestione della propria salute; governance sanitaria e creazione di sistemi di supporto alle decisioni.

L'Ambito Sperimentale coinvolge le PA delle Regioni interessate (Calabria, Campania, Puglia, Sicilia); la sperimentazione si basa sulla creazione di un Living Lab che coordinerà virtualmente le attività di ricerca e i siti di sperimentazione. Smart Health 2.0 si occuperà anche di prevenzione per migliorare le condizioni di salute medie di una popolazione,

attraverso campagne di vaccinazioni e screening preventivi e punterà sul wellness e sugli stili di vita attraverso l'attenzione alla dieta e all'attività fisica.

Al progetto hanno partecipato 15 imprese, grandi industrie e PMI, e 10 tra Università e Centri di Ricerca

LA PIATTAFORMA DI TELEMONITORAGGIO IN NEFROLOGIA

Il Progetto Smart Health 2.0 ha l'obiettivo di validare il prototipo del sistema per l'assistenza al domicilio del paziente in emodialisi e peritoneodialisi messo a punto nelle prime fasi di progetto. La sperimentazione intende dimostrare come il trattamento domiciliare possa avvenire nel rigoroso rispetto di tutti i protocolli applicati all'interno delle strutture sanitarie, prevenire eventi acuti avversi e conseguenti ospedalizzazioni, essere più vantaggioso per l'organizzazione sanitaria, anche in termini di costi, essere più idoneo al benessere del paziente in termini di qualità di vita.



Il sistema di telemonitoraggio Smart Health è costituito da:

- una componente software orizzontale di social networking ed empowerment;
- una componente software verticale in ambito nefrologico.

Il tutto è corredato dai relativi componenti hardware, server e devices, utili per il monitoraggio dei parametri del paziente a domicilio.

Dall'Università degli Studi di Bari vengono forniti in comodato d'uso gratuito tutti i dispositivi a supporto delle funzionalità di monitoraggio, sia per l'utilizzo previsto al domicilio del paziente sia quelli allocati a livello centrale presso la Control Room del telemonitoraggio nefrologico ubicata presso la Direzione della Nefrologia del Policlinico di Bari.

Il sistema di monitoraggio prototipale è frutto dell'integrazione di più componenti, ed è costituito da un punto unico di aggregazione dei dati (Smart Dial Box HUB) che assicura:

- interconnessione con la specifica apparecchiatura di emodialisi (NxStage) o con la specifica apparecchiatura di dialisi peritoneale (Home Choice, SleepSafe)
- interconnessione con i dispositivi analitici POCT (Point of Care Testing), che consentono la effettuazione di specifici test ematochimici, utilizzato per la prima volta in Italia nel caso di pazienti cronici.

smart health 2.0

- interconnessione con specifica sensoristica (bilancia digitale, sfigmomanometro digitale per la misurazione della pressione arteriosa e della frequenza cardiaca, glucometro, elettrocardiografo ad una derivazione, contapassi);
- integrazione con la cartella clinica di Reparto per un immediato accesso ai dati.
- monitoraggio continuo della seduta dialitica e delle condizioni cliniche del paziente.



La piattaforma SH2.0 si presenta con un'interfaccia molto friendly, l'Interazione avviene mediante display touchscreen, attraverso il tocco di icone o di opportune aree. Ad ogni operazione di invio dati, corrisponde un opportuno messaggio di conferma o fallimento ricezione remota del dato.

Nel sistema è attivato un supporto alla diagnosi (CAD, Computer Aided Diagnosis), specifico per pazienti affetti da uremia cronica, che attraverso l'analisi di parametri significativi individua situazioni di criticità o di allontanamento dalla normalità, con conseguente emissione di un segnale di allerta (*warning*).

La presenza di un social networking assicura continuamente l'empowerment, in tutti gli ambiti di sperimentazione.

Al paziente, oltre all'apparecchiatura per dialisi, vengono forniti tutti i dispositivi per il telemonitoraggio, ivi compresa telecamera e tablet per il collegamento.



e-Sanit@

Management dell'e-Healthcare
www.esanitnews.it

smart health 2.0

Nel dettaglio al fine di telemonitorare dal domicilio i parametri sulla salute del paziente vengono fornite le seguenti apparecchiature:

- Bilancia digitale pesa persone
- Sfigmomanometro digitale per la misurazione della pressione arteriosa
- Glucometro
- Elettrocardiografo ad una derivazione
- Contapassi
- Termometro
- Ossimetro
- Sensoristica per la misurazione dei parametri ambientali (temperatura, umidità, anidride carbonica, livello dei rumore);
- POCT per analisi dei parametri chimico clinico di laboratorio;
- Telecamera ad alta risoluzione per offrire immagini molto nitide sempre dalla stessa prospettiva e consentire un collegamento audio visivo per mezzo del quale il paziente può relazionarsi, in tempo reale, durante l'intera seduta dialitica, con il personale medico e infermieristico;
- Tablet.



e-Sanit@

Management dell'e-Healthcare
www.esanitnews.it

SPERIMENTAZIONE DEL SISTEMA DI TELEMONTORAGGIO PRESSO IL POLICLINICO

La sperimentazione prevede uno studio osservazionale prospettico, multicentrico con due gruppi paralleli di pazienti che verranno telemonitorati dal proprio domicilio.

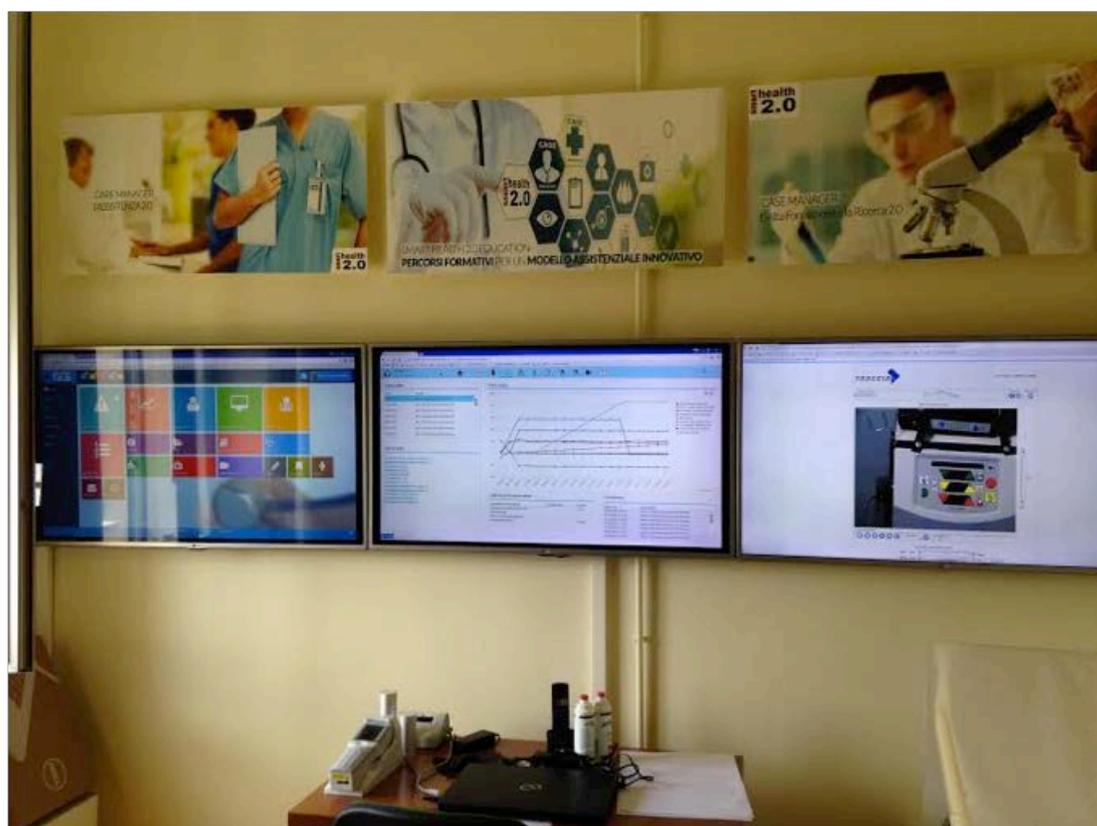
Il primo gruppo, costituito da 5 pazienti in emodialisi breve giornaliera: 5 o 6 trattamenti a settimana di circa 3 ore (da 2 a 4 ore) ciascuno, da eseguire a domicilio, utilizzando apparecchiatura specifica (NxStage), già in dotazione e in uso presso la Unità Operativa di Nefrologia Universitaria dell'AOU Policlinico di Bari.

Il secondo gruppo sarà formato da 5 pazienti in peritoneo dialisi automatizzata utilizzando apparecchiature specifiche (Home Choice, SleepSafe) già in dotazione e in uso presso la Unità Operativa di Nefrologia Universitaria dell'AOU Policlinico di Bari.

L'Azienda Ospedaliero-Universitaria Consorziale Policlinico di Bari, partecipa alla fase di sperimentazione con il personale afferente all'Ufficio Sistemi Informativi Clinici in merito alle problematiche tecniche e per gli aspetti clinico assistenziali con il personale sanitario (medici e infermieri), principalmente afferente al reparto di Nefrologia.

Trattandosi di una sperimentazione estremamente delicata per il coinvolgimento di pazienti reali ed, oltretutto, a domicilio, si è deciso che la fase sperimentale domiciliare fosse preceduta da una fase sperimentale in ambiente controllato, presso lo stesso Policlinico di Bari, ove verificare ulteriormente l'affidabilità di tutti i dispositivi e simulare il controllo remoto. Con l'occasione si è provveduto anche ad addestrare i pazienti e i caregivers all'utilizzo della piattaforma sperimentale. Tale fase termina a maggio.

Nei mesi restanti di sperimentazione, fino ad ottobre 2015, è previsto che i pazienti prescelti effettuino i trattamenti dialitici nelle fasce orarie concordate con l'Unità Operativa. I dati rilevati in maniera oggettiva dai sensori sopra citati, durante le sedute dialitiche, possono generare allarmi di vario livello allorchè rilevino valori predefiniti come di allerta. Essi sono visivamente e acusticamente percepiti dal paziente e dal caregiver e simultaneamente trasmessi anche alla **Control Room**, ubicata presso la direzione della Nefrologia, in cui un medico (Case Manager) un infermiere (Care Manager) monitorano costantemente il paziente. Il paziente e il caregiver intervengono secondo modalità operative apprese durante il periodo di addestramento, sotto video-sorveglianza degli operatori della Control Room. Le emergenze cliniche intradialitiche non risolvibili a domicilio sono affrontate secondo i protocolli della C.O. 118.



Nella piattaforma cloud vengono caricati tutti i dati relativi alla seduta e quelli amministrativi e clinici del paziente estratti dalla cartella clinica dell'ospedale. Essi vengono aggiornati periodicamente con gli esami ematochimici e strumentali e gli eventuali ricoveri effettuati dal paziente.

Il cronogramma con le diverse fasi previste risulta essere il seguente:

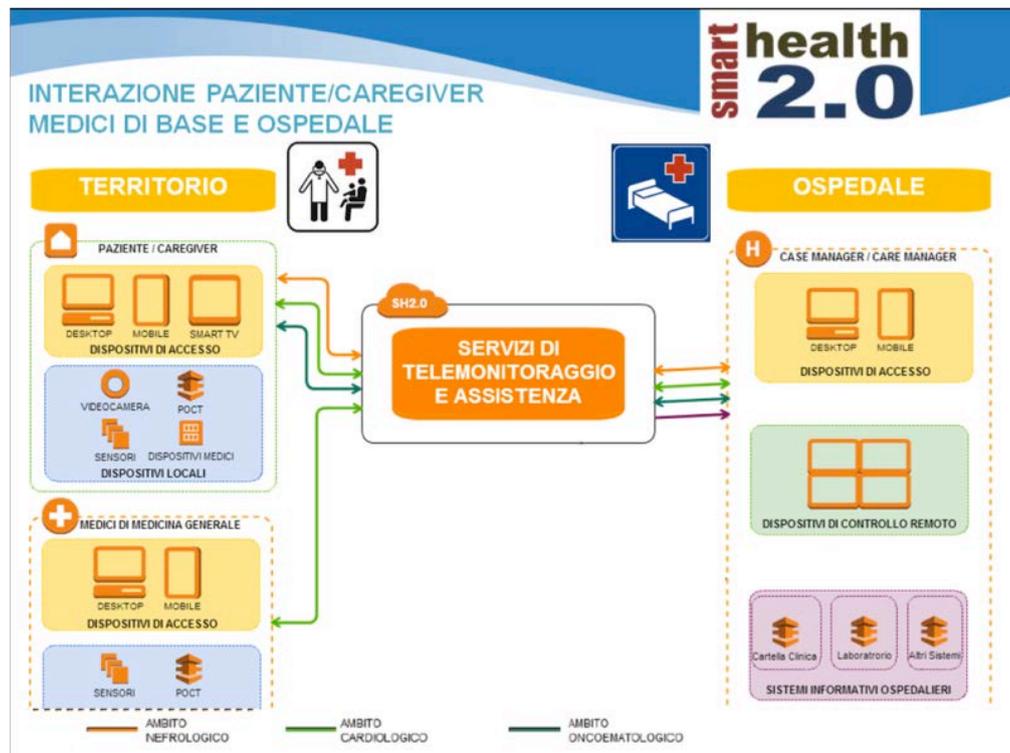
Attività	M1	M2	M3	M4	M5
Pianificazione della sperimentazione	■				
Identificazione ed arruolamento dei pazienti	■				
Formazione relativa alle tecnologie introdotte		■			
Set up dei sistemi in sperimentazione	■	■			
Formazione sui protocolli operativi		■			
Test del sistema con simulazioni	■				
Telemonitoraggio di parametri fisiologici		■	■	■	■
Acquisizione dati da sensoristica domiciliare		■	■	■	■
Valutazione della sperimentazione					■

L'UTILIZZO DELL'E-HEALTH PER L'INTEGRAZIONE TRA OSPEDALE E TERRITORIO

La piattaforma Smart Health 2.0 rappresenta la freccia nell'arco della sanità pugliese per centrare l'obiettivo della integrazione ospedale-territorio, da sempre auspicata, ma con timidi tentativi di realizzazione fino ad oggi.

Attraverso questo sistema gestionale i punti di accesso per il paziente vengono moltiplicati e quei servizi tipicamente ospedalieri diventano parte di un percorso clinico-assistenziale in cui interagiscono il paziente/caregiver, il Medico di Medicina Generale e lo Specialista.

Si costruisce così una rete assistenziale, ma anche relazionale, capace di aumentare il coinvolgimento e l'autogestione del paziente.



Senza altro migliora la Qualità di Vita del paziente che può usufruire al proprio domicilio degli stessi trattamenti, finora esclusivamente di appannaggio ospedaliero.

La grande versatilità della piattaforma Smart Health 2.0 ne fa anche uno strumento efficace di prevenzione: la funzionalità Viewpoint grazie alla valutazione di dati laboratoristici, permette di individuare soggetti a rischio di malattia renale cronica, spesso asintomatici. La diagnosi precoce consente di attuare strategie terapeutiche molto meno costose rispetto ai trattamenti sostitutivi (dialisi, trapianto) e, soprattutto, permette di salvaguardare l'integrità e l'identità della persona.

PROGETTO DI FORMAZIONE SMART HEALTH 2.0 EDUCATION

I nuovi modelli organizzativi che si sviluppano a seguito dell'utilizzo della ICT (Information and Communication Technology) implicano la presenza di operatori sanitari con particolari competenze, sia informatiche, sia relazionali.

Nell'ambito del Progetto Smart Health 2.0 Education si è ritenuto utile formare un profilo professionale di "Healthcare Innovation Manager", creando un canale di accesso all'Alta Formazione. Infatti, tramite l'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro" sono stati attivati due corsi: per Care Manager (Infermieri con Laurea specialistica) e per "Case Manager" (Medici), ciascuno della durata di n.700 ore, di cui circa un terzo in modalità frontale. Le docenze sono state attribuite a docenti di università italiane negli appropriati settori disciplinari ovvero ad esperti esterni di comprovata competenza e capacità. I partecipanti ai Corsi, (in totale n.6 titolari di borsa di studio + n.5 Uditori) seguono un progetto formativo articolato in 3 moduli, conoscenze e competenze vengono sviluppate attraverso la combinazione di formazione d'aula e formazione on the job. Quest'ultima viene svolta presso l'Azienda Ospedaliero-Universitaria Consorziale Policlinico di Bari, dove nella UOC di Nefrologia, Dialisi e Trapianto, diretta dal prof. Loreto Gesualdo, è stata attivata una Control Room, che si configura come una sala in cui sono presenti monitor (pc, tv, etc.) dove in tempo reale si visualizzano i dati e le rilevazioni ricevute dagli apparati elettromedicali presenti presso le abitazioni dei pazienti.



Alla fine del Corso di Alta Formazione i discenti saranno in grado di:

- condurre un'esauriente valutazione multidimensionale dei bisogni di salute e psicosociali del paziente;
- sviluppare un piano di case management;
- facilitare la comunicazione ed il coordinamento fra i componenti del team per minimizzare la frammentazione delle prestazioni e la sovrapposizione di ruoli e doppioni nel percorso di cura;
- incoraggiare l'uso appropriato delle prestazioni;

- accompagnare l'utente lungo tutto il percorso, diventando punto di riferimento ed intermediatore;
- promuovere l'autodeterminazione del paziente.

Gli "Healthcare Innovation Manager" troveranno facilmente sbocchi occupazionali presso Ospedali ed ASL, in quanto la tecnologia sta diventando sempre più innovativa ed efficace e a minor prezzo, i problemi di comunicazione ormai sono stati superati, per cui nel prossimo quinquennio si prevede una crescita esponenziale delle iniziative di Telemedicina.

■ TELEASSISTENZA / Tre dipartimenti dell'Università di Bari coinvolti: Emergenza e Trapianti di organi, Fisica, Scienze mediche di base, Neuroscienze e Organi di senso

2 Rigore ed empatia nella cura, e il paziente rimane a casa

Il progetto di ricerca Smart Health 2.0 riguarda insufficienza renale, scompenso cardiaco, malattie onco-ematologiche e Alzheimer

Contribuire ad accrescere la qualità di vita del paziente cronico, dandogli la possibilità di essere assistito da remoto, con sicurezza e competenza, presso il proprio domicilio, tra i suoi affetti.

Il professor Loreto Gesualdo continua a sintetizzare così alla propria squadra il senso delle finalità del progetto scientifico Pon Smart Health 2.0, di cui è il responsabile per la parte che vede l'Università di Bari impegnata con 3 dipartimenti: quello dell'emergenza e dei Trapianti di organi, il dipartimento di Fisica, quello di Scienze mediche di base, Neuroscienze e Organi di senso.

Obiettivo pratico del progetto, che risponde al bando "Smart cities and communities and social innovations" con il coinvolgimento di

piattaforme di monitoraggio. Nel particolare, il progetto concentra l'attenzione sulle potenzialità dell'Ici per dare risposta a distanza a quattro malattie croniche: insufficienza renale, scompenso cardiaco, malattie onco-ematologiche, Alzheimer.

"Nel progetto di ricerca di Smart Health 2.0 - spiega il professor Gesualdo - il nostro compito è quello di definire la metodologia con cui gestire la patologia, delineare il percorso di cura e sperimentare con i pazienti i prototipi di teleassistenza e telemonitoraggio che saranno realizzati". I modelli assistenziali, aggiunge il medico che con la sua équipe da tempo è impegnato in progetti di telemedicina in ambito nefrologico avviati in via sperimentale dalla regione Puglia, "non devono essere asettici, ma devono consentire, seppur a distanza, un rapporto empatico oltre che scientifico e rigorosamente professionale con il paziente". Si tratta, soprattutto, all'empowerment del paziente, ossia a un suo coinvolgimento diretto e attivo per la gestione della propria patologia, grazie a una maggiore consapevolezza. Esemplificando: il paziente viene instruito per l'utilizzo quotidiano del computer per un incontro personalizzato, sia pure in modalità virtuale, con l'operatore, che si occupa delle problematiche psico-socio-sanitarie e non solo della sua patologia. In questo modo, si ottiene un miglioramento della qualità di vita del paziente ed è indubbia anche la ricaduta



Operatore connesso al sistema di cura a distanza

di benefici economici per il servizio sanitario nazionale. I risultati che si otterranno dal progetto di ricerca saranno sperimentati nelle Regioni Calabria, Campania, Sicilia e Puglia. Ma perché concentrarsi sul

telemonitoraggio e assistenza sulle malattie croniche poco sopra ricordate? La malattia renale cronica, Mrc, si definisce come un problema di salute pubblica di primaria importanza, evidenzia il professor Ge

sualdo, egli stesso nefrologo. "Questa malattia cronica consuma ormai circa il 5% del Pil (5-7 miliardi) investito in sanità; ogni paziente in dialisi, trattato in ospedale, costa tra i 35 e i 49 mila euro/anno. La deospedali-

zazione comporta una riduzione dei costi del 30-40%. Per quanto riguarda il progetto di ricerca, il gruppo di lavoro intende sviluppare un sistema di computer-aided diagnosis che, grazie all'analisi di alcuni dati relativi a pazienti affetti da uremia cronica terminale, sarà in grado di suggerire il programma ideale di trattamento terapeutico, con l'ottimizzazione della dose di dialisi, dell'alimentazione e dei trattamenti farmacologici".

Altra patologia cronica ad alto impatto è lo scompenso cardiaco, sia per gli aspetti invalidanti, sia per i risvolti socio-economici. Solo i dati relativi alla regione Puglia nel periodo 2001-2000 evidenziano la tendenza a un incremento dei ricoveri con Drg 127 che sono riferibili a scompenso cardiaco ricattizzato, a fronte di un trend verso la riduzione dei ricoveri totali. L'analisi del trend per fasce di età evidenzia, inoltre, come tale tendenza sia maggiormente evidente al di sopra dei 75 anni. Una significativa quota di ricoveri ripetuti (30%) indica la sempre maggiore complessità dei pazienti e la probabilità di una gestione non ottimale dagli stessi nei periodi di permanenza a domicilio.

In questo scenario, Smart Health, sintetizza il professor Gesualdo, si propone di fornire con le nuove tecnologie informatiche "un supporto per garantire un flusso informativo costante tra diversi ambiti clinici coinvolti nella gestione dei pazienti, la validazione di un sistema di monitoraggio di parametri clinici e di tele-assistenza al fine di prevenire le fasi acute e, dunque, il ricorso alla ospedalizzazione; una formazione adeguata e il più possibile ubiquitaria del personale sanitario, dei familiari e dei pazienti stessi".



Apparecchiatura per la teleassistenza



Loreto Gesualdo

numerosi partner pubblici e privati, è la creazione di un'infrastruttura tecnologica innovativa, anche in ambiente cloud, sulla quale sviluppare diversi servizi ad alto valore aggiunto per consentire l'attivazione di nuovi modelli organizzativi nell'area della salute e del benessere.

Giunti al 12° mese su 30 complessivi di sviluppo del progetto, i partner sono al lavoro, ciascuno per la propria parte di competenza, per delineare nuovi percorsi "per la sanità digitale", sviluppando strumenti per l'assistenza domiciliare attraverso la telemedicina e le

I costi ingenti delle ospedalizzazioni favoriscono la telemedicina

Reti intelligenti per la diagnosi dell'Alzheimer

Nuove tecnologie permettono oggi di individuare la malattia con tempestività, e di coordinare diagnostica e cura

Usciale malattia cronica per la cui assistenza si intende apporre un valore aggiunto attraverso la "sanità digitale" del progetto di ricerca Smart Health 2.0 è la malattia di Alzheimer, che colpisce circa 600 mila anziani in Italia, assistiti per lo più a domicilio. Il processo fisiopatologico della malattia comincia anni e addirittura decenni prima della diagnosi clinica di demenza. Accenti progressi nelle neuroimagini e in neuroscienze hanno reso reale la possibilità di rilevare e monitorare in vivo questo processo fisiopatologico, prima che si manifesti la crisi. Sulla base di queste pre-

di cura e degli interventi integrati previsti dal progetto Smart Cities per la Puglia, l'Università, inoltre, con i suoi tre dipartimenti coinvolti, è anche partner del progetto formativo connesso a quello di ricerca. "Stiamo definendo l'iter per un percorso di alta formazione della durata di 12 mesi", conclude il professor Loreto Gesualdo, dedicato a due profili professionali: care giver e care manager, che formeranno professionisti, medici e infermieri, capaci di lavorare in team utilizzando piattaforme digitali per attivare l'Health Care Innovation". Bari contribuiranno significativamente all'assistenza di pazienti cronici, per gestire il percorso clinico-assistenziale, per migliorare la qualità di vita e per svolgere ricerche epidemiologiche e scientifiche, mediante il uso aperto di piattaforme tecnologiche e semantiche come quella sviluppata nel progetto Smart Health.



Il Politecnico di Bari

e-Sanit@

Management dell'e-Healthcare

www.esanitanews.it

Nuovi sistemi di monitoraggio domiciliare per pazienti con insufficienza renale cronica: il modello SH 2.0 Puglia

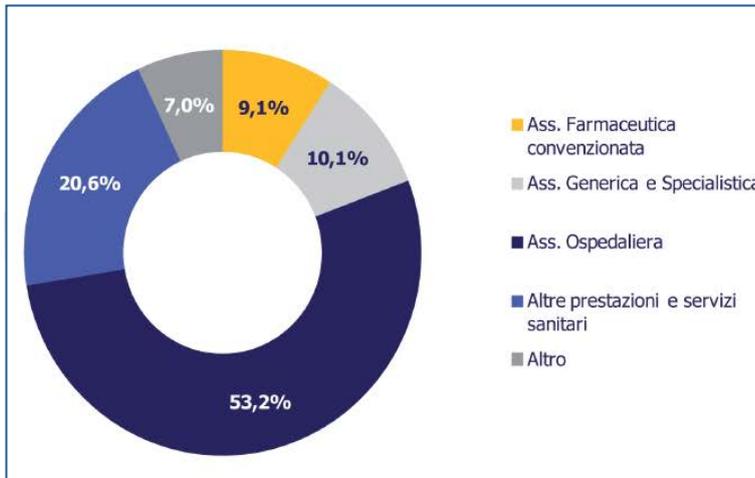
Roberto Corciulo, Dirigente Medico U.O.C. di Nefrologia A.O.U. Policlinico di Bari

Cosa succede in Italia

42.488 pazienti in emodialisi ospedaliera
4.299 pazienti in dialisi peritoneale
sono oltre 150 i pazienti in emodialisi domiciliare
(in totale lo 0,08% della popolazione)

Circa 9.000 all'anno
sono i nuovi casi di uremia terminale
da avviare al trattamento dialitico

Il Sistema sanitario investe il 5% del FSN
(pari a circa 5-7 miliardi di euro)
per la malattia renale cronica di cui circa il 2%
(oltre 2 miliardi di euro) per i trattamenti dialitici.
Il costo del trattamento dialitico ospedaliero
oscilla tra i 35.000 e i 50.000 euro/paziente/anno



Nasce l'esigenza di una razionalizzazione della spesa sanitaria per una ottimizzazione delle risorse umane ed economiche

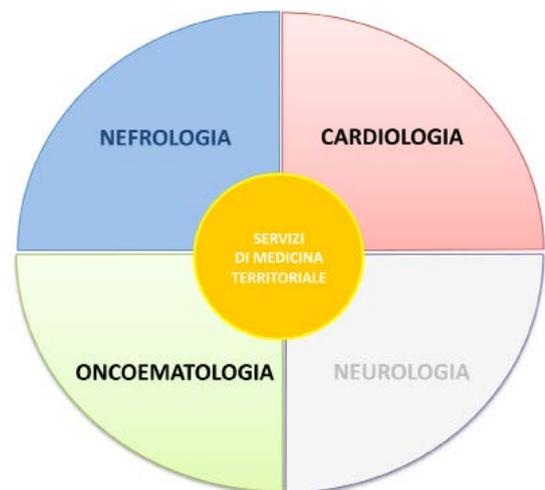


Il maggior numero di pazienti che necessitano di trattamenti dialitici impone una diversificazione delle offerte terapeutiche per le accresciute esigenze personali

Ambiti di ricerca

Progettare e realizzare un insieme organico di servizi di telemedicina in diversi ambiti

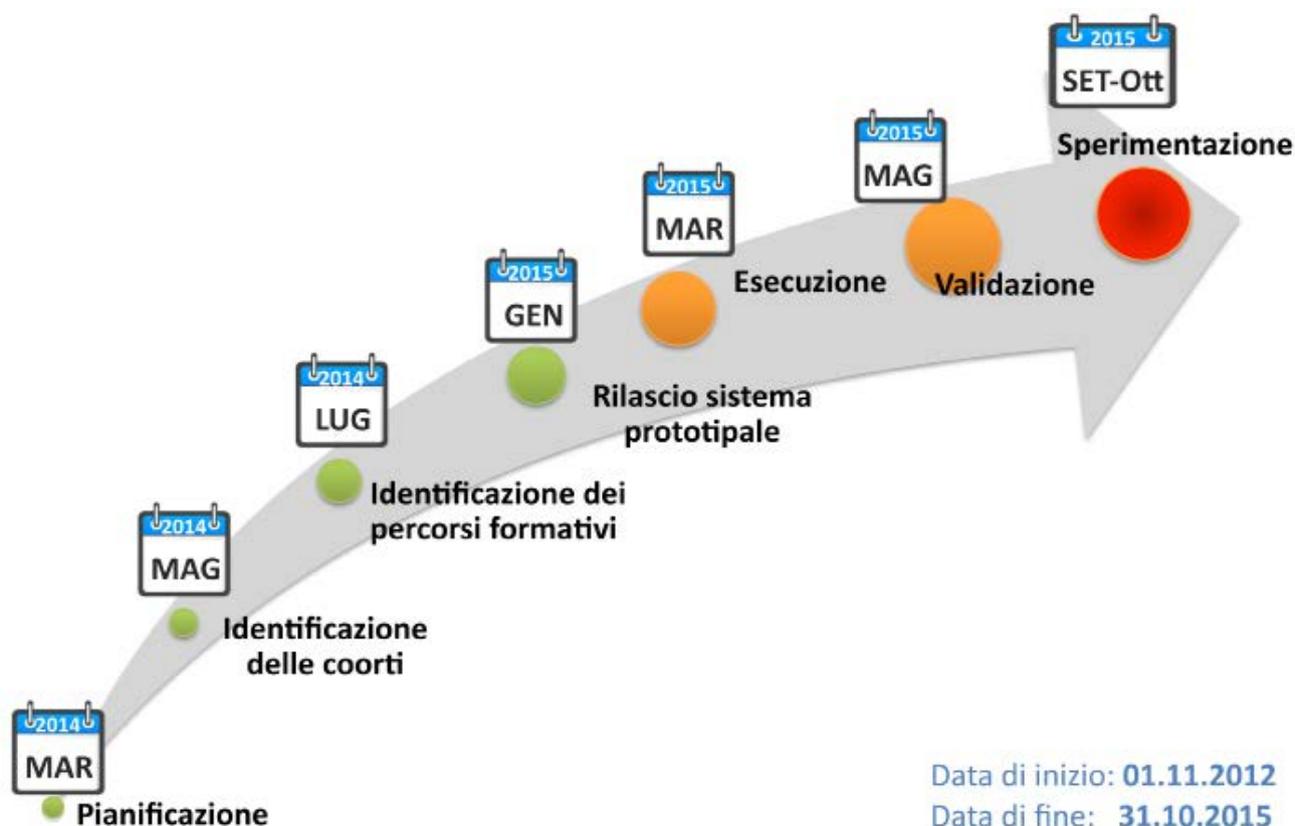
Il progetto SH2.0 in ambito nefrologico nasce con l'obiettivo di costruire e validare un prototipo di piattaforma di telemonitoraggio e di teleassistenza per la gestione in sicurezza del paziente in dialisi domiciliare (emodialisi o dialisi peritoneale)



Sperimentazione in Regione Puglia Obiettivi dello Studio

- Studio, analisi e rappresentazione algoritmica degli indicatori di efficienza del trattamento dialitico.
- Studio, analisi e rappresentazione dei modelli matematici alla base del sistema CAD (computer-aided diagnosis).
- Validazione di un sistema di tele monitoraggio di parametri clinici e di tele assistenza, utile alla gestione domiciliare del paziente in stadio avanzato e/o fragile al fine di prevenire gli eventi acuti e le ospedalizzazioni, mediante specifici protocolli di intervento in caso di variazioni cliniche di rilievo.
- Formazione di figure professionali (case e care manager) capaci di gestire i pazienti sul territorio con sistemi di tele monitoraggio ed assistenza.

Sperimentazione in Regione Puglia TIMELINE



Sperimentazione in Regione Puglia Formazione

OF1b: “Ricercatore nella progettazione e sviluppo di sistemi di gestione della conoscenza clinica”

OF2a - Formazione Puglia Case Manager

OF3a - Formazione Puglia Care Manager

OF3b: “Esperto nella progettazione, sviluppo e gestione di infrastrutture ICT per la sanità digitale”

OF4b: “Esperto in Management delle Operations nelle strutture sanitarie”

**il Case Manager, il medico che si fa carico
del percorso individuale di cura della persona malata,
divenendo responsabile dell'effettiva continuità della sua assistenza;
Il Care Manager, cioè l'agente di cura a supporto del medico
e al fianco del malato, che sviluppa specifiche competenze assistenziali
in ambito infermieristico**



Interazione Paziente/Caregiver Medici di Base e Ospedale



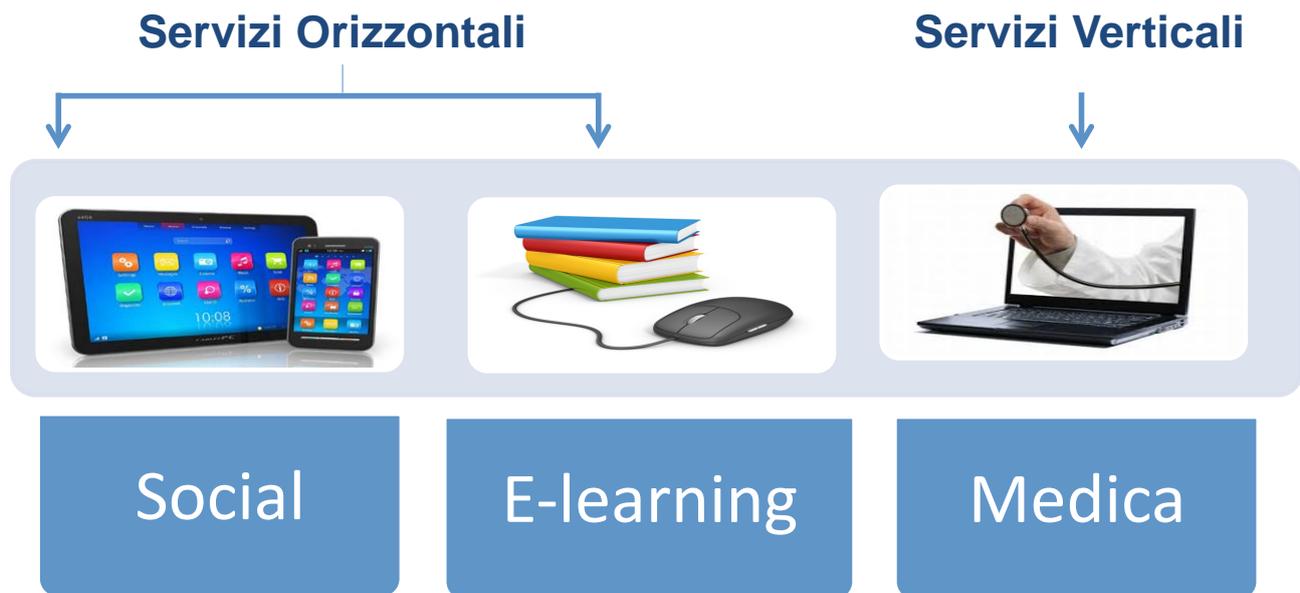
La Piattaforma



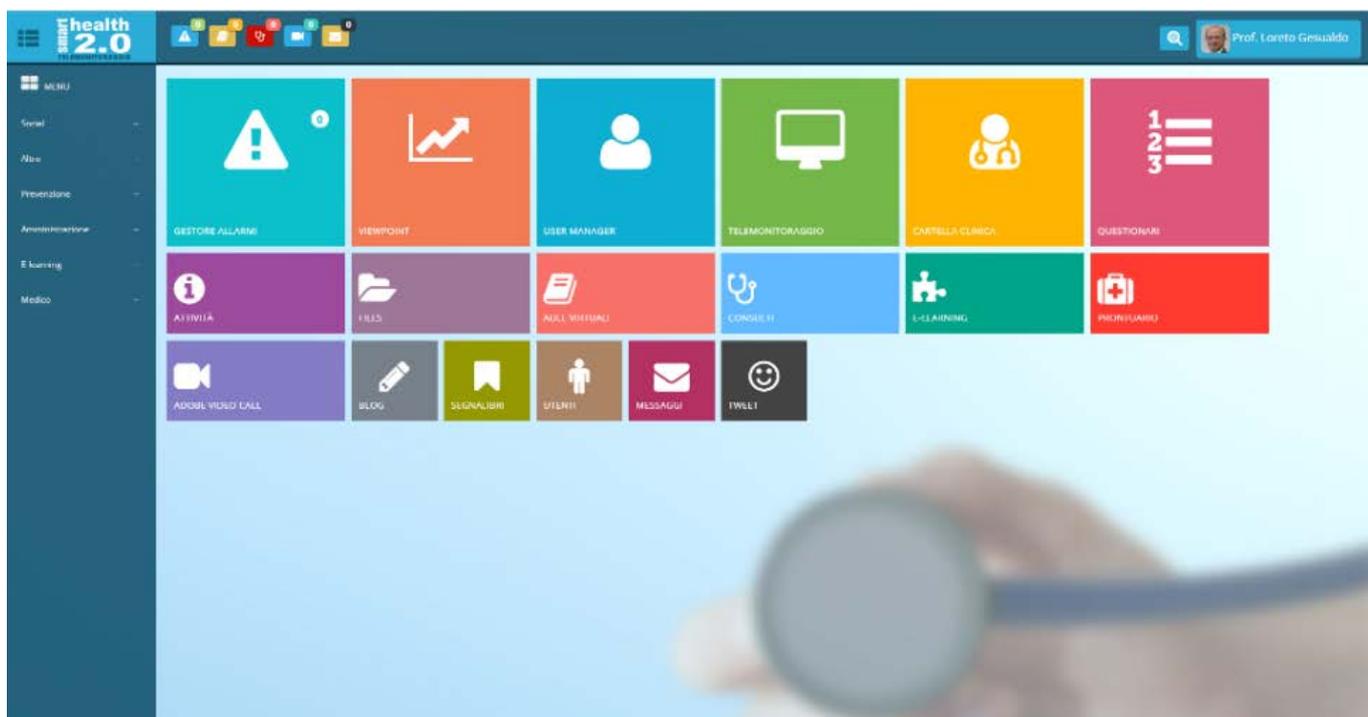
Accesso protetto, con password individuale gestita dall'amministratore, che consente l'accesso diversificato ai contenuti della piattaforma a seconda dell'utente registrato

Sviluppo del sistema integrato Smart Health

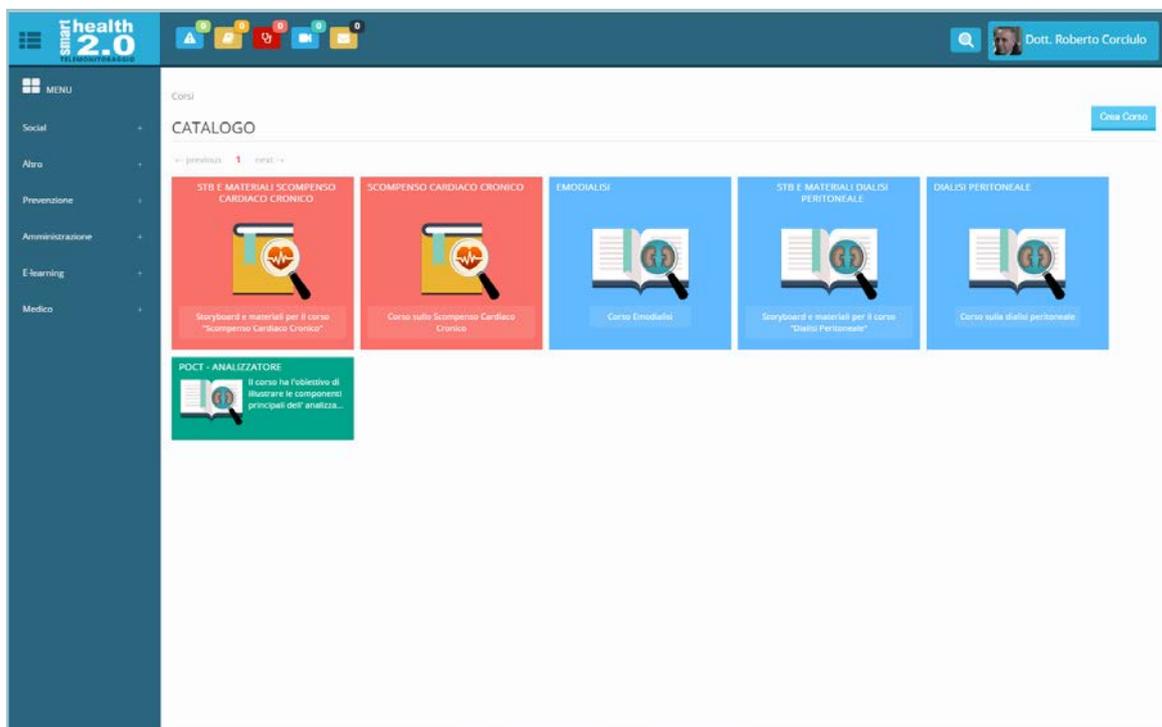
La piattaforma è stata costruita con una struttura SOA (Service Oriented Architecture) e presenta 3 componenti:



Parte SOCIAL della piattaforma



E-learning



smart health 2.0 TELEMONITORAGGIO

Corsi > STB e Materiali Dialisi Peritoneale

STB E MATERIALI DIALISI PERITONEALE

Descrizione
Storyboard e materiali per il corso "Dialisi Peritoneale"

Reperto
Nefrologia

**** Si consiglia la visione dei learning object nell'ordine visualizzato ****

	Principi di base Caricato da: Dott.ssa F.Vitucci - Numero download : 40	Scarica	★★★★★ 5/5 stars (1 votes)
Materiale Principi di base			
	STB Dialisi Peritoneale Mod 1 Caricato da: Dott.ssa F.Vitucci - Numero download : 12	Scarica	★★★★☆ 4/5 stars (2 votes)
STB Dialisi Peritoneale modulo 1			
	Esami ematochimici Caricato da: Dott.ssa F.Vitucci - Numero download : 6	Scarica	★★★★★ 5/5 stars (1 votes)
Materiale Esami ematochimici			
	STB Dialisi Peritoneale mod 2 Caricato da: Dott.ssa F.Vitucci - Numero download : 3	Scarica	★★★★★ 5/5 stars (1 votes)
STB Dialisi Peritoneale modulo 2			
	Materiali e Tecniche Caricato da: Dott.ssa F.Vitucci - Numero download : 2	Scarica	★★★★★ 5/5 stars (1 votes)
Materiale "Materiali e Tecniche"			
	STB Dialisi Peritoneale mod 3 Caricato da: Dott.ssa F.Vitucci - Numero download : 3	Scarica	★★★★★ 5/5 stars (1 votes)
STB Dialisi Peritoneale modulo 3			

smart health 2.0 TELEMONITORAGGIO

Corsi > Dialisi Peritoneale

DIALISI PERITONEALE

Descrizione
Corso sulla dialisi peritoneale

Reperto
Nefrologia

**** Si consiglia la visione dei learning object nell'ordine visualizzato ****

	Principi di base Caricato da: Dott.ssa F.Vitucci - Corso Online	Apri	★★★★☆ 3.2/5 stars (5 votes)
In questa unità didattica imparerete a capire come la metodica della dialisi utilizza la capacità di filtro della membrana peritoneale e i relativi processi che la stessa mette in atto per gestire il passaggio di sostanze tossiche e di acqua nel peritoneo.			
	Esami ematochimici e strumentali - aperto il: 24-02-2015 Caricato da: Dott.ssa F.Vitucci - Corso Online	Apri	★★★★☆ 4/5 stars (2 votes)
Obiettivo di questa unità didattica è quello di mettere i fruitori in grado di comprendere -gli esami ematochimici e urinari necessari per la diagnosi e l'inquadramento della MRC e del paziente in dialisi peritoneale -gli esami ematochimici necessari per il follow-up della MRC e del paziente in dialisi peritoneale -gli esami strumentali necessari per la diagnosi e il follow-up della MRC e del paziente in dialisi peritoneale			
	Clearance e Pet Caricato da: Dott.ssa F.Vitucci - Corso Online	Apri	★★★★★ 5/5 stars (1 votes)
Obiettivo di questa unità didattica è trasferire all'utente la perfetta conoscenza della tecnica di raccolta dei campioni per Clearance e per Pet al fine di garantire la massima attendibilità dei risultati ottenuti. Il ruolo dell'infermiere risulta essere fondamentale nell'esecuzione di tali esami.			
	Le complicanze del catetere peritoneale Caricato da: Dott.ssa F.Vitucci - Corso Online	Apri	★★★★☆ 0/5 stars (0 votes)
Attraverso lo studio di questo modulo imparerai a conoscere e riconoscere le complicanze del posizionamento e della permanenza del catetere peritoneale			
	Le complicanze infettive exit site Caricato da: Dott.ssa F.Vitucci - Corso Online	Apri	★★★★☆ 0/5 stars (0 votes)
Obiettivo di questa unità didattica è trasferire all'utente la conoscenza delle complicanze infettive dell'exit-site per attuare misure di prevenzione, tempestiva diagnosi e trattamento più idoneo al fine di evitare complicanze più severe.			



Menu Glossario Testo Audio

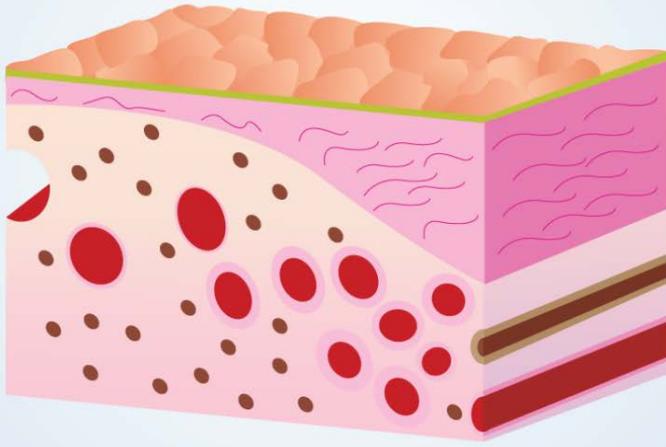
▼ **Principi di base**

Obiettivi

- 01 - La dialisi peritoneale
- 02 - La membrana peritoneale - ...
- 03 - La membrana peritoneale - ...
- 04 - La membrana peritoneale - ...
- 05 - La membrana peritoneale - ...
- 06 - La membrana peritoneale - L...
- 07 - La Dialisi Peritoneale

Principi di base

La dialisi peritoneale è una metodica di trattamento dialitico (alternativa all'emodialisi) che si basa sull'utilizzo della membrana peritoneale come filtro depurativo.



🔊
◀
▶



Menu Glossario

▼ **Esami Ematochimici e strumentali**

Obiettivi

- 01 - Analisi della malattia renale ...
- 02 - Analisi dell'adeguatezza diali...
- 03 - Analisi dell'adeguatezza dep...
- 04 - Analisi dell'adeguatezza ultr...
- 05 - Studio della permeabilità per...
- 06 - Peritoneal Equilibration Test
- 07 - Classificazione dei pazienti
- 08 - Utilità dei risultati del PET
- 09 - Esami Strumentali

Esami Ematochimici e strumentali

OBIETTIVI DIDATTICI



Obiettivo di questa unità didattica è quello di mettere i fruitori in grado di comprendere

- gli esami ematochimici e urinari necessari per la diagnosi e l'inquadramento della MRC e del paziente in dialisi peritoneale
- gli esami ematochimici necessari per il follow-up della MRC e del paziente in dialisi peritoneale
- gli esami strumentali necessari per la diagnosi e il follow-up della MRC e del paziente in dialisi peritoneale

🔊
◀
▶



Menu | Glossario | Testo Audio

- ▼ **Clearance e Pet**
 - Obiettivi
 - 01 - La funzione renale residua
 - 02 - La Dialisi Peritoneale Ambulatoriale Continua (CAPD)
 - 03 - L'efficienza dialitica
 - 04 - Raccolta dei campioni per Clearance
 - 05 - Raccolta del dialisato per clearance**
 - 06 - Raccolta del dialisato per clearance per aliquote
 - 07 - Raccolta delle urine per clearance
 - 08 - Invio campioni per clearance in laboratorio
 - 09 - PET - test di equilibrio peritoneale
 - 10 - Raccolta dei campioni per pet
 - 11 - Raccolta dei campioni per PET - Campione DN
 - 12 - Raccolta dei campioni per PET - Campione D0

Clearance e Pet

Raccolta del dialisato per clearance




smart health 2.0
TELEMONITORAGGIO



MENU

- Social +
- Altro +
- Prevenzione +
- Amministrazione +
- E-learning +
- Medico +

Corsi > POCT - Analizzatore

POCT - ANALIZZATORE

Descrizione
Il corso ha l'obiettivo di illustrare le componenti principali dell' analizzatore I-STAT, il suo funzionamento, le pratiche appropriate di raccolta e gestione campioni, i fattori che possono influenzare il campione prima dell'analisi e l'eventuale risoluzione dei problemi.

Reparto
Nefrologia

** Si consiglia la visione dei learning object nell'ordine visualizzato **



Analizzatore - aperto il: 30-09-2015
Caricato da: **Dott.ssa F.Vitucci** - Corso Online



3.3/5 stars (3 votes)

Il corso ha l'obiettivo di illustrare le componenti principali dell' analizzatore I-STAT, il suo funzionamento, le pratiche appropriate di raccolta e gestione campioni, i fattori che possono influenzare il campione prima dell'analisi e l'eventuale risoluzione dei problemi.

Powered By SmartHealth 2.0 | Installa l'app Android | Installa l'app iOS



Menu

- ▼ Caratteristiche e componenti del sistema i-STAT
- Intro
- Obiettivi**
- 01 - Parte superiore
- 02 - Batterie
- 03 - Batterie Monouso
- 04 - Batterie Ricaricabili
- 05 - Ricarica da Palmare
- 06 - Ricarica da batterie
- 07 - Occhiello infrarosso
- 08 - Scanner
- 09 - Scanner
- 10 - Parte Frontale
- 11 - Display
- 12 - Tastiera
- 13 - Parte Inferiore
- 14 - Ingresso cartucce
- 15 - Cartucce

▶ Le cartucce

Caratteristiche e componenti del Sistema i-STAT

OBIETTIVI DIDATTICI

Al termine di questa lezione, sarete in grado di:

- Identificare le caratteristiche e le componenti del Sistema i-STAT
- Utilizzare le funzionalità di base



🔊
◀ ▶



Menu Testo Audio

- ▼ Caratteristiche e componenti del sistema i-STAT
- Intro
- Obiettivi
- 01 - Parte superiore
- 02 - Batterie
- 03 - Batterie Monouso
- 04 - Batterie Ricaricabili
- 05 - Ricarica da Palmare
- 06 - Ricarica da batterie
- 07 - Occhiello infrarosso
- 08 - Scanner
- 09 - Scanner
- 10 - Parte Frontale
- 11 - Display
- 12 - Tastiera
- 13 - Parte Inferiore
- 14 - Ingresso cartucce**
- 15 - Cartucce

▶ Le cartucce

Caratteristiche e componenti del Sistema i-STAT

14 - INGRESSO CARTUCCE



🔊
◀ ▶

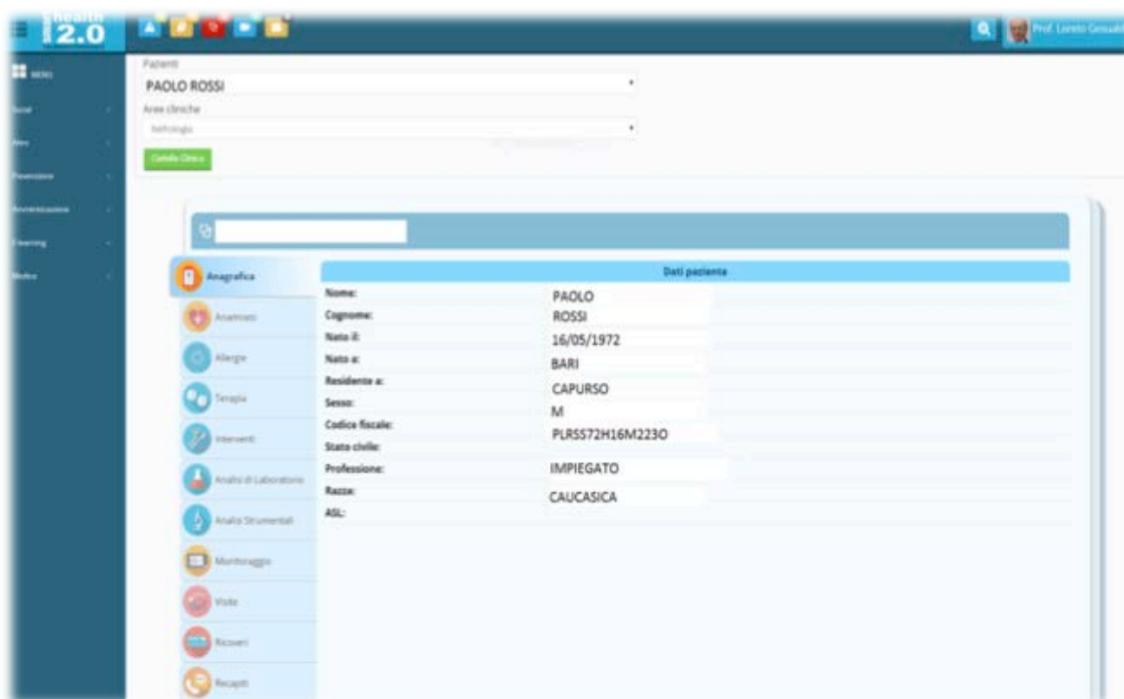
Fare clic per iniziare.

Sviluppo del sistema integrato Smart Health

La piattaforma è stata costruita con una struttura SOA (Service Oriented Architecture) e presenta 3 componenti:



Parte MEDICA della piattaforma: cartella clinica elettronica



smart health 2.0

The screenshot shows the patient profile for Paolo Rossi. The interface includes a top navigation bar with the 'e-Sanit@ 2.0' logo and a user profile for 'Prof. Loreto Gensabini'. The patient's name 'PAOLO ROSSI' and 'Area clinica: nefrologia' are displayed at the top. A sidebar on the left lists various medical categories: Anagrafica, Anamnesi, Allergie, Terapia, Interventi, Analisi di Laboratorio, Analisi Strumentali, Monitoraggio, Visite, Ricoveri, and Ricapiti. The main content area is titled 'Dati paziente' and contains the following information:

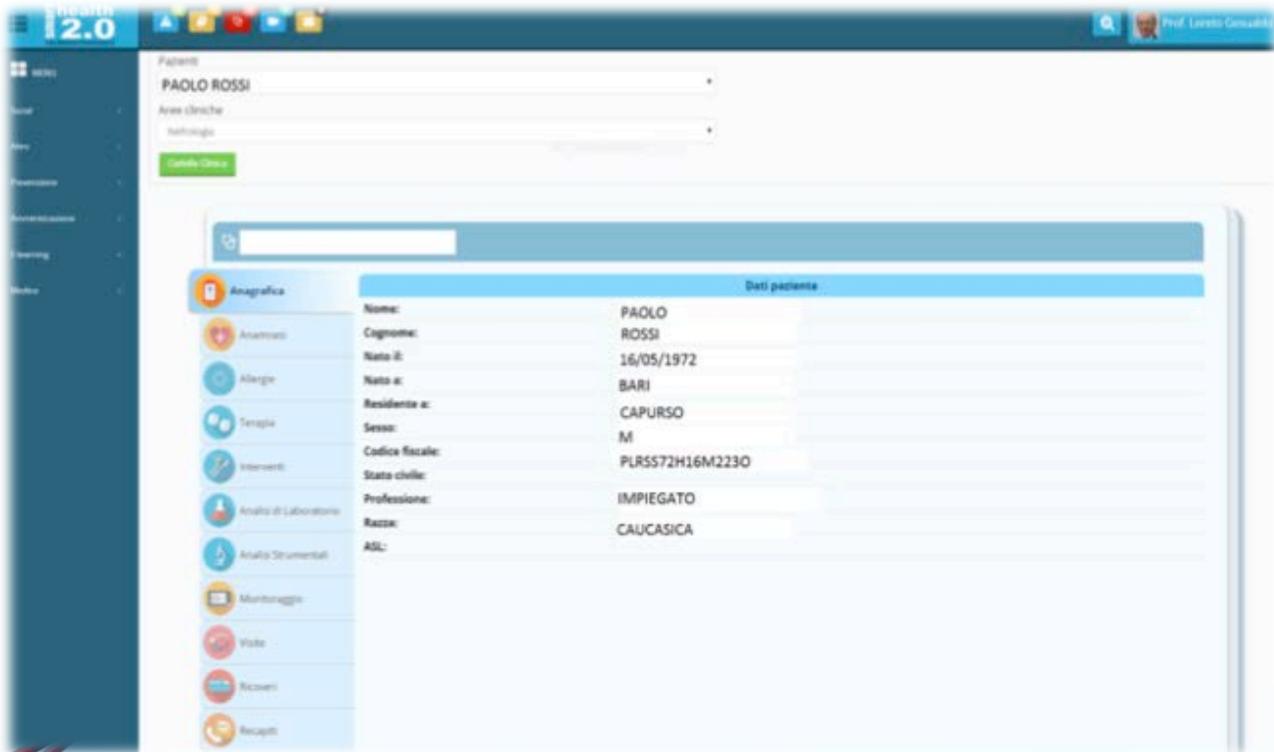
Nome:	PAOLO
Cognome:	ROSSI
Nato il:	16/05/1972
Nato a:	BARI
Residente a:	CAPURSO
Sesso:	M
Codice fiscale:	PLRSS72H16M2230
Stato civile:	
Professione:	IMPIEGATO
Razza:	CAUCASICA
ASL:	

This is a duplicate of the screenshot above, showing the patient profile for Paolo Rossi with the same data and interface elements.

e-Sanit@

Management dell'e-Healthcare

www.esanitanews.it



DISPOSITIVI A DOMICILIO

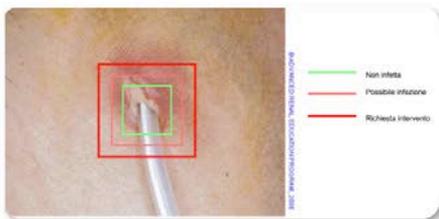


Videosorveglianza

- Telecamera motorizzata con zoom ottico da 18x e messa a fuoco automatica
- Riprese diurne/notturne
- Audio bidirezionale

La video sorveglianza consente

*Corretta procedura di attacco del paziente
Rilevamento di infezioni dell'Exit-site
Monitoraggio della torbidità del dialisato*



Con il contributo del Dipartimento di Informatica dell'Università di Bari

**Parte MEDICA della piattaforma:
control room**



POCT (Point of care testing)



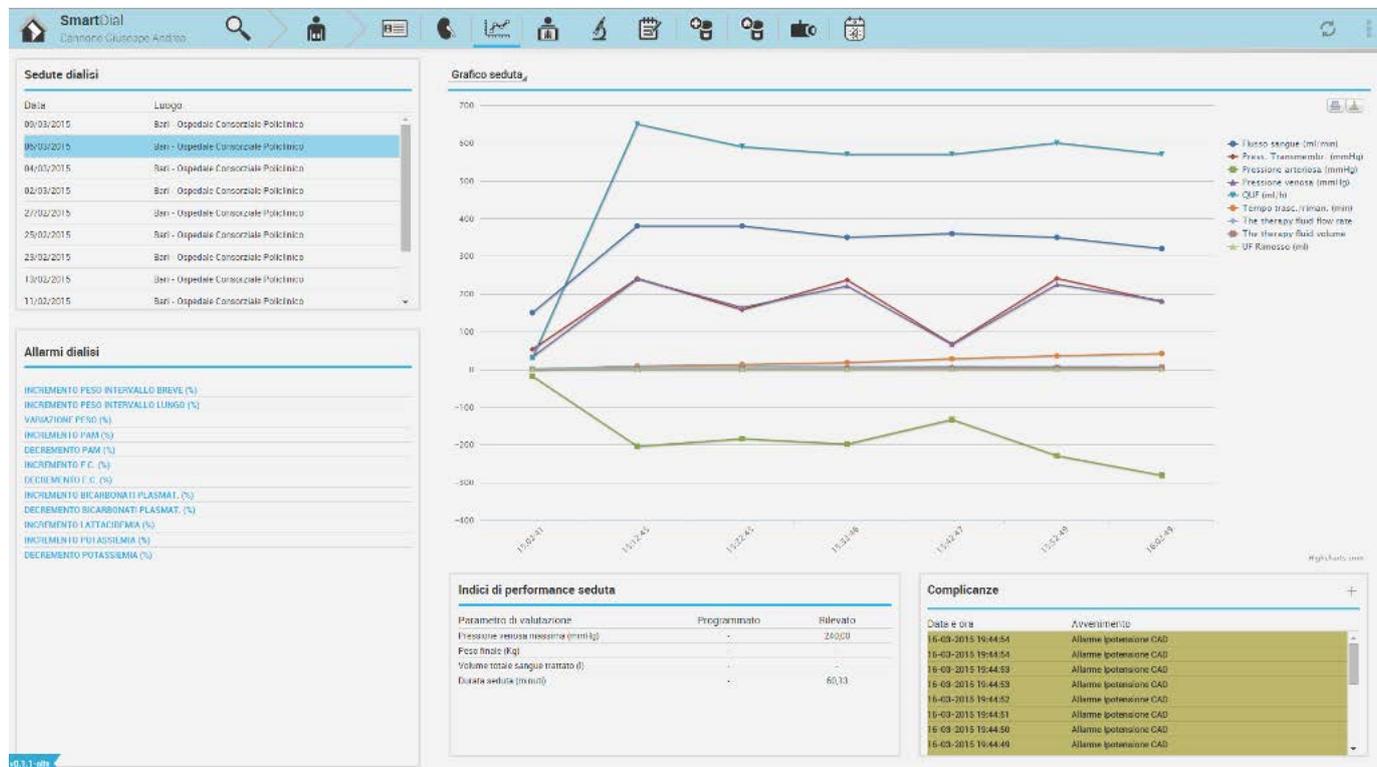
Gas analisi	pH, PCO ₂ , PO ₂
Elettroliti	Na, K, Cl, iCa
Chimica	Glucosio, BUN/ Urea, Creatinina, Lattati

Testing Cartridges for the *i-STAT*[®] System: A Comprehensive Menu of Tests in a Single Platform

● Chemistries/Electrolytes
 ● Hematology
 ● Blood Gases
 ● Coagulation
 ● Cardiac Markers
 ■ Granted waived status for the *i-STAT* 1 System with venous whole blood samples collected in a sodium or lithium heparin evacuated tube

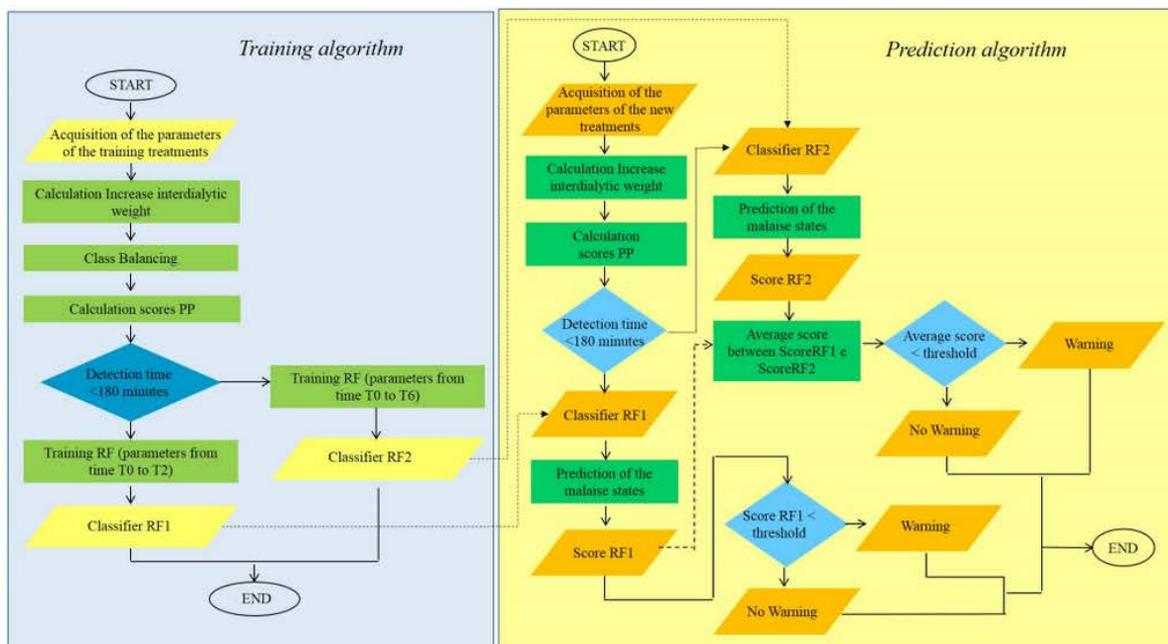
i-STAT	Cartridges																	
	EC8+	CG8+	EG7+	CHEM8+	EG6+	CG4+	6+	G3+	EC4+	E3+	G	Crea	ACTk	ACTc	PT/INR	cTnI	CK-MB	BNP
Sodium (Na)	●	●	●	●	●		●		●	●								
Potassium (K)	●	●	●	●	●		●		●	●								
Chloride (Cl)	●			●	●		●											
TCO ₂				●	●													
Anion Gap*	●			●	●													
Ionized Calcium (iCa)		●	●	●	●													
Glucose (Glu)	●	●		●	●		●		●		●							
Urea Nitrogen (BUN)/Urea	●			●	●		●											
Creatinine (Crea)				●	●							●						
Lactate						●												
Hematocrit (Hct)	●	●	●	●	●		●		●	●								
Hemoglobin* (Hgb)	●	●	●	●	●		●		●	●								
pH	●	●	●		●	●		●										
PCO ₂	●	●	●		●	●		●										
PO ₂		●	●		●	●		●										
TCO ₂ *	●	●	●		●	●		●										
HCO ₃ *	●	●	●		●	●		●										
Base Excess (BE)*	●	●	●		●	●		●										
sO ₂ *		●	●		●	●		●										
ACT Kaolin													●					
ACT Celite [®]														●				
PT/INR															●			
cTnI																●		
CK-MB																	●	
BNP																		●

Parte MEDICA della piattaforma: telemonitoraggio della seduta dialitica (Smart Dial)



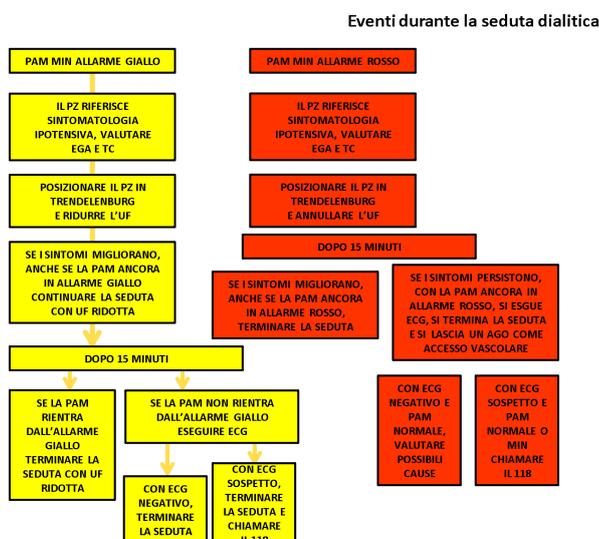
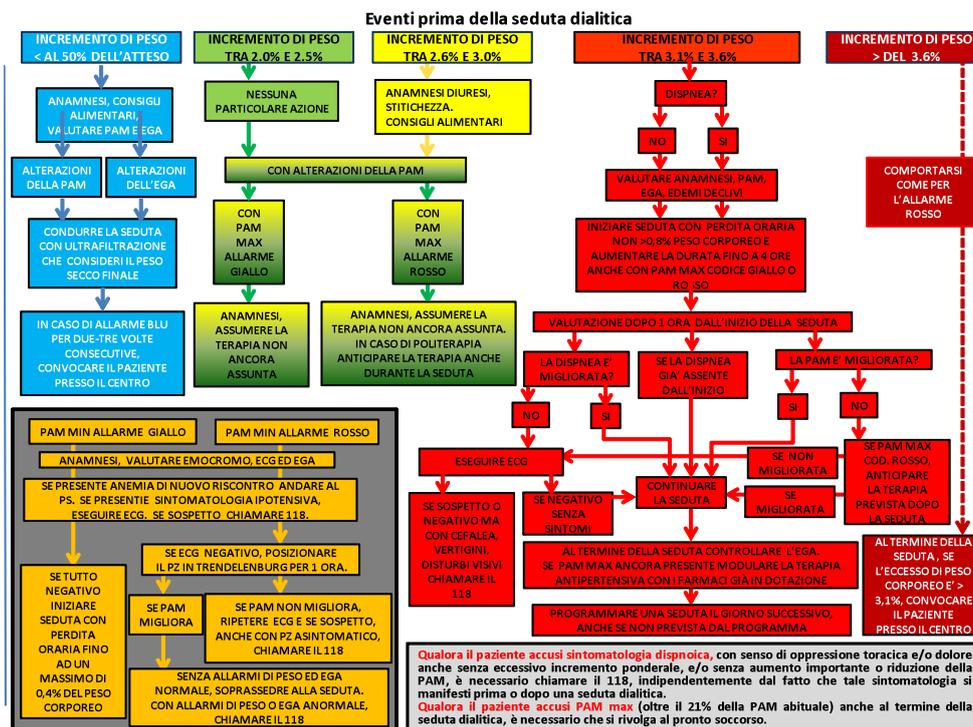
Parte MEDICA della piattaforma: predizione ipotensione e generazione allarmi (CAD)

Il Dipartimento di Fisica dell'Università di Bari ha sviluppato un modello matematico in grado di predire gli episodi ipotensivi intradialitici, a partire da alcuni parametri quali incremento ponderale, pressione arteriosa massima, minima e frequenza cardiaca. L'algoritmo che predice gli episodi ipotensivi è personalizzato al comportamento pressorio del singolo paziente e invia allarmi di "warning"



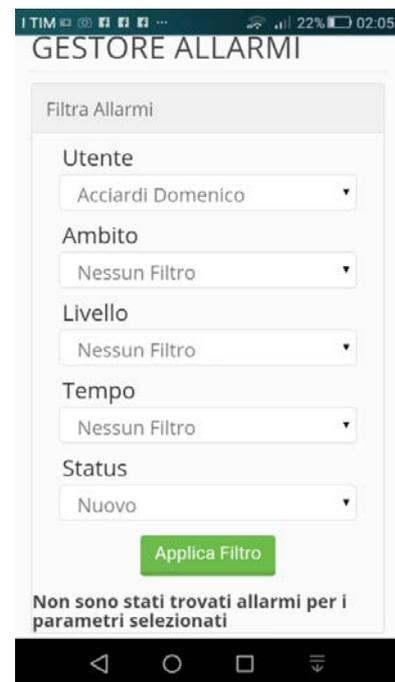
Parte MEDICA della piattaforma: predizione ipotensione e generazione allarmi

La combinazione di parametri pressori e ponderali in fase pre dialitica e intradialitica ha inoltre consentito di predisporre algoritmi di comportamento terapeutico univoco per ogni condizione di rischio per il paziente (in corso di validazione nella fase sperimentale attualmente in atto)

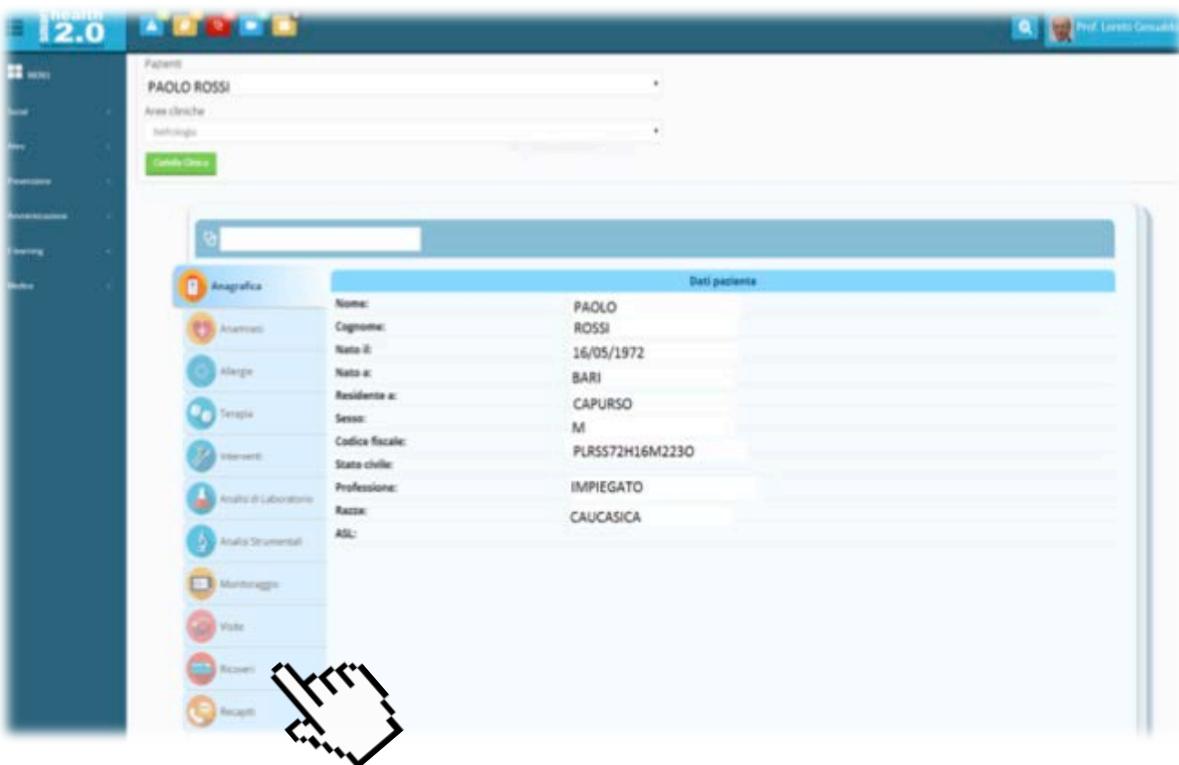
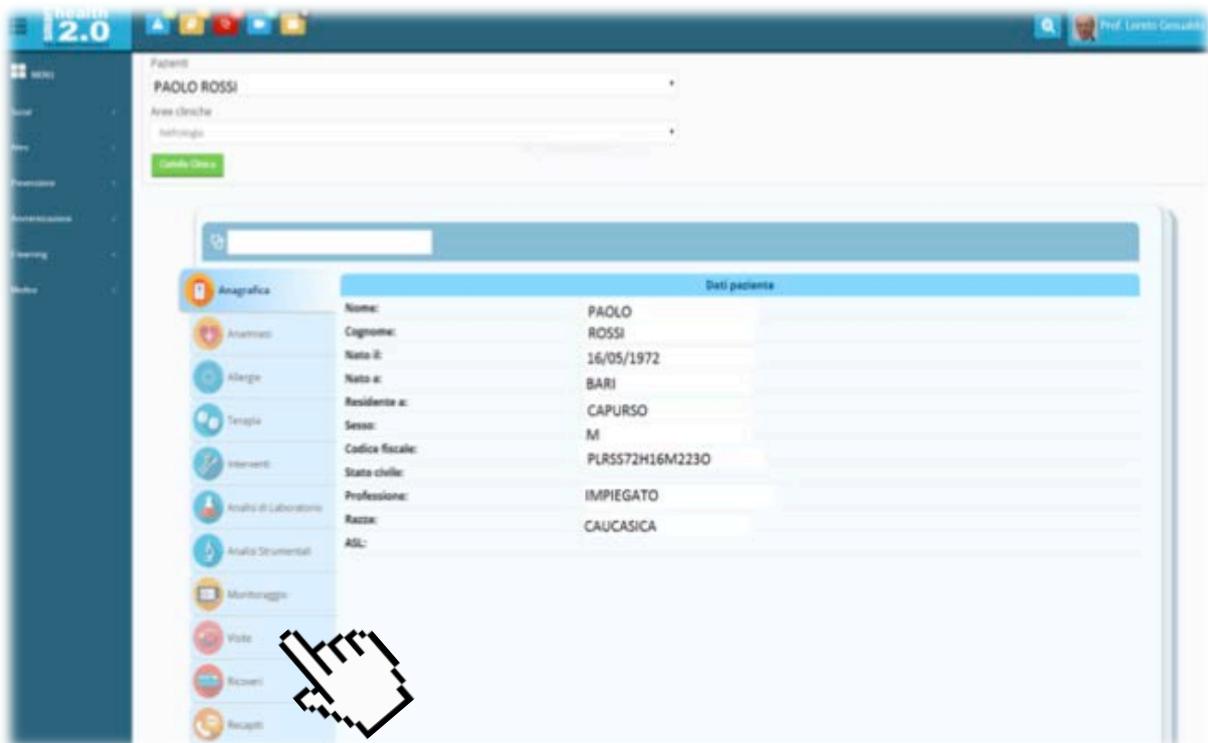


Parte MEDICA della piattaforma: predizione ipotensione e generazione allarmi

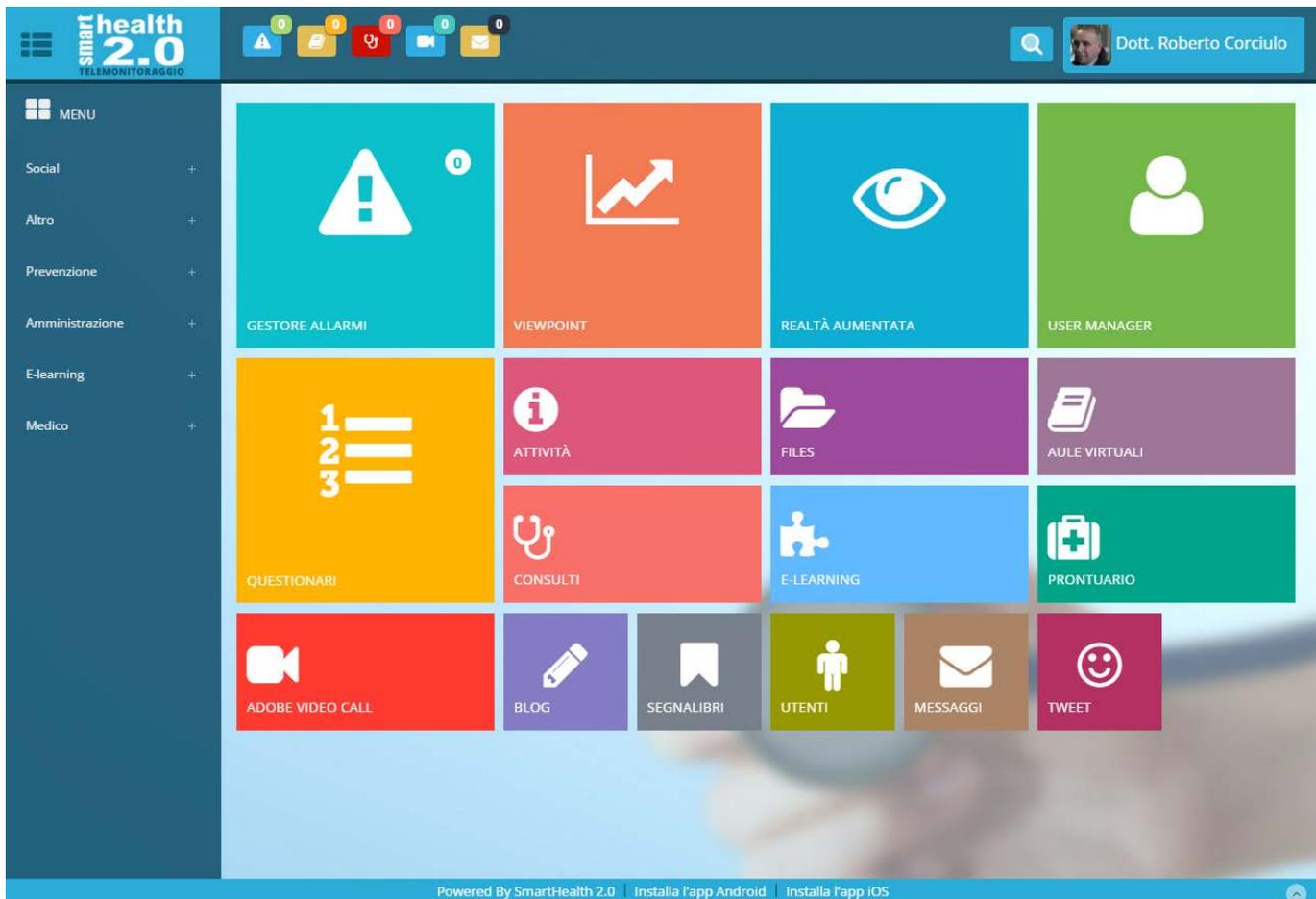
Gli allarmi generati dalla piattaforma sono inviati alla control room e, tramite un'applicazione dedicata, allo smartphone (Android e IOS) del medico reperibile che si assume, con protocollo certificato, la presa in carico e la soluzione dell'evento che ha generato l'allarme.



Parte MEDICA della piattaforma: cartella clinica elettronica



E-learning

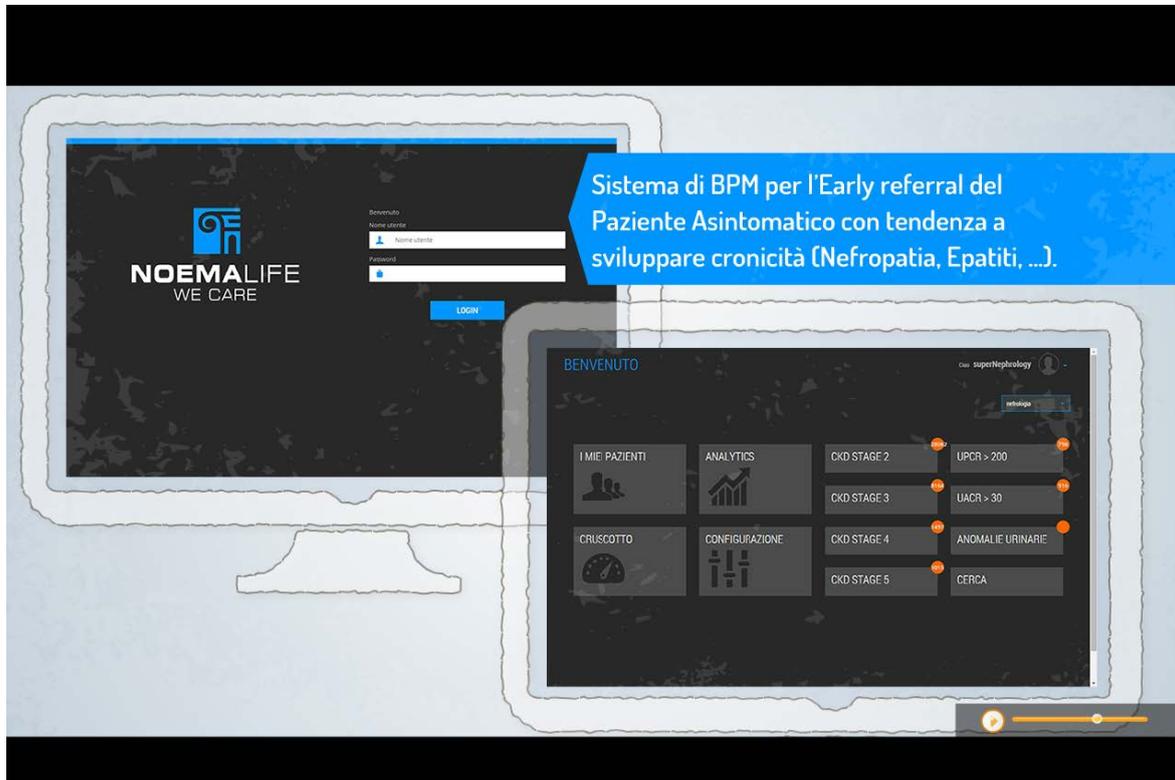


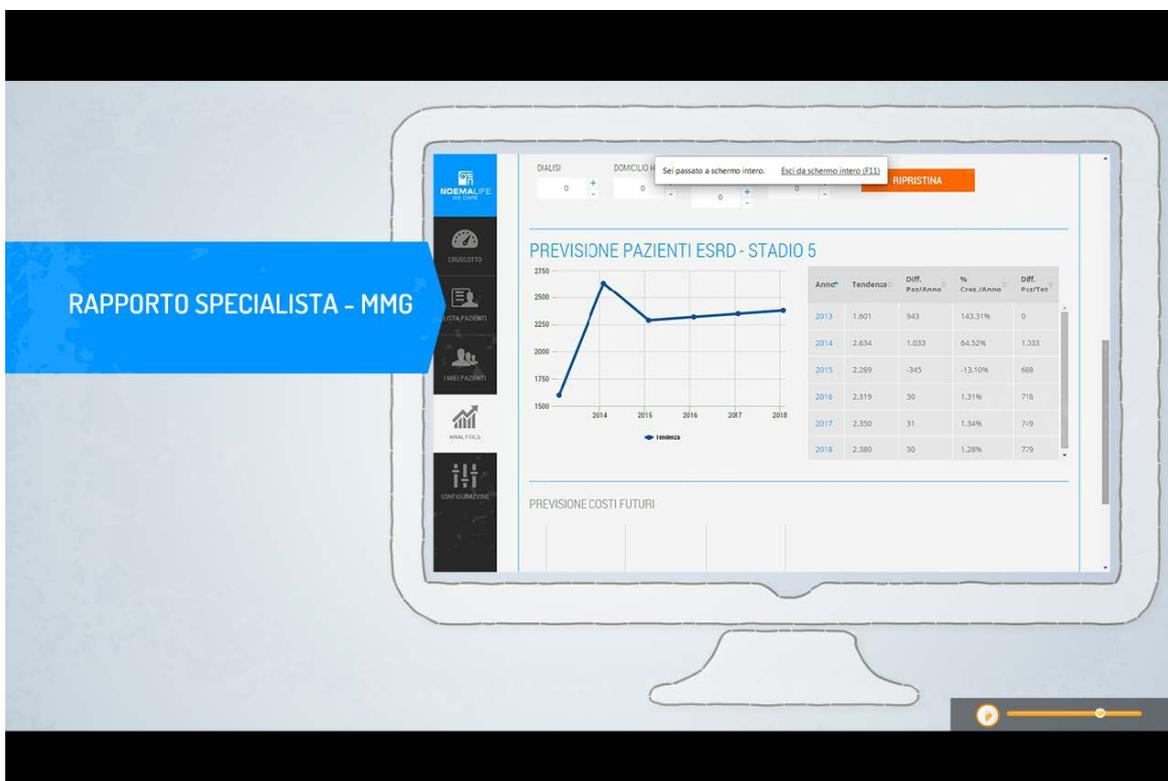
Le difficoltà allo sviluppo

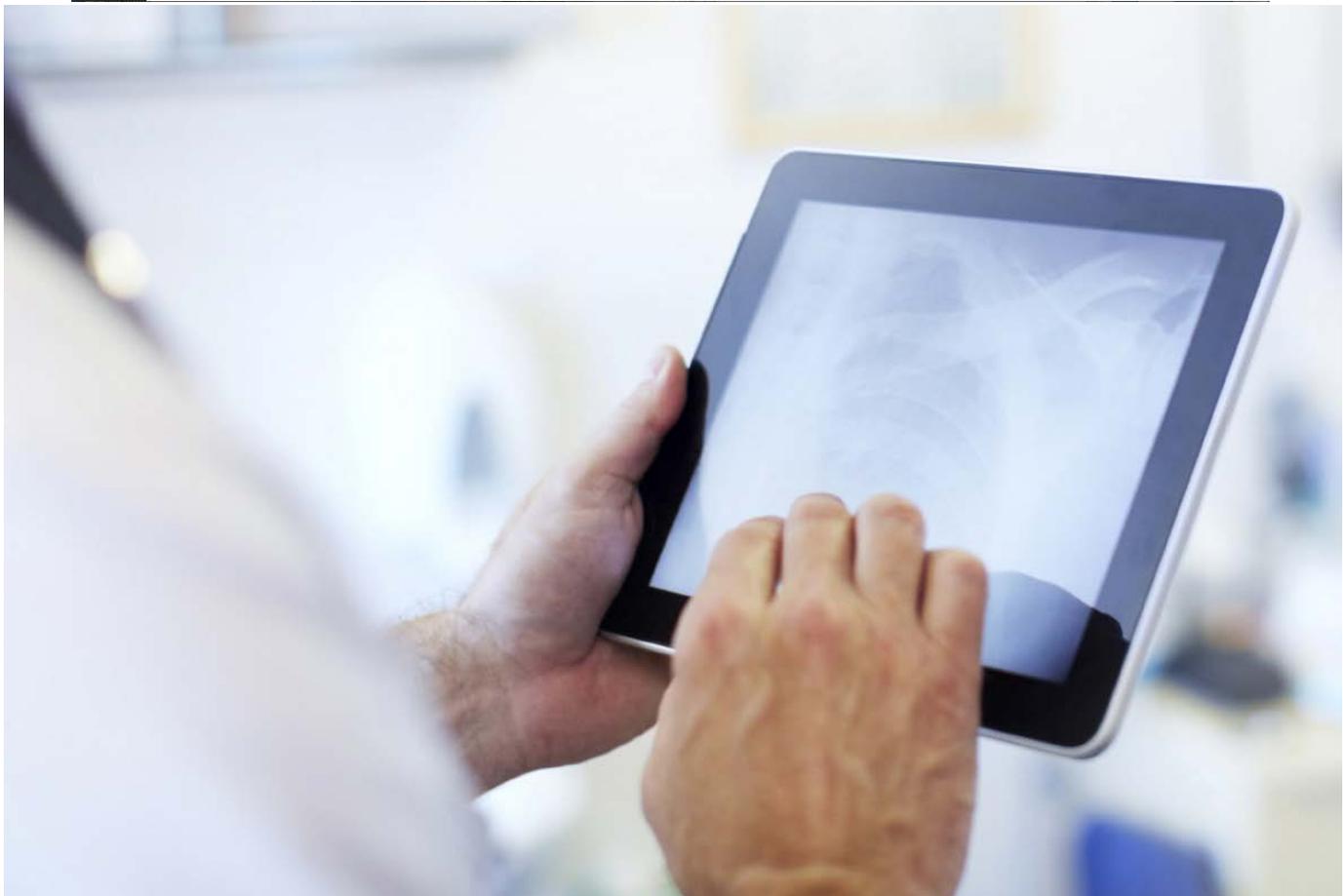
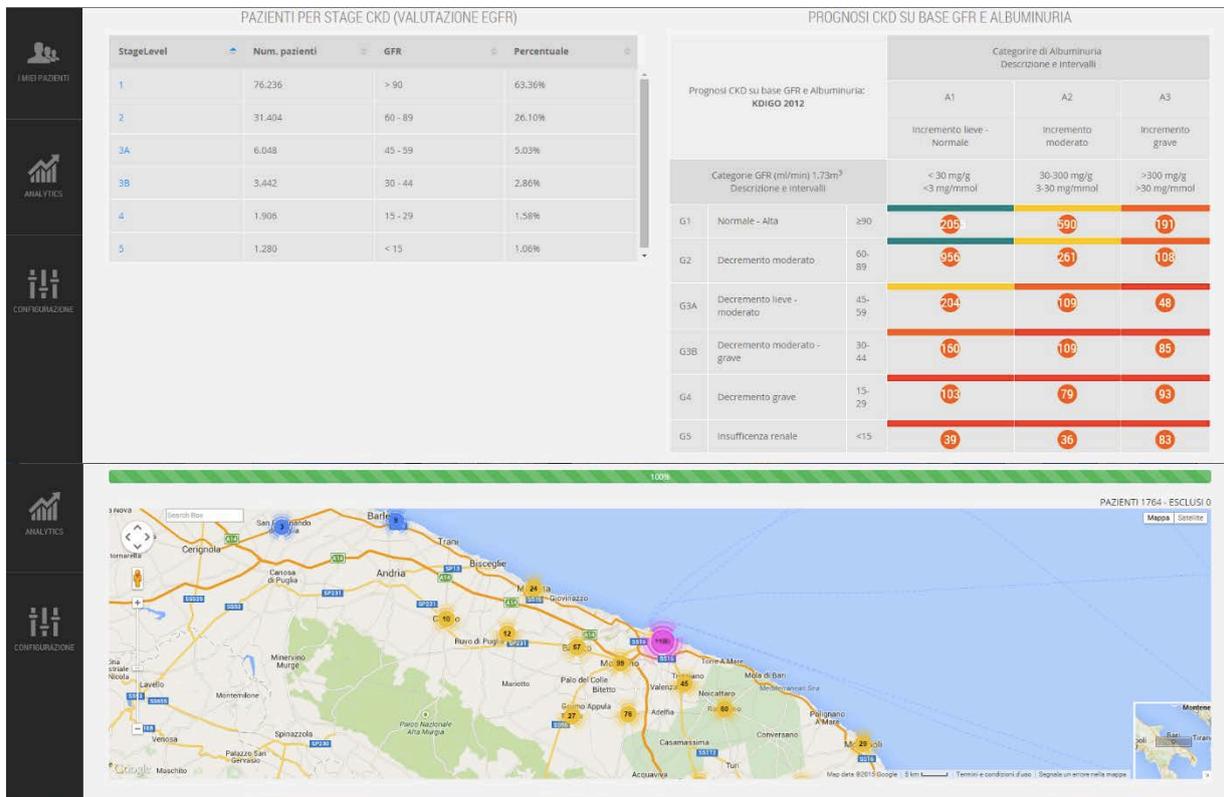
È auspicabile il passaggio da un prodotto prototipale ad un prodotto finito per applicare su larga scala il modello Smart Health. Per far sì che ciò si realizzi è necessario abbattere alcune barriere alla diffusione dell'e-health e, nello specifico, al suo utilizzo nella domiciliarizzazione assistita del paziente in dialisi, quali:

- Il digital divide e il pregiudizio ideologico degli operatori sanitari e dei pazienti
- Le difficoltà tecniche (software di proprietà, linea adsl,...)
- Il riferimento precoce del paziente alla struttura nefrologica

Applicazione del sistema SH2.0 Il cruscotto Viewpoint







Conclusioni

Il progetto SH 2.0 in Nefrologia non è solo un tele monitoraggio della seduta dialitica domiciliare.

**La sua migliore definizione è:
“domiciliarizzazione protetta ed assistita del trattamento dialitico”**



E' un sistema modulabile e le varie componenti che lo costituiscono sono adattabili alle richieste degli operatori e alle esigenze cliniche dei pazienti.

- **Altri macro-obiettivi che si possono raggiungere sono:**
- **Migliorare la qualità della vita dei pazienti, offrendo loro forme diversificate di assistenza**
- **Ridurre i costi che il SSN deve sostenere nell'erogazione dei trattamenti dialitici (oltre il 70% dei costi è attribuibile all'assistenza ospedaliera)**
- **Sviluppare un nuovo modello di gestione sanitaria con la creazione di una rete che faccia dialogare i vari attori tra loro (medici specialisti, infermieri ospedalieri e territoriali, medici di medicina generale) per offerte assistenziali e qualità delle cure omogenee su tutto il territorio e miglioramento degli outcome.**

Telemonitoraggio e assistenza: Modelli e processi per il miglioramento della diagnosi nel paziente oncoematologico



PROGETTO
**SMART
HEALTH 2.0**
PUGLIA

29 ottobre 2015 • Bari
Nicolau Hotel

Attilio GUARINI

U.O.C. EMATOLOGIA - IRCCS "ISTITUTO TUMORI GIOVANNI PAOLO II" - BARI



POLITECNICO DI BARI
DEI - Dipartimento di Ingegneria Elettrica
e dell'Informazione



*Istituto Tumori
"Giovanni Paolo II"
I.R.C.C.S.
BARI*

A supervised CAD to support telemedicine in hematology

Vitoantonio Bevilacqua¹, Domenico Buongiorno², Pierluigi Carlucci¹, Ferdinando Giglio¹, Giacomo Tattoli¹
Attilio Guarini³, Nicola Sgherza³, Giacomina De Tullio³, Carla Minoia³, Anna Scattone³, Giovanni Simone³
Francesco Girardi⁴, Alfredo Zito⁵, Loreto Gesualdo⁶

¹Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell'Informazione (DEI), Politecnico di Bari, Italy

²PERCRO Laboratory, TeCIP Institute, Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa, Italy

³Istituto Tumori Giovanni Paolo II IRCCS - Bari, Italy

⁴UVARP ASL Bari, Bari, Italy

⁵Dipartimento di Patologia ASL Bari, Bari, Italy

⁶DETO, University of Bari, Bari, Italy

**The International Joint Conference
on Neural Networks, 2015**
Killarney, Ireland
July 13th, 2015

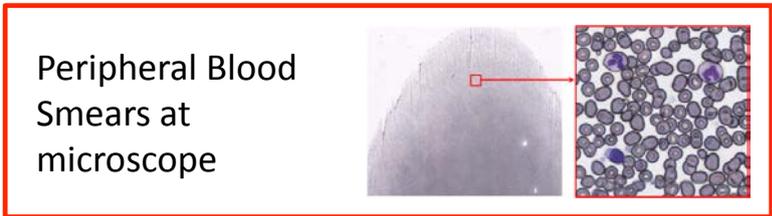


e-Sanit@

Management dell'e-Healthcare
www.esanitane.it

Motivation

- For around 100 years analysis of smears has been carried out by experts by means of observation under an optical microscope.
- The process consists of the manual classification/counting of leukocytes and observation of their morphological characteristics with some **DISADVANTAGES**:
 - considerable amount of effort, time and money;
 - subjective cyto-morphological evaluations.

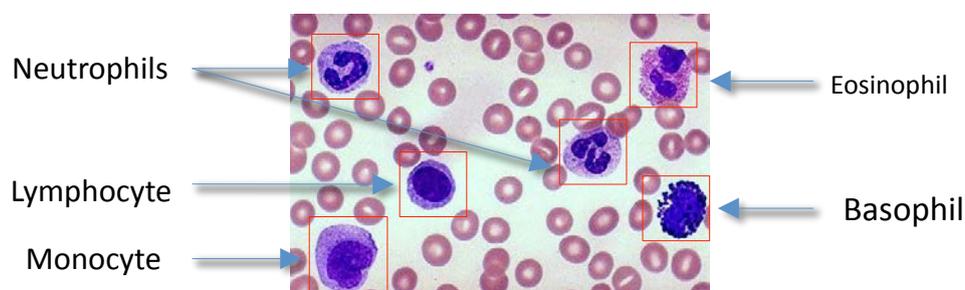


PROBLEM SOLUTION

- The blood smear can be digitalized with digital microscopes.
- A Computer Aided Diagnosis (CAD) System can perform automatically both classification/counting and morphologic observation

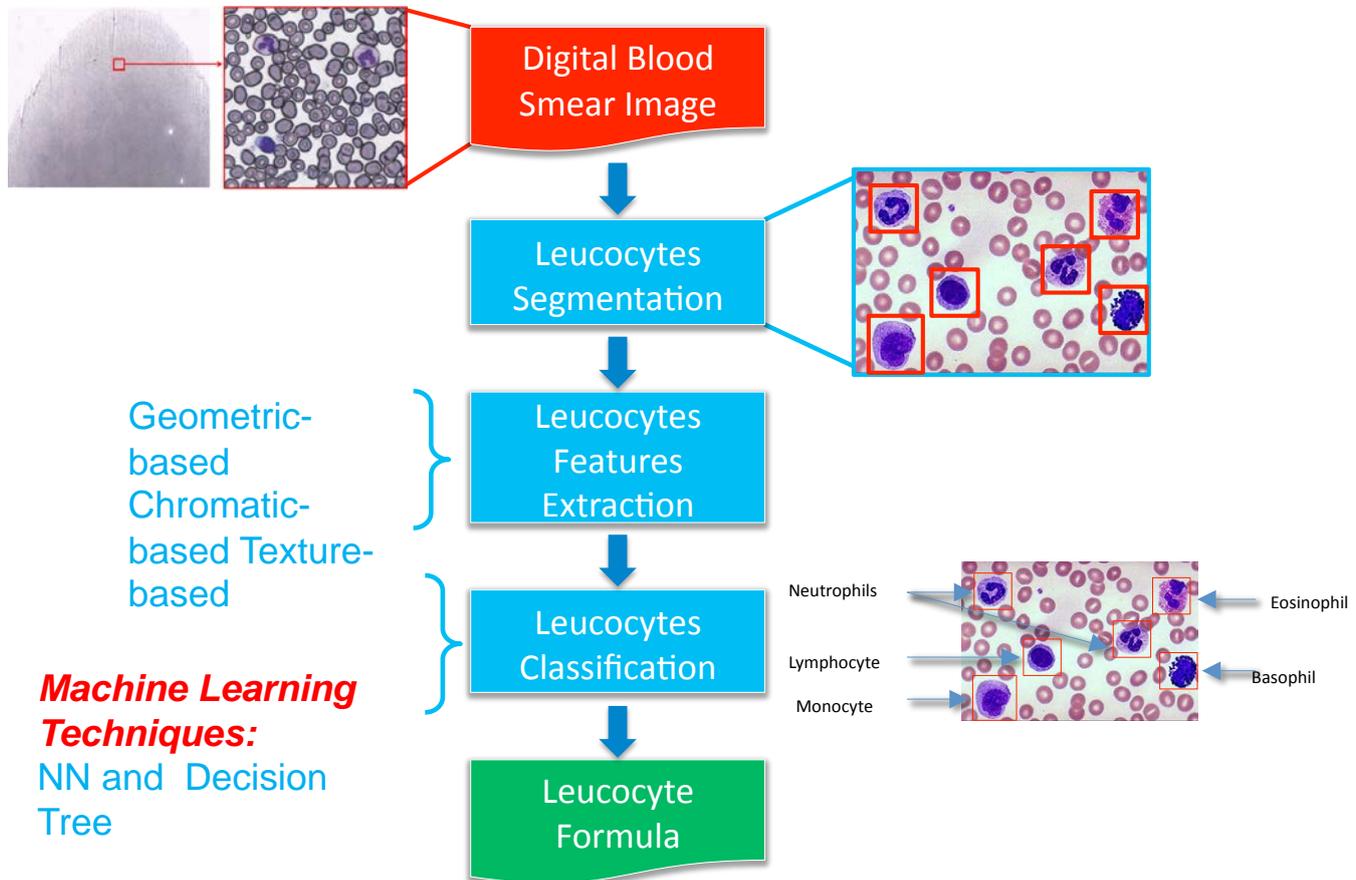
Objectives

- To develop CAD software able to detect and classify all five types of Leucocytes analyzing the digitalized image of the blood smear.



To compute the leukocyte formula:
the percentage of the five types of leucocytes count in the blood smear.

CAD System Description



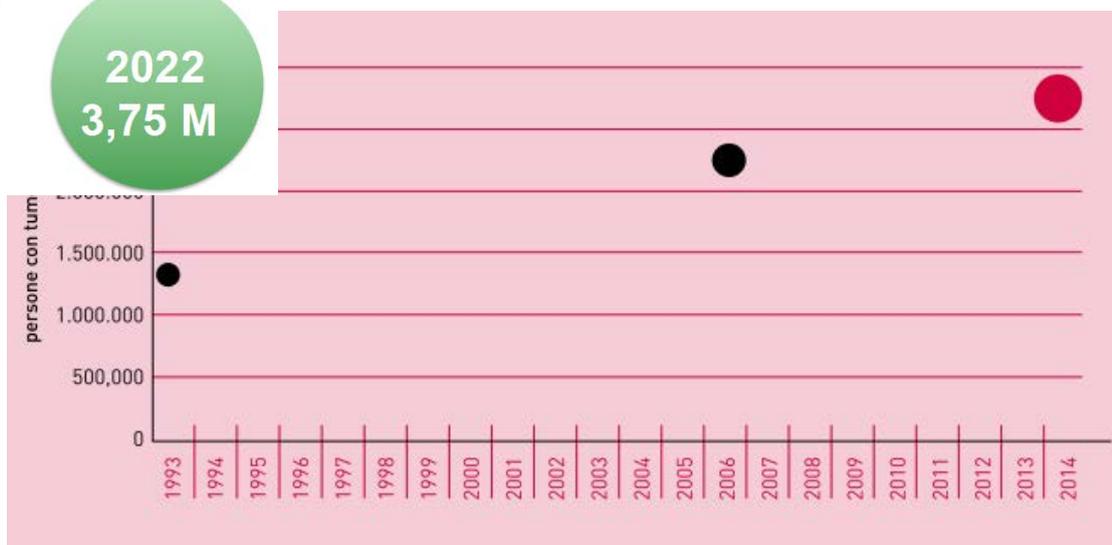
- A Computer Aided Diagnosis (CAD) system for the clinical analysis of Peripheral Blood Smears was designed and developed.
- The CAD is able to detect and classify the leucocytes in order to compute the Leucocyte Formula.
- Classification experiments were conducted using both Neural Network and Decision Tree. The NN performed better with Precision of 87.9% and Sensitivity 97.4%.

Definizione e sviluppo di una soluzione per la Prevenzione in età adulta Prevalenza “lungosopravvivenenti”

CANCER SURVIVORS In ITALY

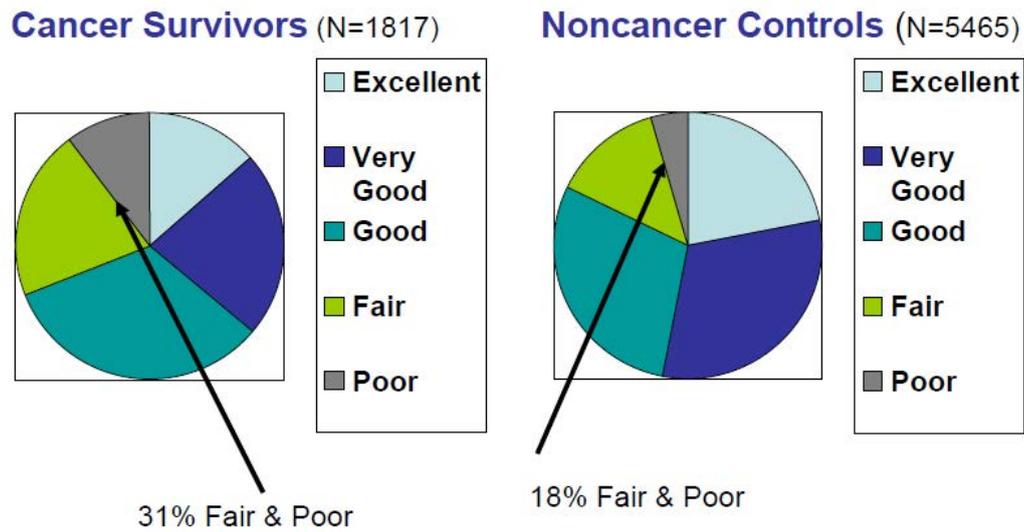
2007
2,5

2022
3,75 M



Persone viventi dopo una diagnosi di tumore in Italia: numeri stimati nel 1992 , 2006 e 2014 previsti per il 2020

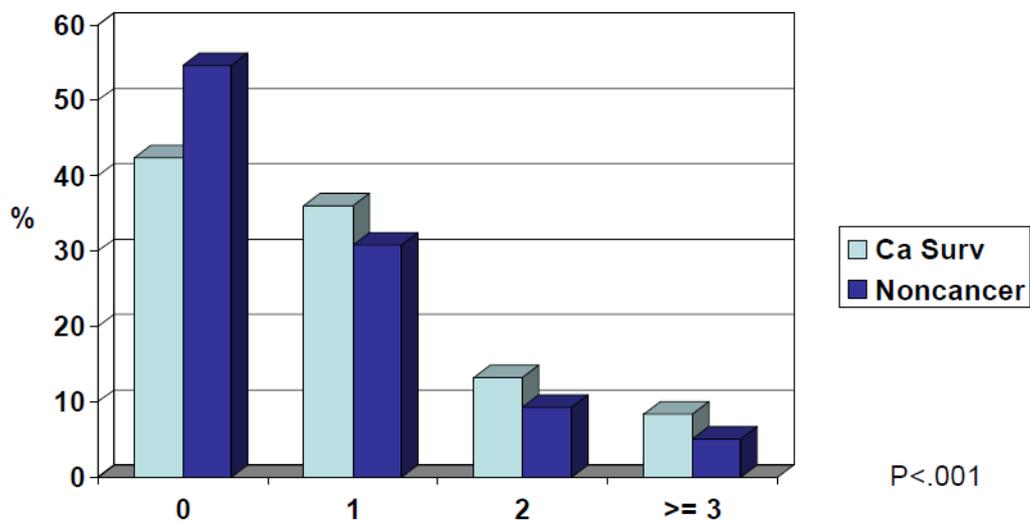
Health Status is Significantly Poorer in Cancer Survivors



Yabroff. JNCI 2004

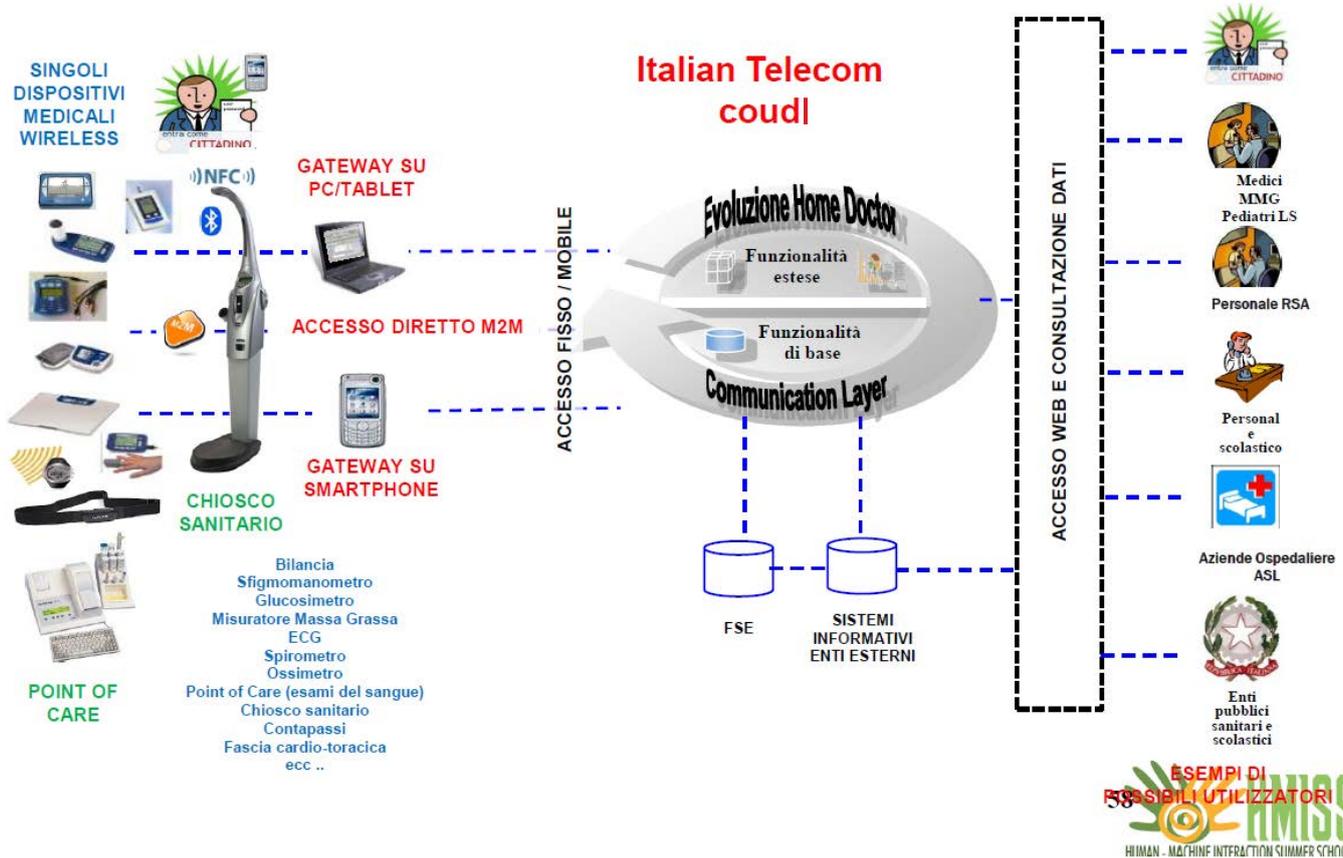
P < .001

Number of Comorbid Conditions *Burden of Illness is Greater*

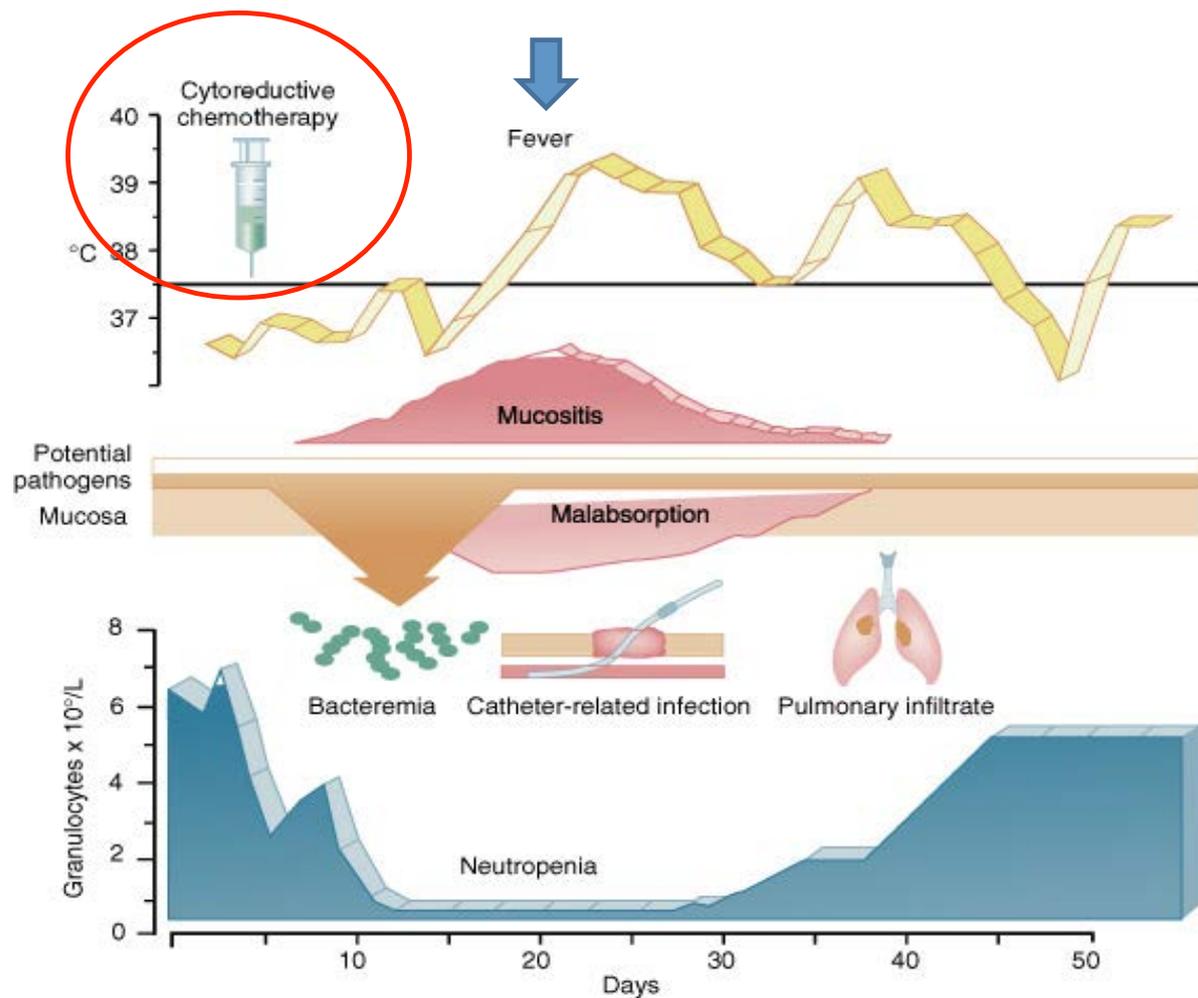


Yabroff et al. JNCI 2004

Telemonitoring of normal elderly and oncological long-survivors (Nold) by SMARTAGING



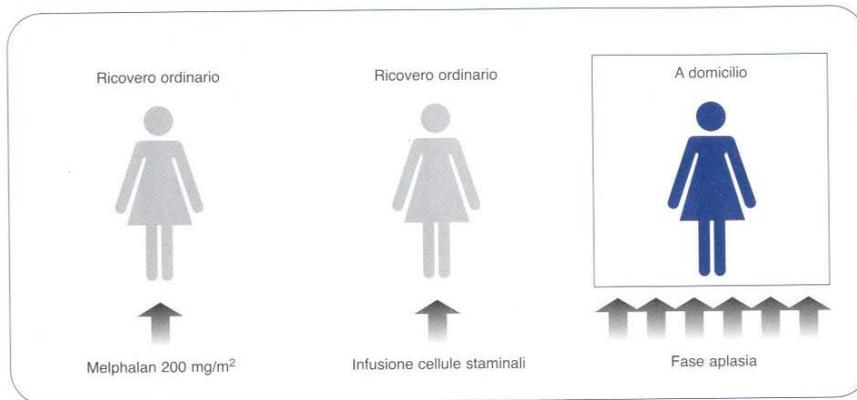
**Telemonitoraggio e assistenza:
Modelli e processi per il miglioramento della diagnosi
nel paziente onco ematologico**



Antimicrobial Prophylaxis and Outpatient Management of Fever and Neutropenia in Adults Treated for Malignancy: American Society of Clinical Oncology Clinical Practice Guideline

Christopher R. Flowers, Jerome Seidenfeld, Eric J. Bow, Clare Karten, Charise Gleason, Douglas K. Hawley, Nicole M. Kuderer, Amelia A. Langston, Kieren A. Marr, Kenneth V.I. Rolston, and Scott D. Ramsey

Patient characteristic			
Advanced age	Risk increases if age \geq 65 years		30-32
ECOG PS	Risk increases if PS \geq 2		33, 34
Nutritional status	Risk increases if albumin < 35 g/L		33, 35
Prior FN episode	Risk in cycles two to six is four-fold greater if FN episode occurs in cycle one		36
Comorbidities	FN odds increase by 27%, 67%, and 125%, respectively, for one, two, or \geq three comorbidities		37
Underlying malignancy			
Cancer diagnosis*			
Acute leukemia/MDS		85-95	38-41
Soft tissue sarcoma		27	19 to 34.5 36, 37, 42, 43
NHL/myeloma		26	22 to 29 36, 37, 42, 43
Germ cell carcinoma		23	16.6 to 29 36, 37, 42, 43
Hodgkin lymphoma		15	6.6 to 24 36, 37, 42, 43
Ovarian carcinoma		12	6.6 to 17.7 36, 37, 42, 43
Lung cancers		10	9.8 to 10.7 36, 37, 42, 43
Colorectal cancers		5.5	5.1 to 5.8 36, 37, 42, 43
Head and neck carcinoma		4.6	1.0 to 8.2 36, 37, 42, 43
Breast cancer		4.4	4.1 to 4.7 36, 37, 42, 43
Prostate cancer		1	0.9 to 1.1 36, 37, 42, 43
Cancer stage	Risk increases for advanced stage (\geq 2)		33, 37
Remission status	Risk increases if not in remission		38, 44
Treatment response	Risk is lowest if patient has a CR		38
	If patient has a PR, FN risk is greater for acute leukemia than for solid tissue malignancies		
	FN risk is higher if persistent, refractory, or progressive disease despite treatment		45, 46



Feasibility of a mixed inpatient-outpatient model of peripheral blood stem cell transplantation for multiple myeloma

FORTUNATO MORABITO,* MASSIMO MARTINO,*
CATERINA STELITANO,° ESTHER OLIVA,° MARIAGRAZIA KROPP,‡
GIUSEPPE IRRERA,* GIUSEPPE CONSOLE,* MOHAMED FUJO,*
GIUSEPPE MESSINA,* STEFANO MOLICA,°
VINCENZO CALLEA,° PASQUALE IACOPINO*

Total therapeutic program for MM patients may be performed in an outpatient setting

The expensive structures of the bone marrow transplant units may be reserved for higher risk transplantations

Martino M. Exp Opin Biol Ther 2012
Morabito F. Haematologica 2002

Variables	MIOM	TIM	p
Mucositis grade II-IV			
No	44	24	ns
Yes	16	16	
Days on mucositis (mean value ± sd)	2.7±2.5	3.2±3.1	ns
Fever >38°C			
No	31	10	0.02
Yes	29	30	
Days on fever (mean value±sd)	3.8±1.8	3.8±1.7	ns
Packed red cell transfusions, median value (range)	0 (0-8)	1 (0-19)	0.018
Platelet transfusions, median value (range)	1(0-8)	3 (0-32)	<0.0001

Advantages of Outpatient Therapy

- Improved quality of life
- Lower hospitalization rate
- <incidence of nosocomial infections
- Simplification of antimicrobial therapy
- Lower cost







WBC 10 ⁹ /mm ³	18,7	H	RBC 10 ⁹ /mm ³	5,25		PLT 10 ⁹ /mm ³	468	
LYM% %	9,8	L	HGB g/dL	17,3	H	MPV μm ³	8,0	
MON% %	5,4		HCT %	47,4	H	PCT %	0,376	
GRA% %	84,8	H	MCV μm ³	90		PDW %	14,3	
LYM# 10 ⁹ /mm ³	1,80	L	MCH pg	32,9				
MON# 10 ⁹ /mm ³	1,00	H	MCHC g/dL	36,4	H			
GRA# 10 ⁹ /mm ³	15,90	H	RDW %	11,5				



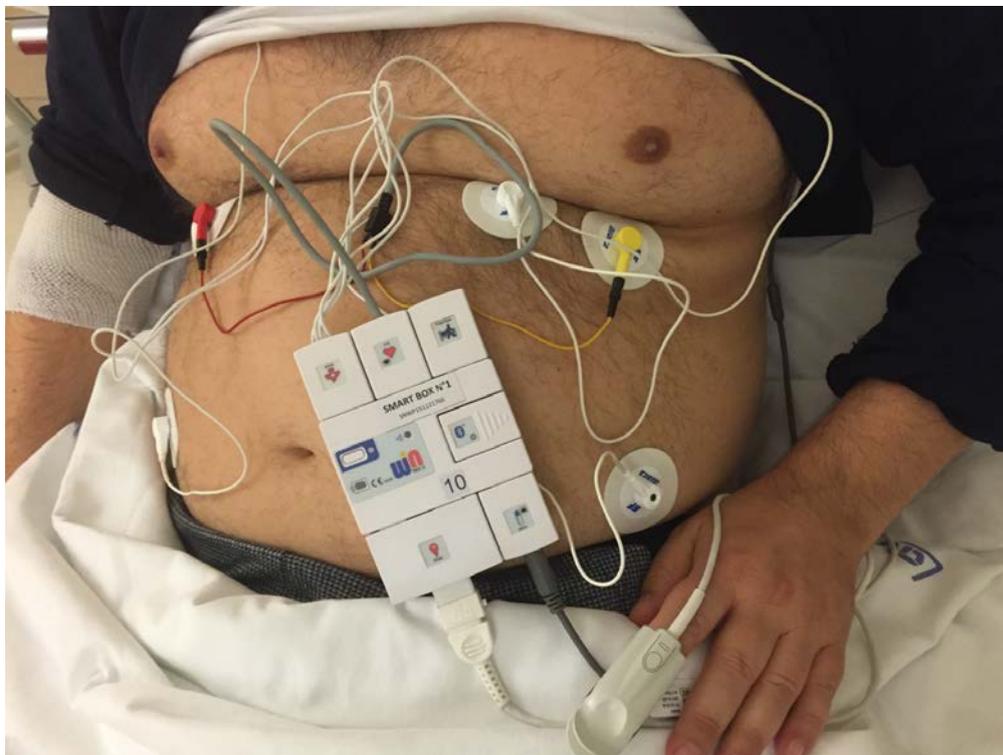
Analizzatore ematologico portatile (12 kg)



Device per chimica clinica

Gas analisi	pH, PCO ₂ , PO ₂
Elettroliti	Na, K, Cl, iCa
Chimica	Glucosio, BUN/ Urea, Creatinina, Lattati

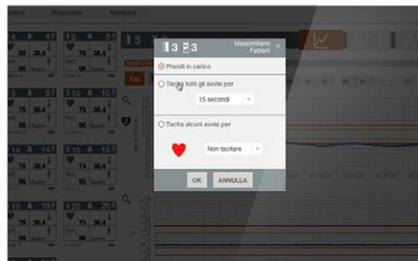
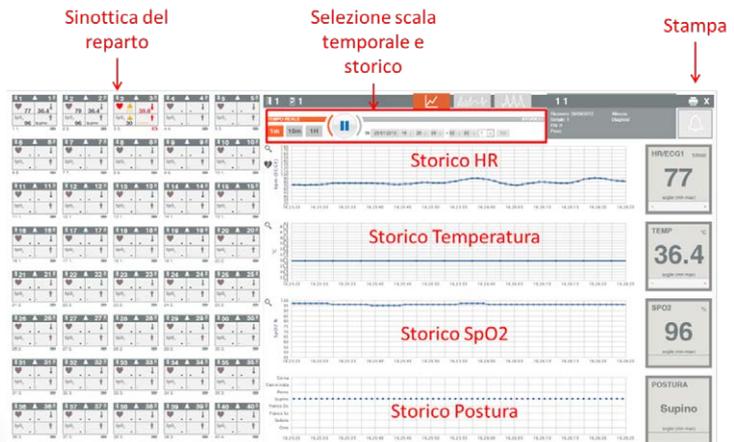
Coagulazione	ACT Celite, ACT Kaolin, PT/INR
Immunologici	cTnI, CK-MB, BNP



device indossabile per monitoraggio parametri vitali



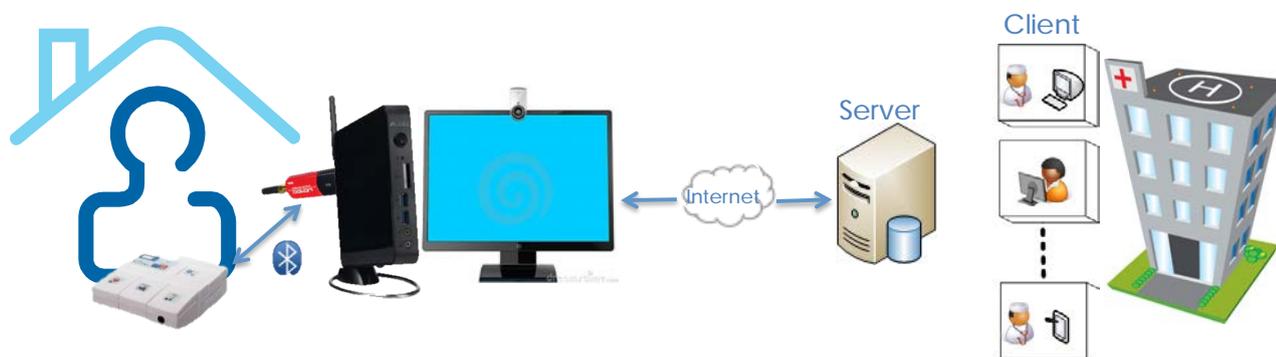
smart health 2.0



SMART BOX unità di acquisizione



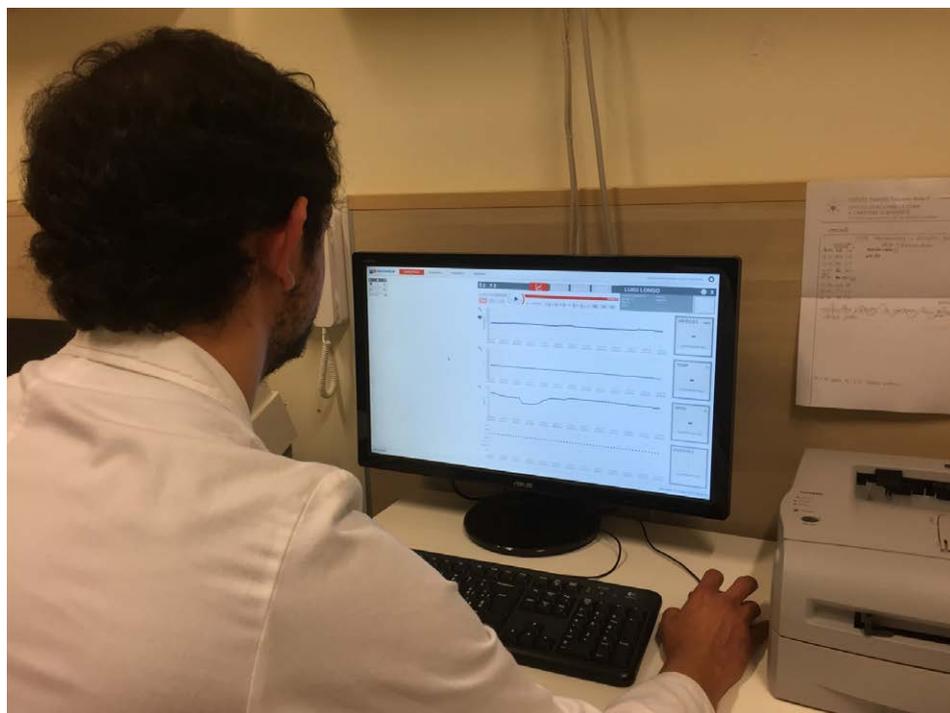
Infrastruttura



Ciascun domicilio dispone di un'unità di acquisizione, che afferisce tramite connessione bluetooth ad una macchina che integra le funzioni di gateway bluetooth ed inoltra i dati .

I dati vengono poi inoltrati tramite comunicazione internet al sistema di collezione.

Il web server rende disponibili i dati ai client di visualizzazione, che mostreranno sino ad un massimo di 40 pazienti simultaneamente.



**Control Room
In medicheria di reparto**

smart health 2.0



OSPEDALE



MMG



e-Sanit@

Management dell'e-Healthcare

www.esanitnews.it

**PREVENTION AND DIAGNOSIS OF PATHOLOGIES
ASSOCIATED WITH COGNITIVE DECLINE
IN AGED PEOPLE IN SH2.0:
SMARTAGING & MINDBRAIN**

Claudio Babiloni¹, Attilio Guarini², Francesco Lombardi³, Carlo Aldera³, Fulvio Galeazzi⁴, Federico Ruggeri⁴, Vitoantonio Bevilacqua⁵, Roberto Bellotti⁶, Deni Procaccini⁷, Loreto Gesualdo⁷, and Giancarlo Logroscino⁸

- 1 Department of Physiology and Pharmacology “V. Erspamer”, University of Rome “La Sapienza” – University of Foggia (Italy)
- 2 Institute for the Care of Tumors “Giovanni Paolo II”, Bari, Italy
- 3 e-Health Labs, Italian Telecom (Italy)
- 4 GARR, Rome (Italy)
- 5 Department DEI, Technical University of Bari “Politecnico” (Italy)
- 6 Department of Physics, University of Bari “A. Moro” (Italy)
- 7 Department DETO, University of Bari “A. Moro” (Italy)
- 8 Department of Medical Sciences, Neurosciences, and Sensor Organs, University of Bari “A. Moro” (Italy)

**Dementia in aged people
(especially due to Alzheimer’s Disease, AD) is a social plaque**

- Over 7 million Europeans (EU27) suffer from dementia across aging
- Alzheimer’s disease (AD) is a neurodegenerative pathology causing a progressive and irreversible decline of cognition and daily function to dementia
- More than 50% of all dementias are AD. About 60% of all nursing home residents suffer from AD
- In EU27, AD (2008) costs more than 100 billion Euro

Dementia and AD symptoms are multi-dimensional

Cognition

- Memory
- Learning
- Language
- Praxic Function
- Abstract thinking
- Psycho-motor speed

Behavior

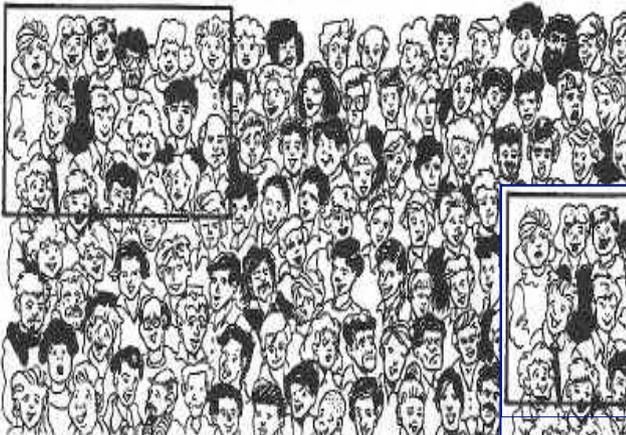
- Communi-cation
- Safety
- Personal care deteriorates
- Lapses in clarity
- Hallucina-tions
- Delusions

Emotion

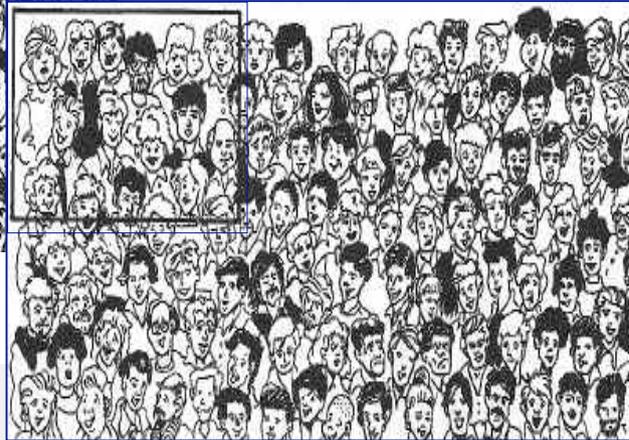
- Disregulated
- Disorganized
- Apathy (loss of energy, willingness)
- Lability (moods change)

**Which prevention, diagnostic, prognostic,
and monitoring biomarkers to empower care and drug discovery
in dementia and AD?**

Normal elderly (Nold)



**Mild cognitive impairment
(MCI)**

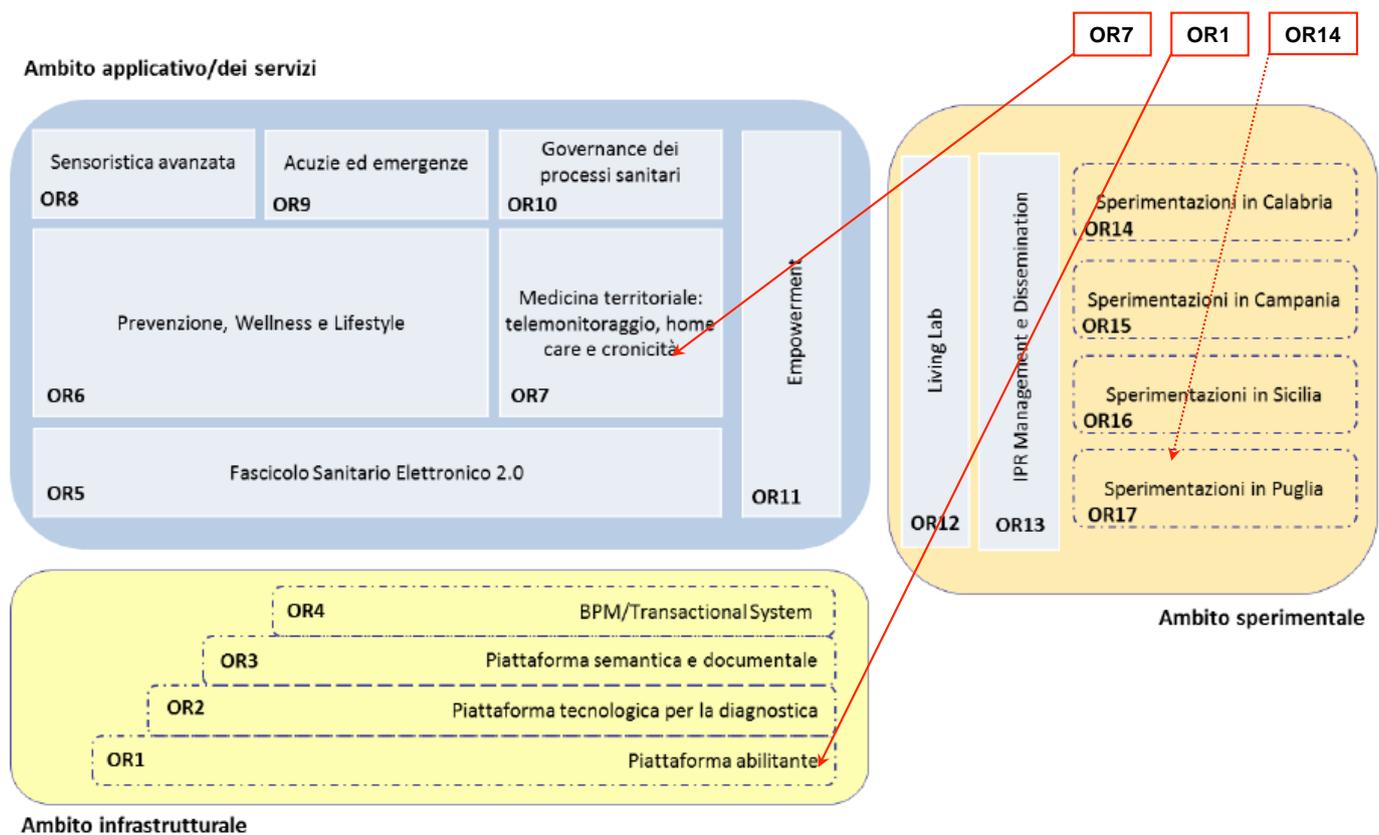


**Dementia
AD**



ICT SOLUTIONS FOR EARLY DIAGNOSIS OF DEMENTING PROCESSES: MINDBRAIN (SMART HEALTH 2.0, A7-17)

Objectives: early diagnosis of Alzheimer's disease by Smart DECIDE infrastructure



An Italian idea goes to Europe: the DECIDE project 2010-2013 (www.eu-decide.eu)

Public

Patient Group:
Alzheimer Europe

Academic Institutions:

- GARR (Co-coordinator), Rome
- University of Milan Vita-Salute San Raffaele, Italy
- COMETA, Catania, Italy
- CNR of Milan, Italy
- University of Foggia, Italy
- University of Genova, Italy
- University of Warrsaw, Poland
- Imperial College, London UK
- Centre hospitalier universitaire de Toulouse, Toulouse France

EC Call: FP7-INFRA-2010-2 – VRC

“Neurodegenerative disorders” 2008

Contract n: RI-261593 _ Project type: CP-CSA

Duration: 30 months (September 2010- February 2013)

Coordinator: GARR

Total cost: € 2.4 M €

Private

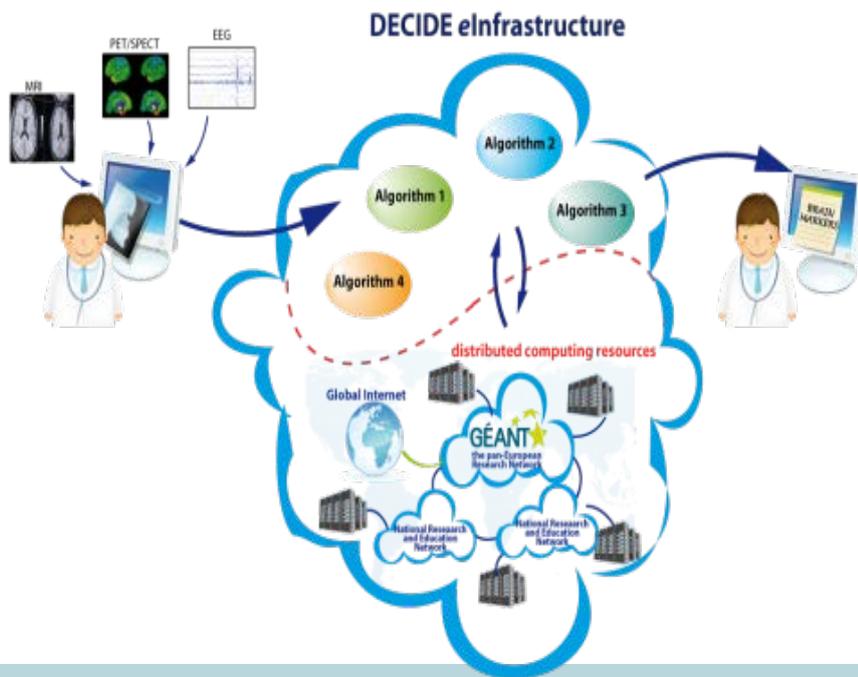
Small and Medium Enterprises (SMEs):

- IRCCS Fatebenefratelli Brescia, Italy
- IRCCS SDN Naples, Italy
- MAAT G, Geneve, Ch



MINDBRAIN (A17)

Evolution of DECIDE in Smart Smart Health 2.0: new facilities/services for early diagnosis of Alzheimer's disease



- Assessment of cognitive functions by serious videogames by tablet (UNIBA-UNIROMA1: Prof. Babiloni and Gesualdo)
- Assessment of individual peak of alpha EEG power density in GRID-EEG (UNIBA-UNIROMA1: Prof. Babiloni and Dr. Triggiani)
- Assessment of brain atrophy in GRID-MRI (UNIBA: Prof. Bellotti and Dr. Sonia Tangaro)
- Classification of EEG markers by artificial neural networks in GRID-MRI (POLIBA: Prof. Bevilacqua and Dr. Giacomo Tattoli)
- Test of the new functions by original data collection in Puglia, Italy (UNIBA: Prof. Logroscino and Dr. Rosanna Tortelli)

¹ DECIDE: Diagnostic Enhancement of Confidence by an International Distributed Environment è frutto di un progetto europeo FP7 ICT Infrastructure (www.ue-decide.ue). Un nodo informatico importante di DECIDE è in Puglia (UNIFG). DECIDE è connessa alla rete informatica internazionale per la ricerca GEANT

MINDBRAIN (A17)

MINDBRAIN protocol for early diagnosis of Alzheimer's disease using the new services of "DECIDE" infrastructure

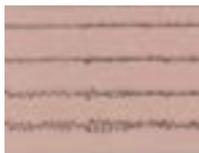
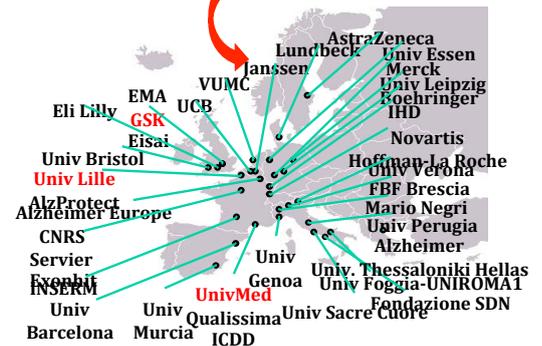


SUBJECTS:

- 30 mild cognitive impairment subjects (**MCI**);
- 30 Alzheimer's disease patients (**AD**);
- 30 normal elderly subjects (**NOLD**, "EADNI" archive data).

BASELINE (BL) and FOLLOW-UP (FUP) assesment:

- Screening life-styles questionnaire (only at BL);
- Clinical and neuropsychological assesment;
- MRI: T1, T2, and proton density weighted (ADNI¹ protocol);
- Resting state EEG (DECIDE protocol);
- Assessment of cognitive functions by serious videogames by tablet (TABCOG).

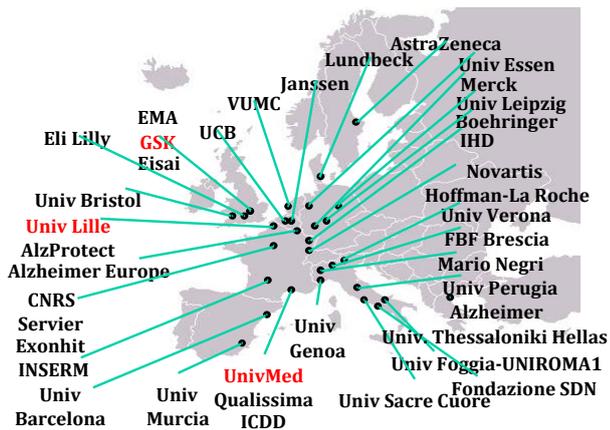


Qualification of the EEG “Apulian” data



EEG “Apulian” data

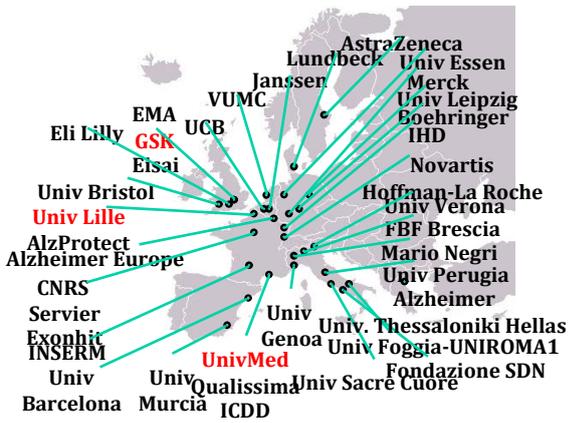
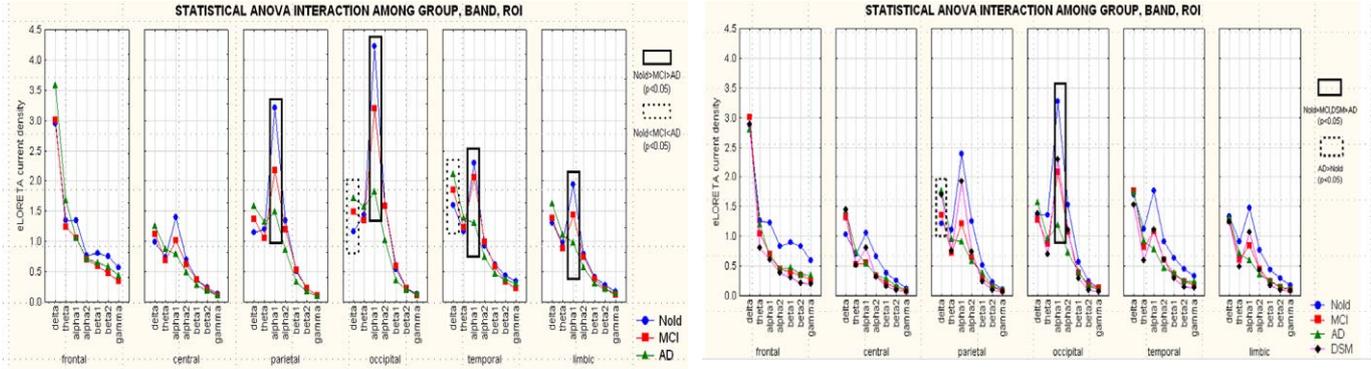
	Nold*	DSM	MCI	AD
N	50	7	28	29
Age	72.6 ±0.8	68.7 ±1.6	73.0 ±1.0	73.7 ±1.2
Education	7.1 ±0.5	6.0 ±1.3	5.7 ±0.4	7.1 ±1.0
Gender (F/M)	31/19	3/4	13/15	21/8
MMSE score	28.2 ±0.2	26.7 ±0.7	23.9 ±0.5	20.4 ±0.8



EEG “EADNI” data

	Nold	MCI	AD
N	100	60	100
Age	69.3±0.8	69.2±1.1	69.3±0.8
Education	9.7±0.4	9.9±0.5	9.6±0.5
Gender (F/M)	52/38	40/20	52/38
MMSE	28.8±0.1	26±0.3	19.3±0.3

Qualification of the EEG “Apulian” data



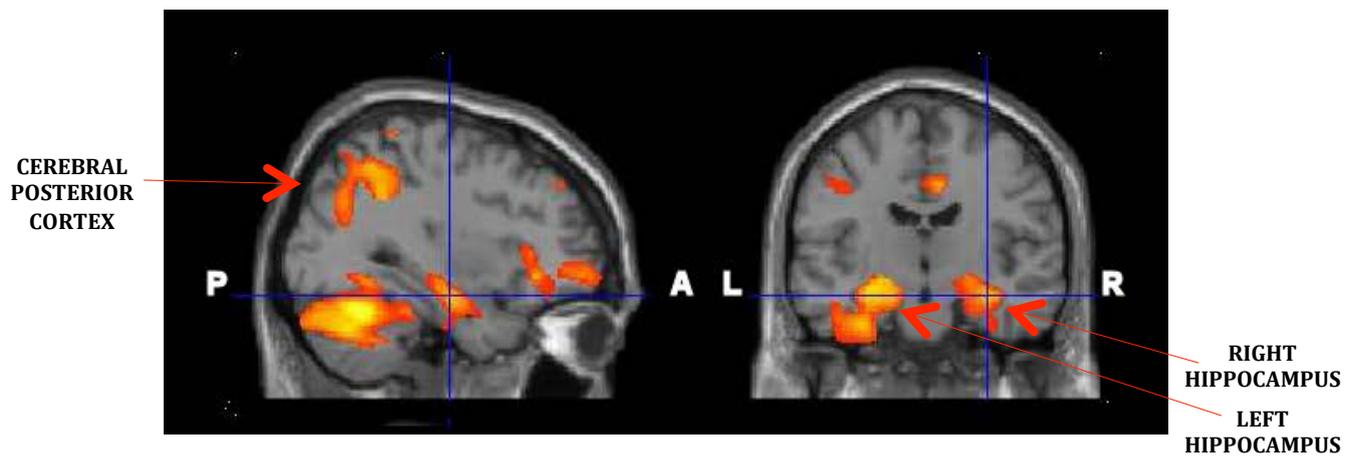
These results qualify the EEG data acquisition procedure in the Apulian platform

**Qualification criteria of the MRI “Apulian” data:
CORTICAL and HIPPOCAMPAL atrophy in AD**



	Nold	MCI	AD
N	6	27	23
Age	69.6 ±1.8	71.8 ±1.1	74.1 ±1.4
Education	9 ±2.3	6.2 ±0.5	6.9 ±1.1
Gender (F/M)	3/3	15/12	15/8
MMSE	28 ±0.9	24.2 ±0.6	21 ±0.9

**STATISTICAL MAPS OF THE GREY MATTER VOLUME DECREMENT
BETWEEN “APULIAN” MCI AND AD INDIVIDUALS**



AD patients showed a statistical decrement ($p < 0.01$) of cortical and hippocampal grey matter volume. These results qualify the MRI data acquisition procedure in the Apulian platform.

Dissemination of Mindbrain (Smart Health 2.0)

Regular papers

Babiloni C, Lizio R, Marzano N, Capotosto P, Soricelli A, Triggiani AI, Cordone S, Gesualdo L, Del Percio C. Brain neural synchronization and functional coupling in Alzheimer's disease as revealed by resting state EEG rhythms. *Int J Psychophysiol.* 2015 Feb 7. pii: S0167-8760(15)00038-0. doi: 10.1016/j.ijpsycho.2015.02.008. [Epub ahead of print]

Babiloni C, Del Percio C, Boccardi M, Lizio R, Lopez S, Carducci F, Marzano N, Soricelli A, Ferri R, Triggiani AI, Prestia A, Salinari S, Rasser PE, Basar E, Famà F, Nobili F, Yener G, Emek-Savaş DD, Gesualdo L, Mundi C, Thompson PM, Rossini PM, Frisoni GB. Occipital sources of resting-state alpha rhythms are related to local gray matter density in subjects with amnesic mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Neurobiol Aging.* 2015 Feb;36(2):556-70.

Lizio R, Del Percio C, Marzano N, Soricelli A, Yener G, Basar E, Mundi C, De Rosa S, Triggiani AI, Ferri R, Arnaldi D, Nobili F, Cordone S, Lopez S, Carducci F, Santi G, Gesualdo L, Rossini PM, Cavedo E, Mauri M, Frisoni GB, Babiloni C, Neurophysiological Assessment of Alzheimer's Disease Individuals by a Single Electroencephalographic Marker. *Journal of Alzheimer's disease.* 2015 (in press).

Proceedings of international conference IEEE2015

Bevilacqua V, Salatino AA, Di Leo C, Tattoli G, Buongiorno D, Signorile D, Babiloni C, Del Percio C, Triggiani AI, Gesualdo L. Advanced Classification of Alzheimer's Disease and Healthy Subjects Based on EEG Markers. 978-1-4799-1959-8/15/\$31.00 c O2015 IEEE

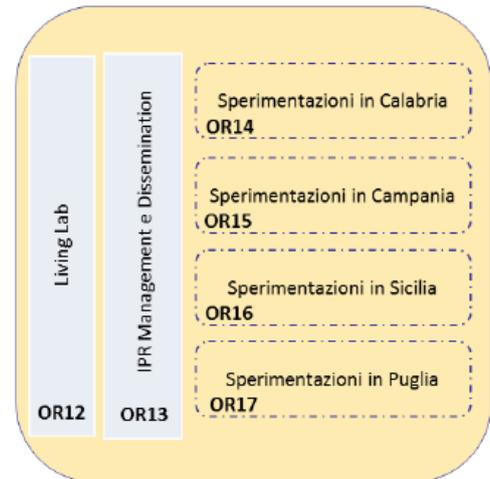
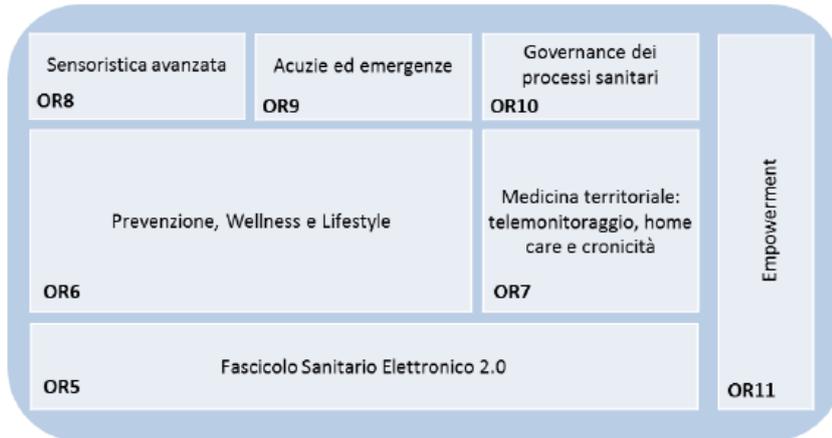


Dissemination of Mindbrain (Smart Health 2.0)

Objectives: telemonitoring of people at risk of cognitive decline (oncological long-survivors) in cooperation with University of Bari (coordinator: Prof. Gesualdo), Italian Telecom, and IRCCS “Giovanni Paolo II



Ambito applicativo/dei servizi

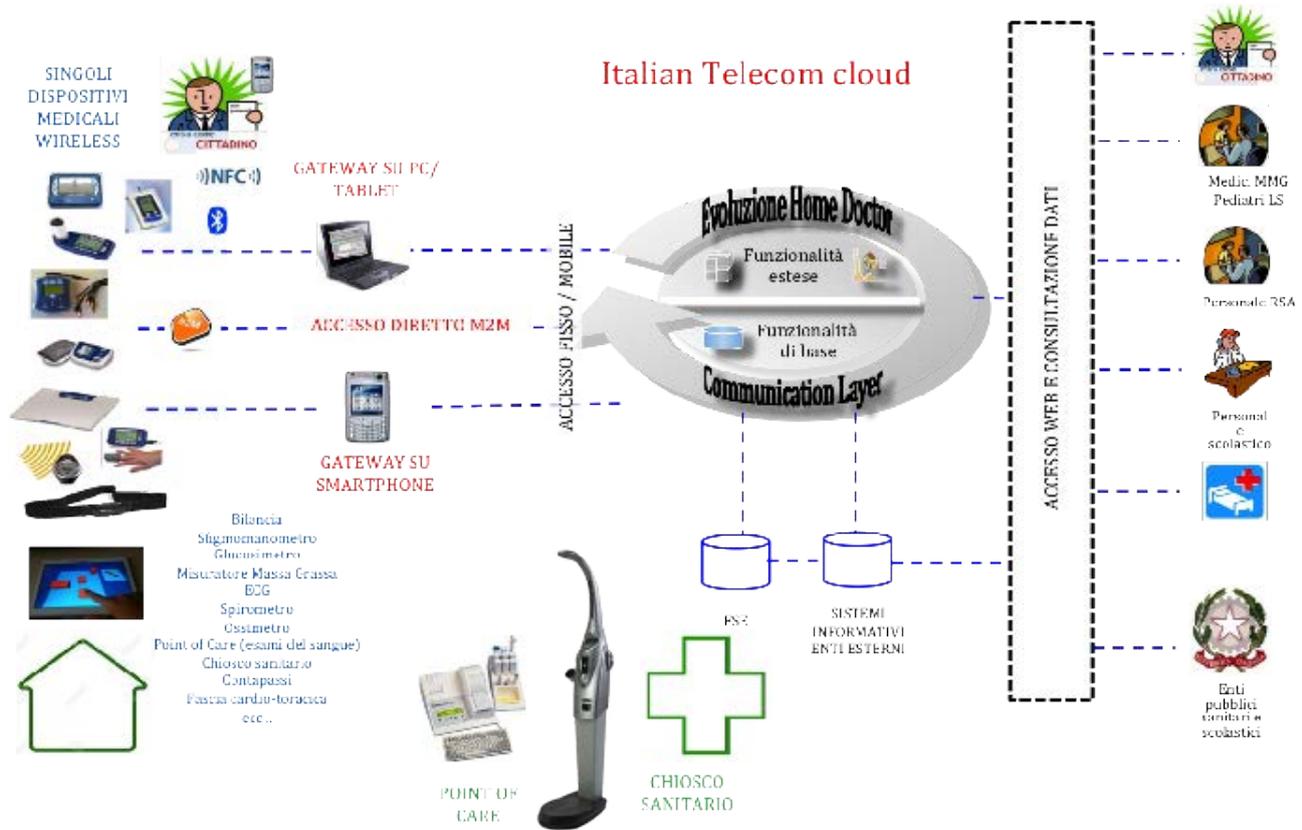


Ambito sperimentale



Ambito infrastrutturale

Telemonitoring of healthy and oncological long-survivors subjects



Telemonitoring of healthy and oncological long-survivors subjects

- 10 EXPERIMENTAL COUPLES: 10 oncological long-survivors subjects (5 years) and their partners.

- 10 CONTROL COUPLES: 10 oncological long-survivors subjects (5 years) and their partners.



- Screening life-styles questionnaire (only at BL);
- Questionnaires on needs and requirements (only at BL);
- Questionnaires on usability and satisfaction (only at FUP);
- Clinical and neuropsychological assesment;
- Point of Care;
- Sanitary kiosks;
- Oximetry;
- Spirometry;
- Electrocardiography;
- Height.
- Questionnaires, on tablet, about the daily (i) diet, (ii) physical activity, (iii) social life, (iv) smoking consumption (every day);
- Weight (every day);
- Body temperature;
- Blood pressure;
- Training of cognitive functions by serious videogames by tablet (TABCOG)

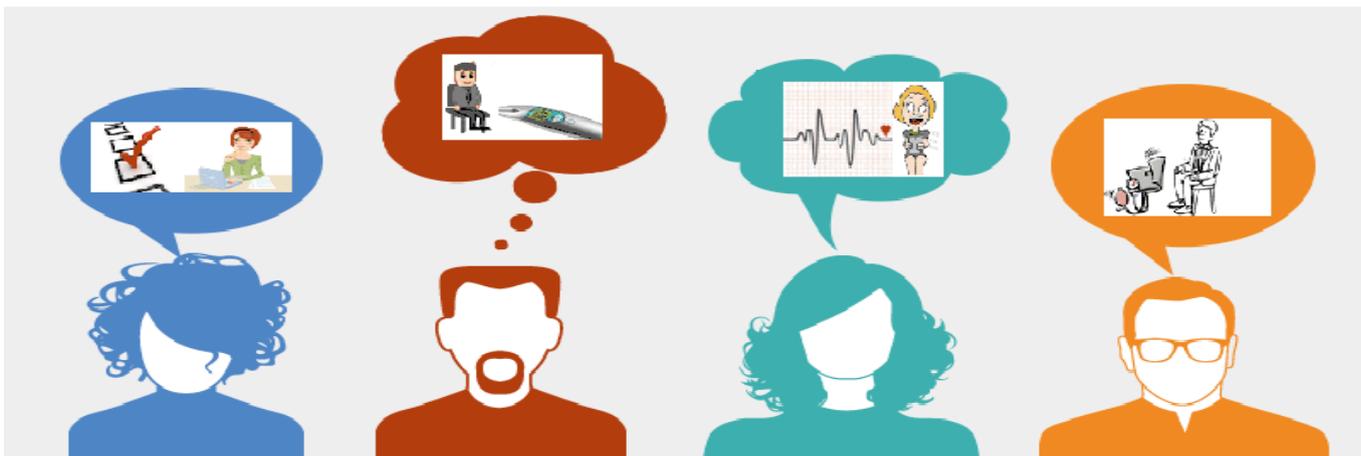
e-Sanit@

Management dell'e-Healthcare
www.esanitnews.it

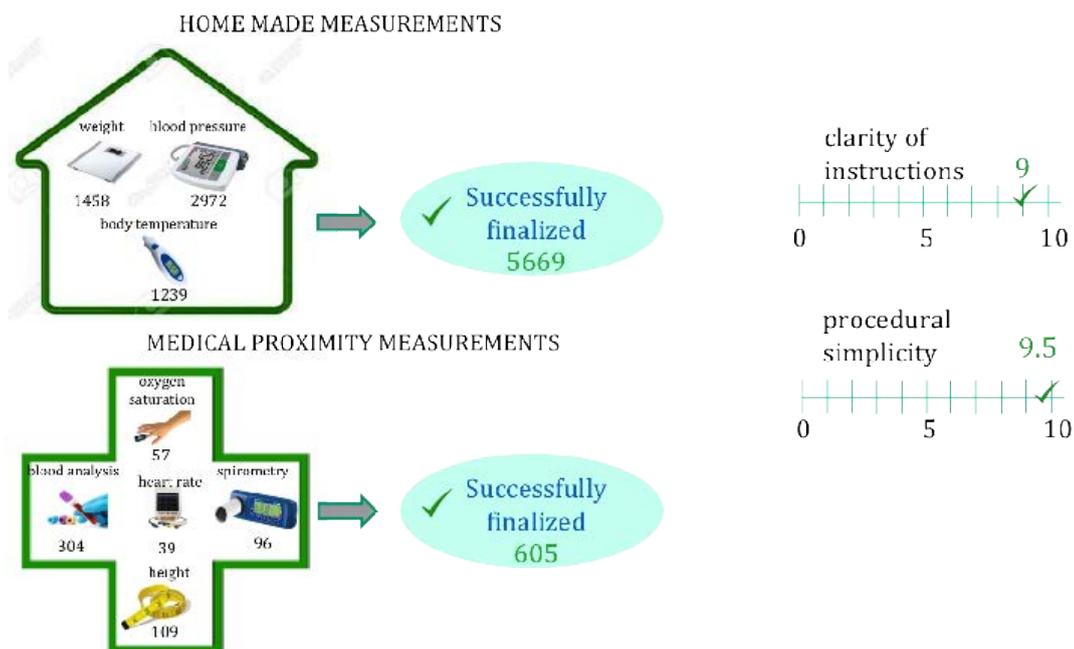
Needs and requirements of the population on lifestyles and self-monitoring programs

A questionnaire on needs and requirements about healthy aging programs made on 77 subjects revealed that:

- 100% of subjects are aware that healthy lifestyles have beneficial effects on health;
- 100% of subjects acknowledge that they need education on lifestyles;
- 100% of subjects would try to use a self-monitoring program on general health at home;
- 87.5% of subjects would prefer to perform a simple and comfortable training to improve the quality of their life at home rather than go to the local doctor or a specialist.



Usability: measurements successfully finalized and usability of the devices



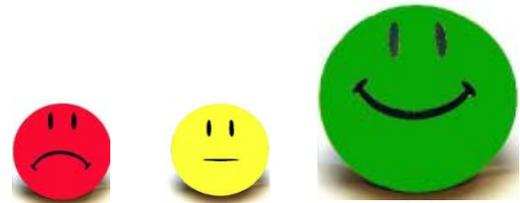
e-Sanit@

Management dell'e-Healthcare
www.esanitnews.it

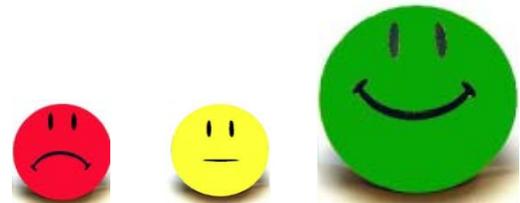
Satisfaction for SmartAging program

A questionnaire on the subjects' **satisfaction** after SmartAging program revealed that:

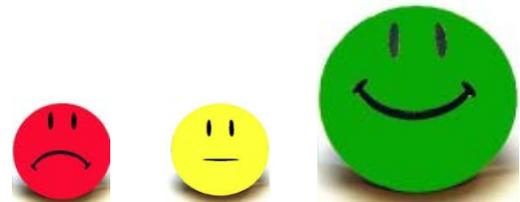
100% of experimental subjects hold the SmartAging program fun, interesting and useful



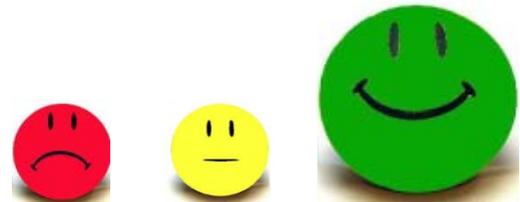
100% of experimental subjects would recommend to other people the SmartAging program



90% of experimental subjects would continue the SmartAging program in the future



90% of experimental subjects prefer to have medical devices at home rather than go to the doctor after SmartAging program



Some heroes of High resolution EEG lab

(view of the Department of Physiology and Pharmacology,
University of Rome «La Sapienza»)

From left: Ana Bujan (Ph.D.),
Susanna Lopez (Ph.D. fellowship),
Nicola Marzano (Ph.D.),
Susanna Cordone (Ph.D.),
Giuseppe Noce (Ph.D. fellowship),
Claudio Del Percio (Ph.D.),
and Roberta Lizio (Ph.D.)



SMART HEALTH 2.0

Telemonitoraggio domiciliare del paziente con scompenso cardiaco: “dalla cura al prendersi cura”

*Massimo Iacoviello, Dirigente Medico U.O.C. di Cardiologia Universitaria
Responsabile Ambulatorio Scompenso AOU - Policlinico di Bari*

Obiettivi

- Realizzare un prototipo di piattaforma informatica di telemonitoraggio per l'assistenza al domicilio del paziente affetto da scompenso cardiaco cronico che preveda l'utilizzo di sensori per il monitoraggio dei parametri vitali legati alla patologia;
- Validare la funzionalità di un prototipo di piattaforma informatica di telemonitoraggio domiciliare che consenta di implementare protocolli di intervento in caso di variazioni cliniche di rilievo e di prevenire, in tal modo, gli eventi acuti e le ospedalizzazioni.

Progetto Smart Health 2.0 in ambito cardiologico

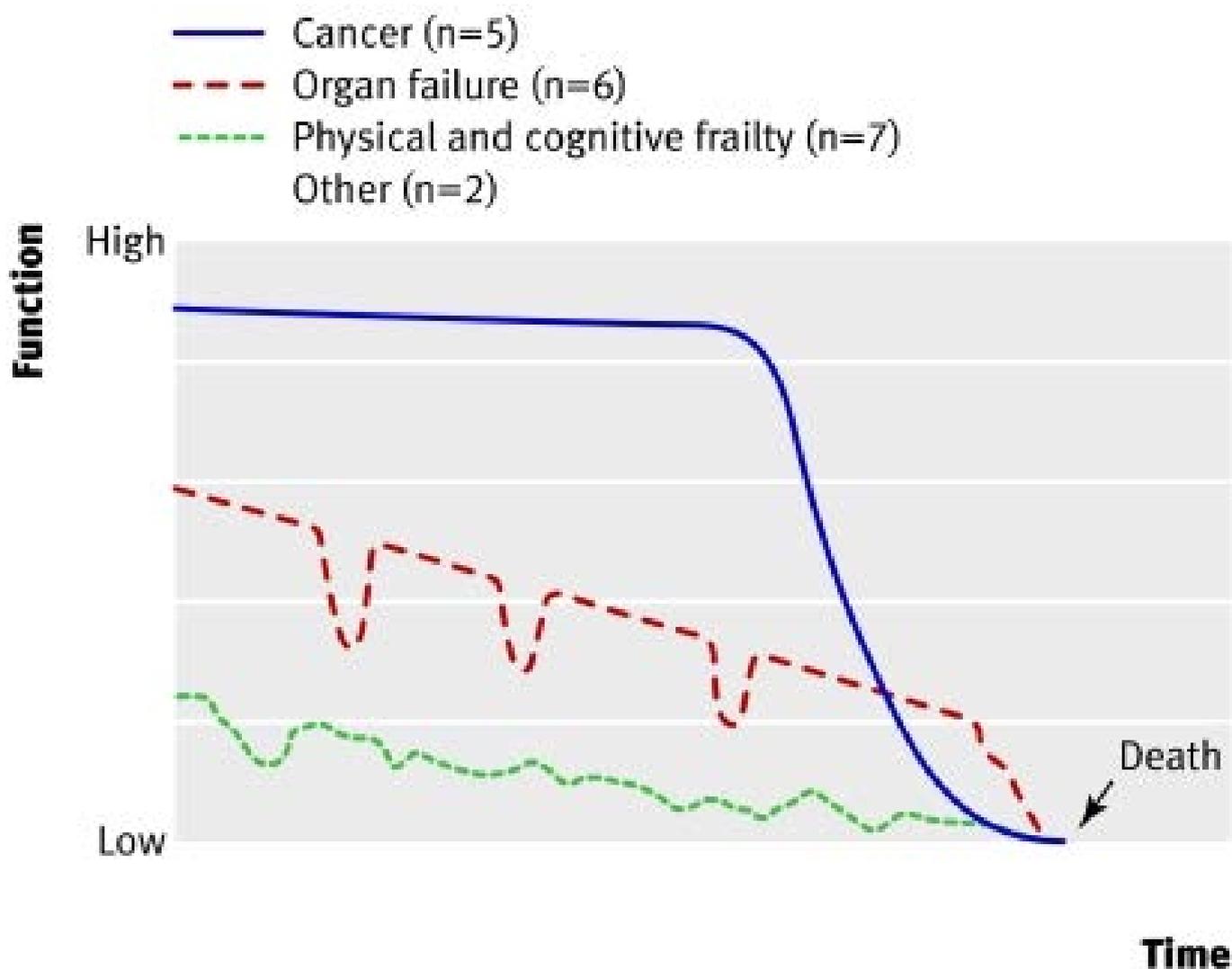
- La selezione dei pazienti: la sperimentazione nell'ambito cardiologico si è focalizzata su pazienti affetti da scompenso cardiaco in stadio avanzato (classe NHYA 2 e 3) che quindi necessitano di particolari cure.



e-Sanit@

Management dell'e-Healthcare
www.esanitaneews.it

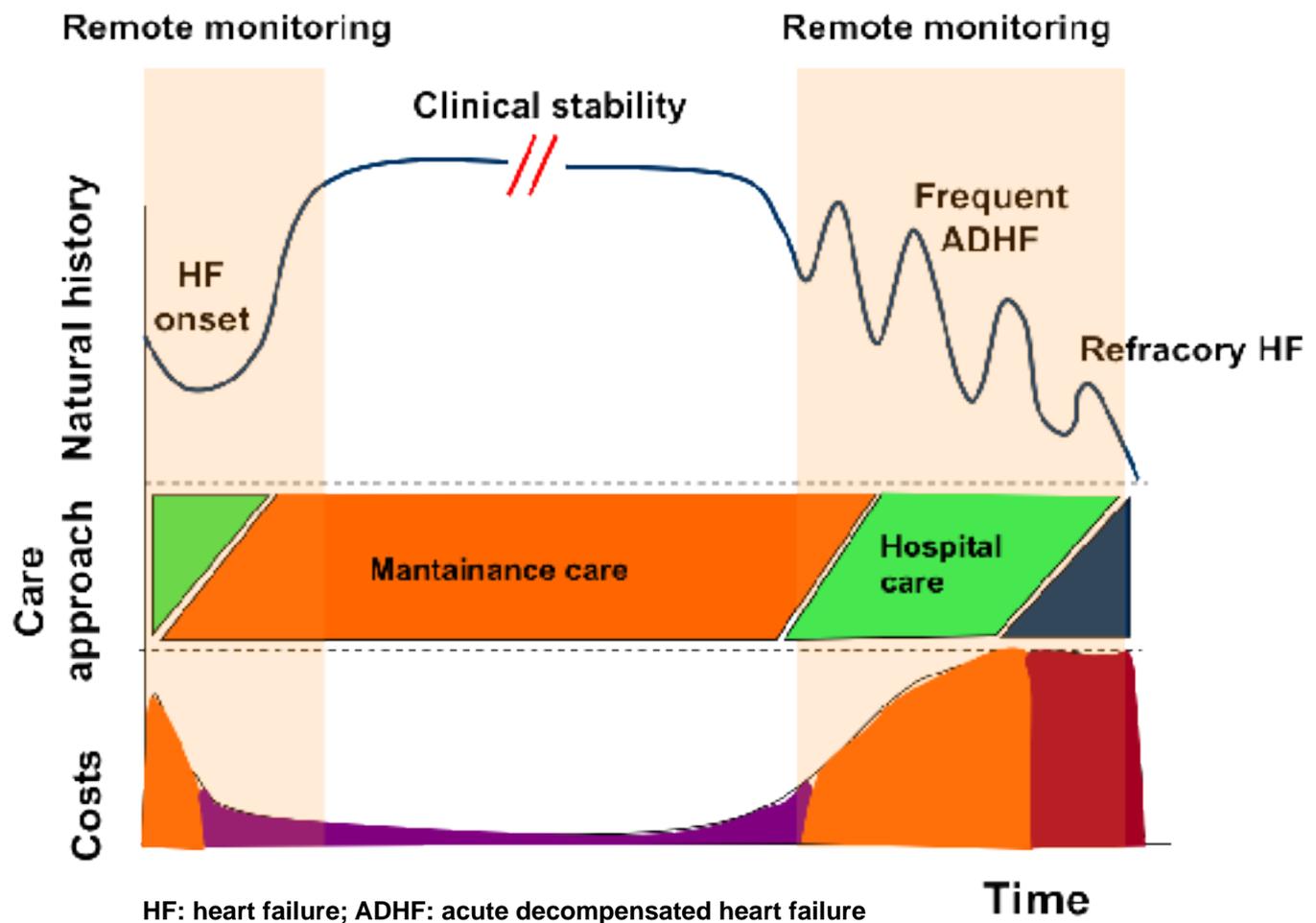
Storia naturale dello scompenso cardiaco cronico: confronto con le altre cronicità



Goodlin, Journal of Cardiac Failure 2004

Gran parte delle malattie croniche prevedono un decorso che dalla stabilità clinica porta ad una rapida caduta delle condizioni generali con la progressione della malattia.

Storia naturale dello scompenso cardiaco cronico



Selezione dei pazienti da sottoporre a monitoraggio remoto

- **Pazienti dimessi dopo ricovero per scompenso cardiaco acuto**

- Ottimizzazione della terapia
- Prevenzione delle riacutizzazioni
- Lo Scompenso Cardiaco ha un decorso irregolare con delle fasi più o meno lunghe di stabilità e con una parte iniziale e finale di maggiore vulnerabilità dei pazienti durante la quale si ricorre maggiormente alle ospedalizzazioni e dove un sistema di telemonitoraggio può dimostrarsi valido ed efficace.

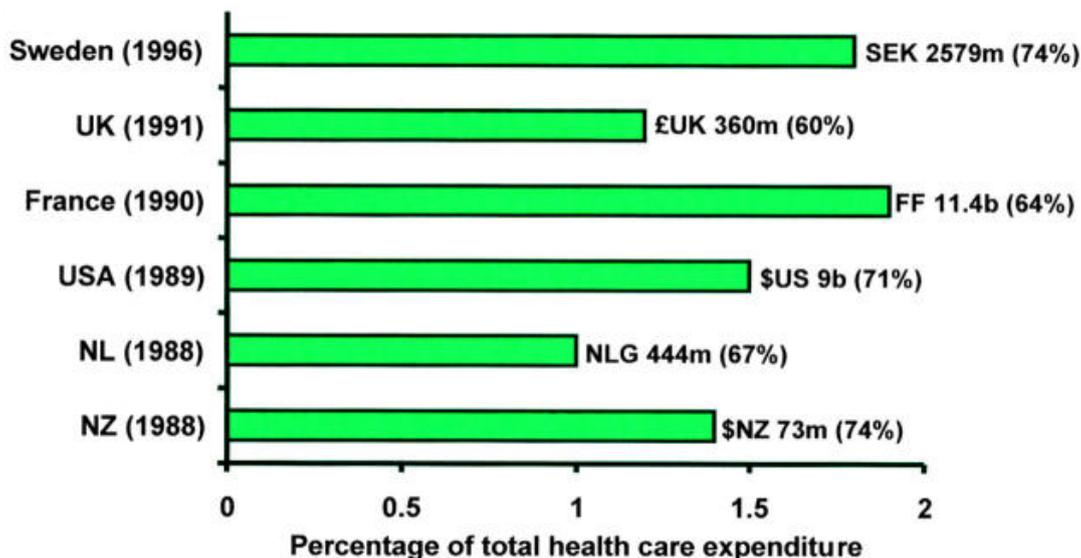
- **Pazienti fragili**

- Home care

- **Pazienti terminali**

- Cure palliative

Impatto socio-economico dello scompenso cardiaco cronico



DRG 127 - ricoveri ripetuti (ordinari e day hospital) - 2010

Ricoveri ripetuti 4.572/ Totale ricoveri 15.492 = **29.51 %**

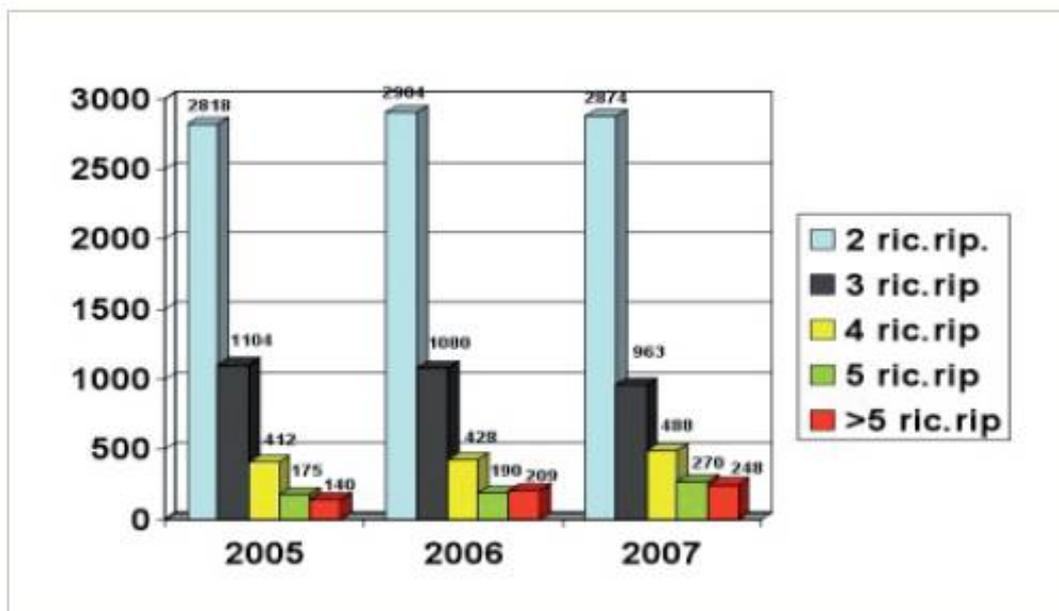


Immagine: L'impatto socio-economico dello scompenso cardiaco cronico è dimostrato dall'analisi dei costi sostenuti dai principali paesi occidentali che conferma come lo scompenso cardiaco assorbe l'1-2% del budget sanitario in larga parte dedicato alle ospedalizzazioni per riacutizzazione di scompenso.

I pazienti con SC ospedalizzati risultano assorbire consistenti risorse economiche: il 74% dei costi legati allo scompenso è determinato dalle ospedalizzazioni. Tale dato è confermato a livello regionale, nazionale ed in gran parte dei paesi occidentali, soprattutto per gli eventi di riospedalizzazione.

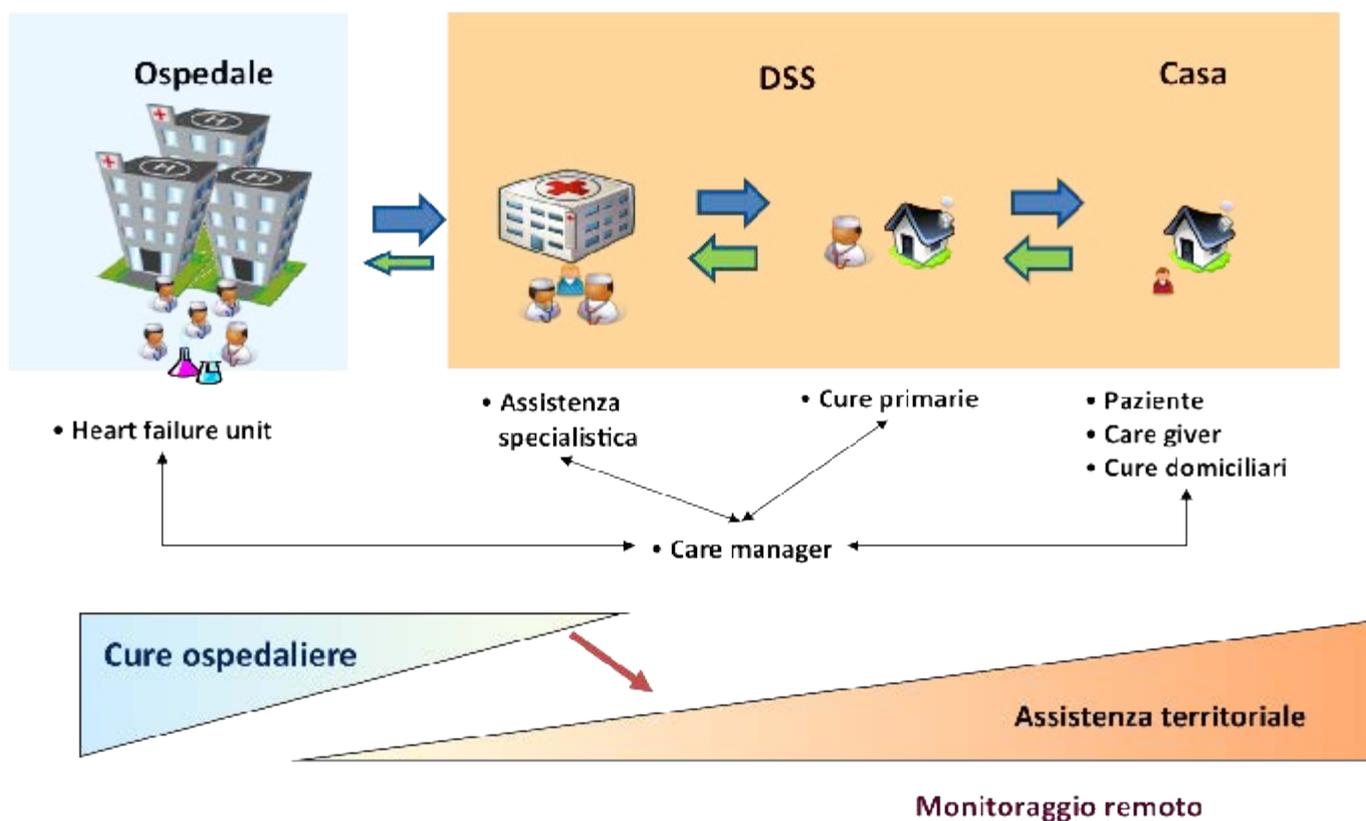
Progetto Smart Health 2.0 in ambito cardiologico

• La selezione dei pazienti

• Il modello assistenziale



Verso la deospedalizzazione ed il territorio...



Il Prototipo della piattaforma di Telemonitoraggio Domiciliare per la gestione del Paziente affetto da Scompenso Cardiaco si inserisce in un contesto regionale caratterizzato da un modello assistenziale che vede uno spostamento dall'ospedale verso il territorio, riducendo ed "alleggerendo" alcune attività per il primo e potenziando le capacità del territorio di fare diagnosi e di monitorare mediante l'ausilio di una figura di coordinamento, quale il care manager creando, quindi, una rete di servizi territoriali adeguati ed efficienti, che rispondano ai fabbisogni reali.

Progetto Smart Health 2.0 in ambito cardiologico

• La selezione dei pazienti

• Il modello assistenziale

• I sistemi di monitoraggio



Peggioramento emodinamico



Riacutizzazione di scompenso cardiaco
(fase clinica)



+



POCT

Alere Check Meter

- BNP



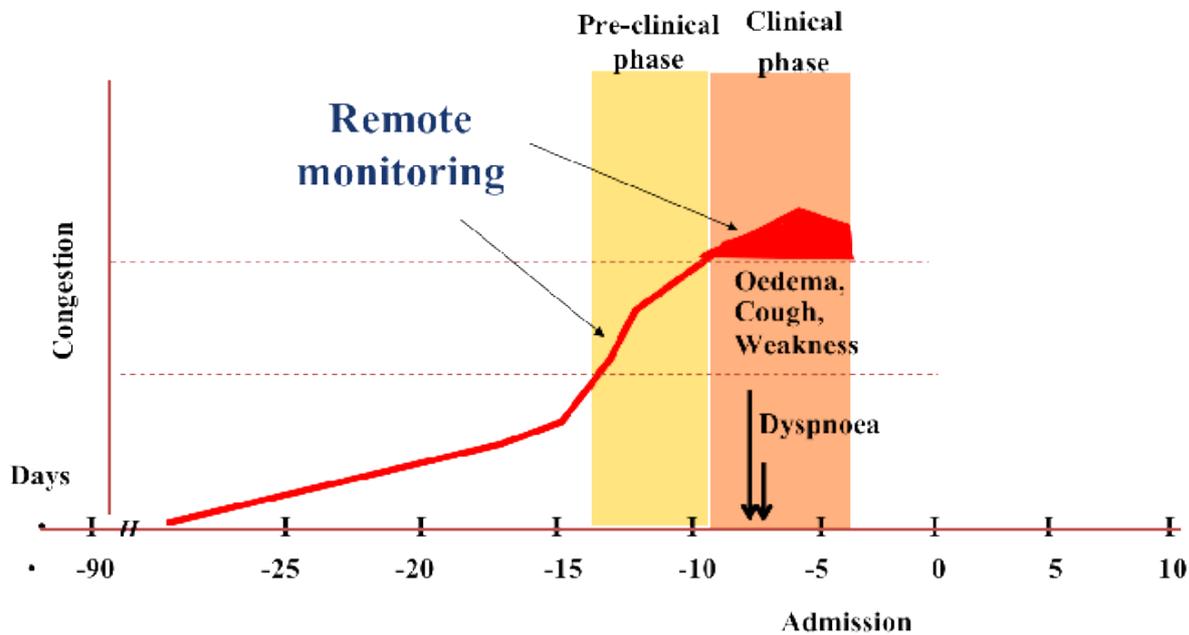
- Creatinina
- Sodio
- Potassio
- Emocromo



I imagine: il kit di Telemonitoraggio contiene dei device selezionati dal medico con la finalità di individuare precocemente la fase clinica di instabilizzazione dello Scompenso Cardiaco.

II imagine: Il sistema di valutazione pre-clinica, adottato nell'ambito della sperimentazione attraverso la misurazione delle BNP, consente di intervenire tempestivamente sull'eventuale peggioramento emodinamico evitando un probabile ricovero. Il sistema di POCT utilizzato valuta, invece, la funzionalità renale e l'emocromo, parametri essenziali per la gestione pazienti affetti da Scompenso Cardiaco

Selezione dei pazienti da sottoporre a monitoraggio remoto



Selezione dei pazienti da sottoporre a monitoraggio remoto

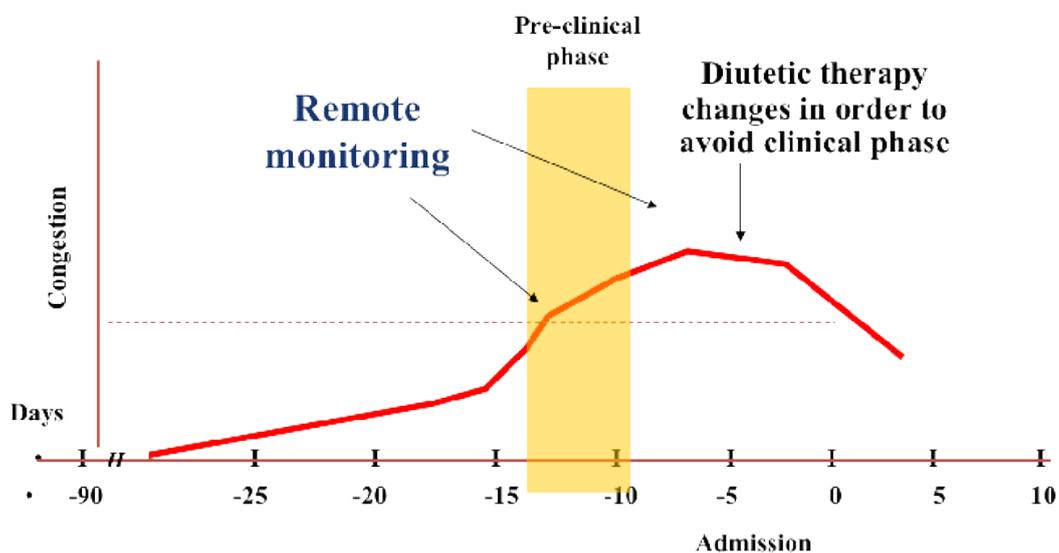


Immagine: L'utilizzo dei diversi device di telemonitoraggio ha la finalità, quindi, di individuare precocemente la fase clinica di instabilizzazione dello Scompenso Cardiaco e poter intervenire tempestivamente evitando un eventuale ricovero.

Progetto Smart Health 2.0 in ambito cardiologico

• La selezione dei pazienti

• Il modello assistenziale

• I sistemi di monitoraggio

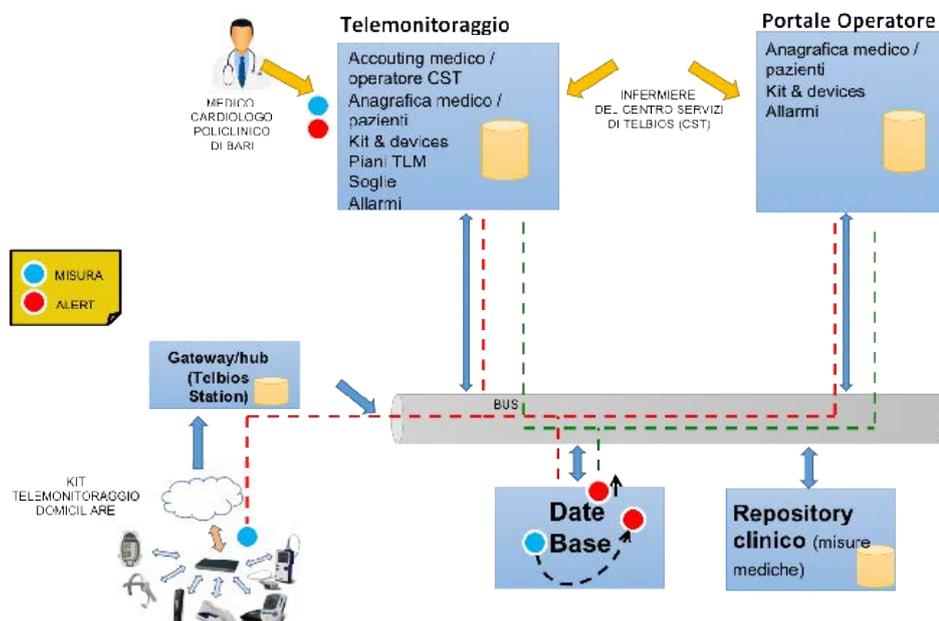
• Individuazione delle soglie, control room e gestione degli allarmi



Impostazione soglie personalizzate



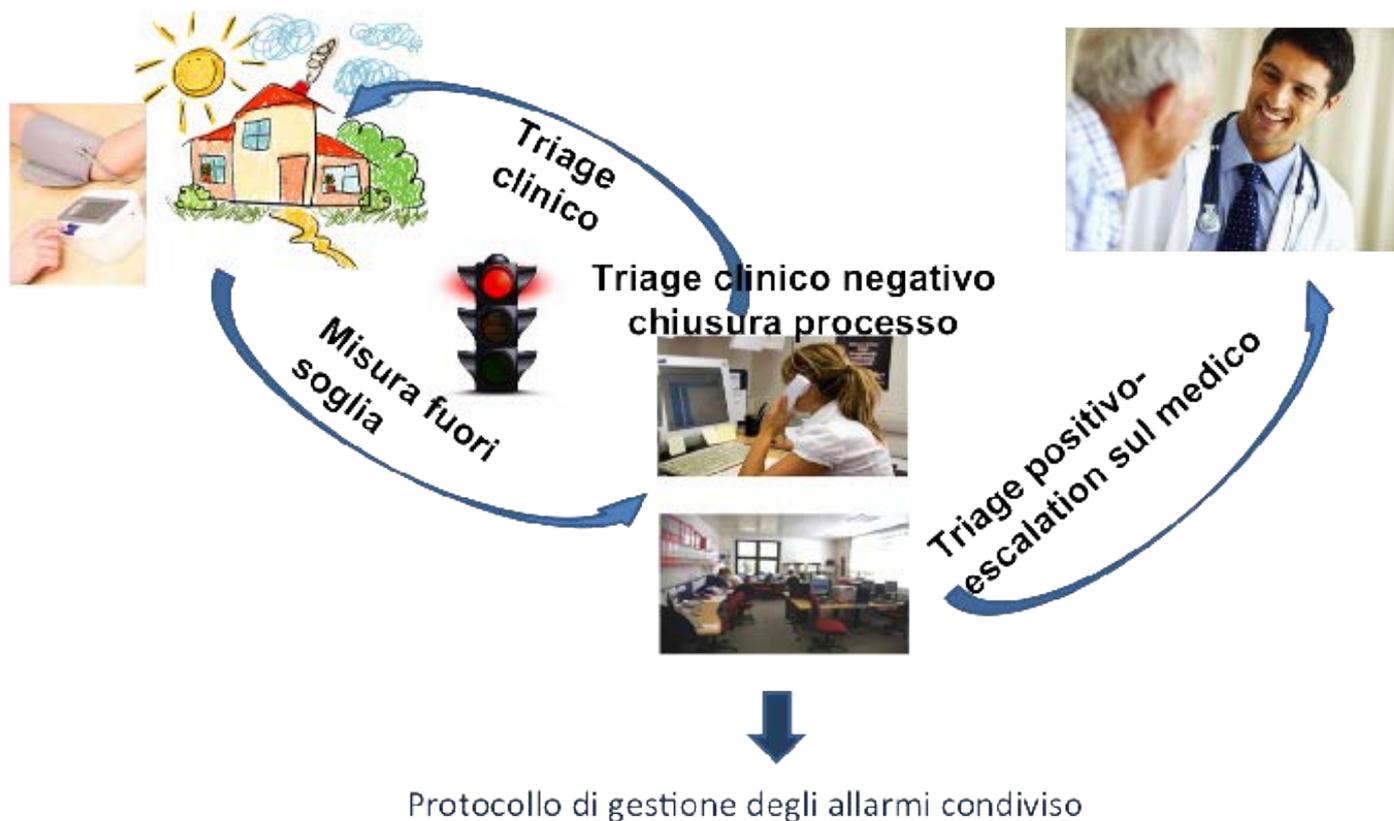
Gestione delle misure e degli alert



I immagine: il medico imposta per ogni paziente in Telemonitoraggio le soglie personalizzate e relative a ciascun parametro rilevato, individuando il range di allarme giallo o rosso

II immagine: Il superamento delle soglie impostate dal medico ed individualizzate per ciascun paziente genera allarmi gestiti dalla Control Room di Telbios sulla base di un Protocollo condiviso.

Control room e gestione degli allarmi



Il Centro Sevizi Telbios gestisce le informazioni, tramite l'operatore e l'infermiere, per procedere sia con il Triage Clinico dovuto a misure fuori range rispetto alle soglie di riferimento indicate dal medico per il paziente, sia con il Triage non clinico in caso di malfunzionamento dei dispositivi o mancata rilevazione della misurazione attese. Quando il Triage Clinico, dovuto agli allarmi per le misure fuori le soglie impostate dal cardiologo, ha generato un esito positivo, è stata effettuata una escalation sullo specialista in ottemperanza al Protocollo di Gestione degli Allarmi.

Invece, in presenza di Triage clinico con un esito negativo, il processo è stato portato a conclusione immediata con annotazione all'interno del sistema informatico. Ogni azione intrapresa è stata opportunamente registrata sulla piattaforma di Telemonitoraggio.

Progetto Smart Health 2.0 in ambito cardiologico

• La selezione dei pazienti

• Il modello assistenziale

• I sistemi di monitoraggio

• Individuazione delle soglie, control room e gestione degli allarmi

• Arruolamento, piano delle cure e piano di telemonitoraggio



Popolazione di studio

Criteria d'inclusione

- Ricovero per Scompenso cardiaco cronico riacutizzato (criteri ESC)
- Sintomi di scompenso all'ingresso in ospedale e/o segni di congestione periferica
- Evidenza di disfunzione sistolica e/o diastolica all'ecocardiogramma durante ricovero
- Consenso informato del paziente.

Criteria d'esclusione

- Incapacità del paziente di sottoporsi al follow-up ambulatoriale programmato (paziente anziano "fragile" intermedio-avanzato)
- Patologie internistiche non cardiovascolari di grado avanzato (cirrosi epatica, neoplasie maligne, insufficienza respiratoria)
- Procedure di rivascularizzazione (BAC/PCI) o altri interventi cardiocirurgici programmati nel post-dimissione.

Numero: 10

Età (anni)	66 ± 10	Pressione sistolica (mmHg)	122±9
Maschi (%)	70	Frazione d'eiezione (%)	35±4
Classe NYHA	2.4 ± 0.3	Creatininemia (mg/dL)	1.43±1.12
BMI (kg/m ²)	28.8±3.3	Urea	74±74
Cardiopatía ischemica (%)	40	GFR EPI(mL/min/1.73 m ²)	61±24
Diabete (%)	30	NT-proBNP (pg/ml)	2937±4884
Ipertensione arteriosa (%)	80		

TERAPIA CONCOMITANTE (%)

ACE-Inibitori e/o Antagonisti recettoriali degli AT1	80
Beta-bloccanti	100
Antialdosteronici	80
Diuretici	100
ICD	80
ICD-BIV	20

I immagine: L'identificazione dei pazienti in studio ha tenuto conto dell'evidenza che il paziente, recentemente ospedalizzato per SC acuto, ha un rischio elevatissimo di andare incontro ad una nuova ospedalizzazione per SC nei primi 30 giorni dalla dimissione, quindi si tratta di un paziente cardiopatico in stato avanzato che necessita di particolari cure. Per tale ragione si ritiene che questi pazienti possano beneficiare di un attento e costante monitoraggio a domicilio dei parametri vitali, al fine di ridurre il rischio di riacutizzazione della patologia di base e di riospedalizzazione, cercando di mantenere quanto più stabili e per più lungo tempo possibile i parametri suddetti. La popolazione in esame è costituita da soggetti recentemente ricoverati per SC acuto individuati sulla base dei criteri di inclusione e di esclusione indicati.

II immagine: La fase di arruolamento dei pazienti inizia con la valutazione del paziente, alla dimissione dal ricovero per riacutizzazione di scompenso cardiaco cronico, ad opera del personale dall'Ambulatorio Scompenso dell'U.O. di Cardiologia coinvolto nello studio.



Kit e piano di telemonitoraggio

TelbiosConnect 19/10/2015

Piano di telemonitoraggio Paziente: Medico: Massimo Iacoviello

	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
Glucosimetro							
Ossimetro	9:00		9:00		9:00		
Misuratore di pressione	9:00		9:00		9:00		
Bilancia	9:00		9:00		9:00		

Durante il periodo di Telemonitoraggio sono state eseguite rilevazioni delle misure da parte del paziente, sulla base del Piano di Telemonitoraggio individualizzato ed assegnato dal cardiologo di riferimento, con l'indicazione dell'ora e del giorno della settimana in cui eseguire le misure.

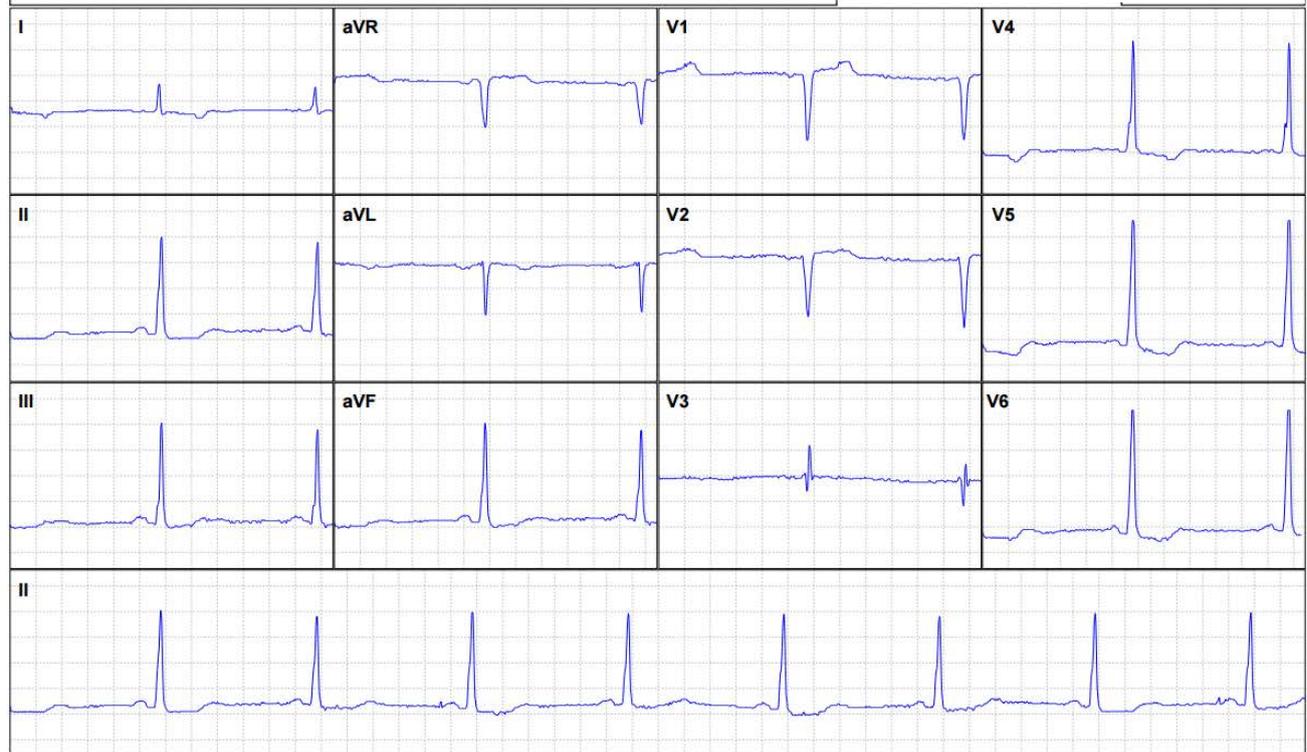
Monitoraggio parametri

Telbios S.r.l.

Pagina 1 of 1
Evento 1/1

Clinica/medico	Cod. clinica/medico	Nome	Cognome	Sesso	Età
PROGETTO SMART HEALTH/3	CR00001			Male	52

Referto	Cardiologo referante:	Firma:
Bradycardia sinusale Fc 50 bpm. Ipertrofia ventricolare sinistra con sovraccarico.		



Risoluz.: 25mm/sec - 10mm/mV CHIAM/ Apparato: 12 LEAD 12LEAD-1 Registrato da: OP29 Grande Ricevuto il: 07/07/2015 12:12:30 Stampa: 07/07/2015
[mm] 0 10 20 30 40 [sec] 0 1 2 [mv] 0 1 2 3 4 ECG Invertito.

I Immagine: Il cardiologo, potendo accedere dalla Piattaforma h 24, ha avuto la possibilità di visualizzare costantemente ed in tempo reale il trend di misure eseguite dal proprio assistito compresi gli ECG monoderivazione e/o a 12 derivazioni eseguiti e refertati in tempo reale.

Progetto Smart Health 2.0 in ambito cardiologico

• La selezione dei pazienti

• Il modello assistenziale

• I sistemi di monitoraggio

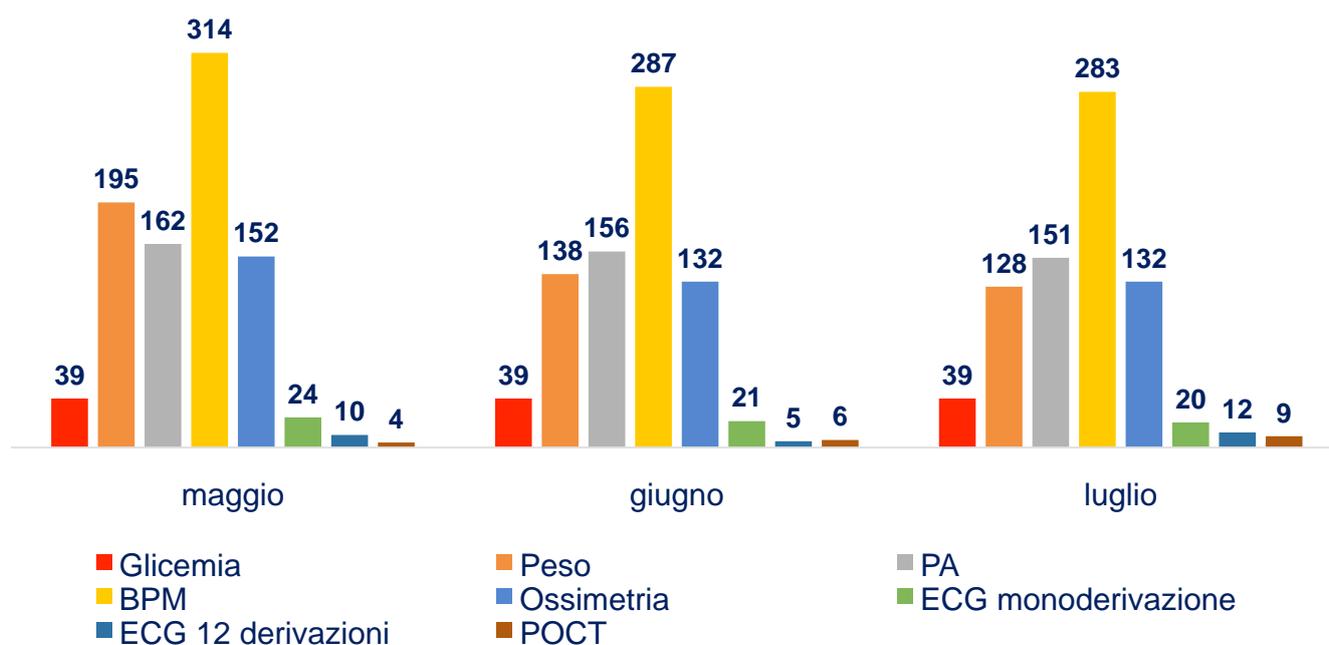
• Individuazione delle soglie, control room e gestione degli allarmi

• Arruolamento, piano delle cure e piano di telemonitoraggio

• **I risultati**



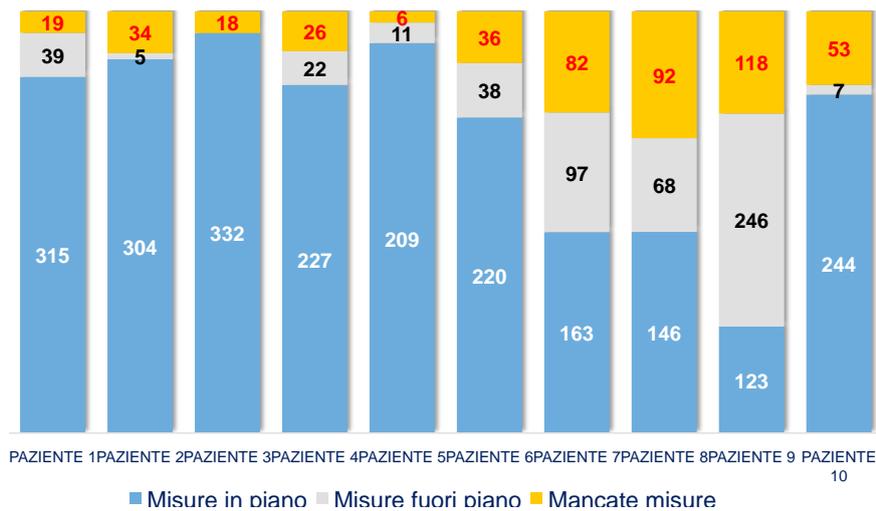
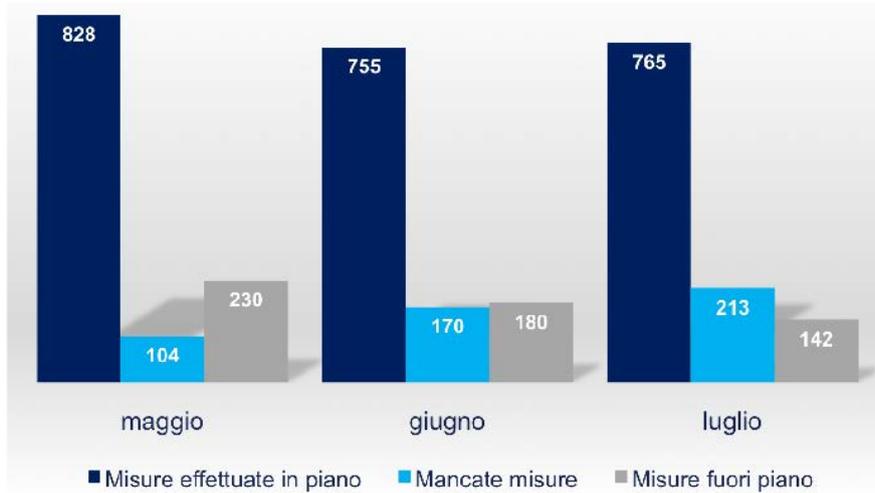
Numero di accessi durante il periodo di telemonitoraggio domiciliare (maggio-luglio 2015)



È stato rilevato il numero di misure eseguite durante il periodo di Telemonitoraggio suddiviso per patologia e per mese. Da precisare che il valore dei Battiti Per Minuto (BPM), apparentemente elevato, considera la misura rilevata da 2 dispositivi utilizzati dal paziente: lo sfigmomanometro e l'ossimetro.

È facilmente desumibile la quantità notevole delle misure complessivamente eseguite.

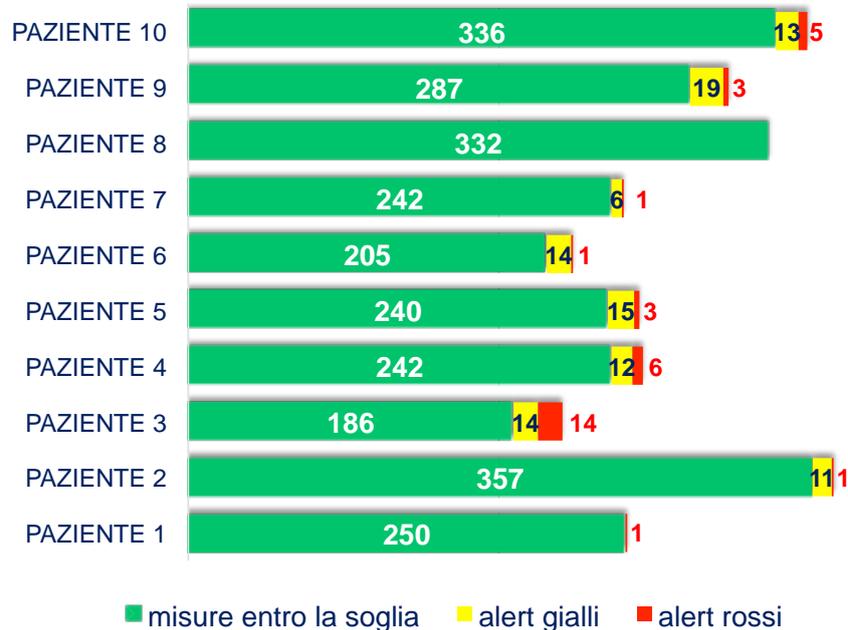
Misurazioni mensili rilevate durante il periodo di telemonitoraggio domiciliare



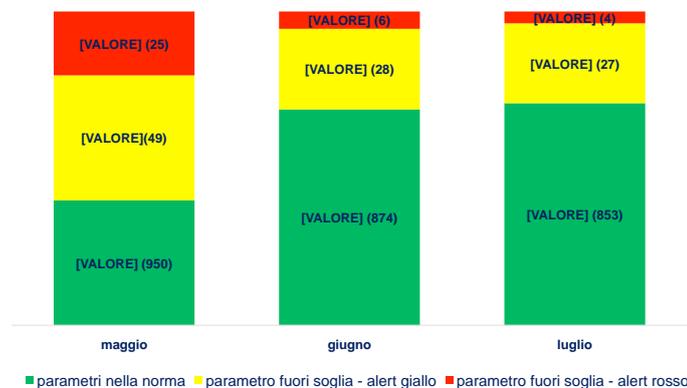
I immagine: Il trend di misurazioni rilevate durante i 3 mesi (maggio-giugno-luglio) ha evidenziato come alla diminuzione delle misure fuori piano di Telemonitoraggio corrisponda un incremento delle mancate misure. Il decrescere delle misure fuori piano evidenzia una maggior compliance del paziente al rispetto del Piano di Telemonitoraggio stabilito dal clinico, dovuta anche all'attività telefonica di "rinforzo" svolta dal Centro Servizi Telbios nei confronti di ciascun paziente. Il trend delle mancate misure - al quanto contenute- evidenzia un leggero aumento determinato essenzialmente da un fattore "fisiologico" strettamente connesso al periodo estivo.

II immagine: L'eterogeneità dei pazienti telemonitorati è riscontrabile anche dalle mancate misure e dalle misure fuori piano che, seppur contenute, risultano essere quantitativamente differenti tra ciascun paziente. Una minima parte del campione si è dimostrato, soprattutto nella fase iniziale, poco compliant alla rilevazione delle misure secondo il piano di Telemonitoraggio, determinando a cascata un incremento delle mancate misure e delle misure fuori piano. Tutto ciò ha consentito di poter affermare che ogni sistema va adattato e maggiormente personalizzato a seconda del paziente di riferimento così come si può facilmente desumere che il servizio di Telemonitoraggio deve essere mirato e non erogato indistintamente per tutti i pazienti.

Misurazioni ed alert per paziente



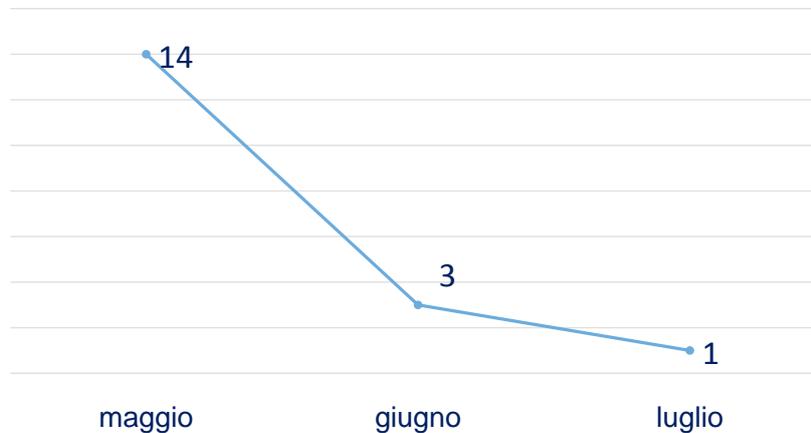
Alert per mese rilevati durante la sperimentazione



I immagine: Sulla base delle soglie impostate dal cardiologo per ogni parametro ed individualizzate per ciascun paziente, si sono generati degli alert che hanno determinato l'attivazione del Triage Clinico e la concreta applicazione del Protocollo di gestione degli allarmi con azioni distinte a seconda della tipologia di allarme procurato: "grigio"- fuori piano di Telemonitoraggio- , "giallo"- marginalmente fuori range rispetto al Piano di Telemonitoraggio - o "rosso"- fuori range dal piano di Telemonitoraggio. Si è potuto constatare che quasi tutti gli alert generati dal sistema sono stati appropriati.

II immagine: Il momento di individuazione delle soglie è stato determinante nella gestione degli allarmi in quanto si evidenzia una notevole riduzione di allarmi gialli e rossi. Il trend mostra come da maggio a luglio si è passati da 49 a 27 allarmi gialli e da 25 a 4 allarmi rossi. Tutto ciò è strettamente collegato alla variazione delle soglie impostate dal cardiologo che si sono dimostrate sempre più congrue.

Cambi di soglia eseguiti durante il periodo di telemonitoraggio



Eventi significativi «intercettati» durante il Telemonitoraggio

➤ Paziente 6

DETTAGLIO ALLARME

Paziente: ESCALATED

Aperto da: Svetlana Chorniy

Data apertura: 03/05/2015 10:21:54

Data chiusura: 03/05/2015 11:22:07

Note apertura: Triage clinico: SpO2 nel range di tolleranza, contatto il paziente che riferisce aumento di tosse e presenza di espettorato, triage positivo: provvedo escalation a cardiologo

Azione: NOTHING

Note Medico:

h.10.20 contattato il cardiologo, chiama lui il paziente

➤ Paziente 3

DETTAGLIO ALLARME

Paziente: ESCALATED

Aperto da: Svetlana Chorniy

Data apertura: 15/05/2015 13:39:53

Data chiusura: 15/05/2015 14:40:07

Note apertura: Triage clinico: SpO2 nel range di tolleranza, contatto il caregiver, il triage negativo, richiedo al paziente di ripetere la misurazione dopo un intervallo tra 15-60 min. 2 misurazione: allarme giallo, si allarme giallo. Contatto il caregiver, per il sospetto che il presidio non funziona bene chiedo di ripetere la misura allarme rosso, paziente esultimazione

Azione: NOTHING

Note Medico:

Segnalato al medico h.13:10, contatta lui il paziente

➤ Paziente 10

DETTAGLIO ALLARME

Paziente: ESCALATED

Aperto da: Svetlana Chorniy

Data apertura: 03/05/2015 10:26:17

Data chiusura: 03/05/2015 11:26:27

Note apertura: Triage clinico: PA sistolica limite superiore nel range di tolleranza (h.7.18), invece h.7.25 PA nel range di normalità. Contatto il paziente, che riferisce la fatica notturna durante la respirazione. Segnalo al medico.

Azione: NOTHING

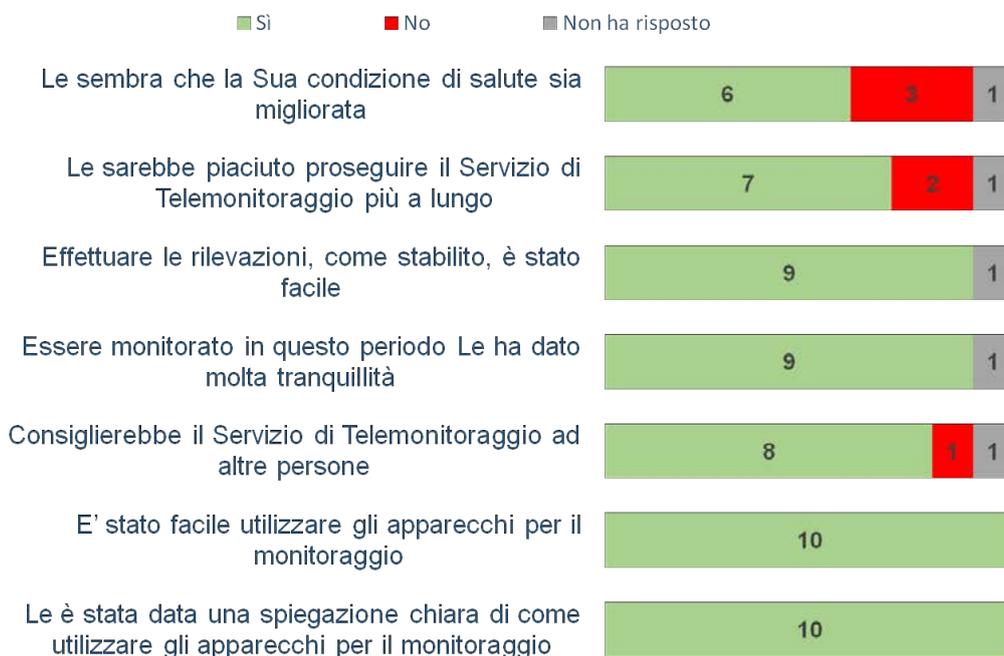
Note Medico:

h.10.20 contattato il cardiologo, chiama lui il paziente

I immagine: La variazione delle soglie maggiormente personalizzata, resasi necessaria soprattutto nella fase iniziale del Telemonitoraggio, ha contribuito a generare alert sempre più appropriati.

II immagine: Il servizio di Telemonitoraggio sperimentato ha consentito di intercettare alcuni eventi significativi. Le misurazioni rilevate dai pazienti ed il Triage clinico del Centro Servizi, con azione di escalation sul cardiologo di riferimento, hanno permesso di intercettare 3 eventi di instabilizzazione emodinamica che avrebbero generato come diretta conseguenza 3 ospedalizzazioni, ad oggi evitate assieme a tutti gli effetti che tali situazioni generano sia per il paziente sia per il sistema sanitario nel suo complesso.

Il percepito dai pazienti telemonitorati - dati di customer satisfaction



Un servizio di telemonitoraggio «strutturato» può generare i seguenti vantaggi

A - Vantaggi clinici:



- **Controllo diretto e continuo del proprio paziente, sulla base di protocolli personalizzabili: utile per follow-up ed evitare re-ospedalizzazioni**
- **Migliore gestione del proprio paziente, grazie alla rilevazione programmata dei parametri e dei maggiori dati clinici a disposizione**
- **Supporto informativo alla decisione clinica (modifica piano, terapia, etc.)**
- **Possibilità di introdurre elementi di educazione puntuali nel momento appropriato ed una valutazione della compliance**
- **Tranquillità per lo specialista grazie al primo assessment e gestione di primo livello dei pazienti effettuata dal CS Telbios**
- **Immediatezza di notifica degli eventi significativi (e.g., eventuali anomalie e/o, non-compliance alla terapia)**

Le risposte ai questionari di customer satisfaction erogati ai pazienti hanno evidenziato una facilità di utilizzo dei dispositivi. I pazienti hanno manifestato notevole apprezzamento per il servizio di Telemonitoraggio, dovuto alle sensazioni di “sicurezza e maggior tranquillità” percepite durante la sperimentazione. Il 70% dei pazienti monitorati ha dichiarato di ritenere utile il servizio e di rendersi disponibili nel proseguire il Telemonitoraggio per un periodo più ampio, in virtù dei benefici raggiunti.

B. Vantaggi economici:

- Ridurre le giornate di degenza/reospedalizzazioni
- Ampliare l'offerta dei servizi sul territorio fornendo strumenti adeguati ai bisogni

C. Vantaggi «qualitativi»:

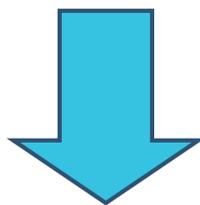
- Fidelizzare i pazienti (contatto con i pazienti, storico dei dati, aumento soddisfazione del paziente)
- Aumentare l'aderenza alle cure
- Ritorno di immagine dello Specialista/Ospedale verso i propri pazienti, grazie ad una tecnologia innovativa ed una nuova modalità di presa in carico e monitoraggio dei pazienti
- «Peace of mind» per il paziente ed i care giver: la tranquillità di essere continuamente seguiti da un Centro Servizi con supporto infermieristico

Qualità di vita per il paziente:

- Tranquillità e senso di sicurezza di rimanere in contatto con il medico
- Monitoraggio e compliance di cura direttamente a casa propria
- Minori spese e stress psico-fisico grazie al drastico abbattimento dei trasferimenti per le visite ambulatoriali di routine
- Semplicità ed immediatezza di utilizzo del sistema.

Un servizio di telemonitoraggio «strutturato» può generare i seguenti vantaggi

- Ampliare lo studio e valutare risultati ed outcomes clinici a breve ed a lungo termine
- Valutare il Ritorno di Investimento Economico per il sistema sanitario
- Coinvolgere tutti gli stakeholders, inclusa la Medicina Generale
- Individuare le risorse per queste attività



***Visione condivisa con le istituzioni e governo del
processo***

La sperimentazione condotta, seppur per un tempo limitato e su un numero di pazienti contenuto, consente di poter affermare che il Telemonitoraggio domiciliare è una strategia di controllo e valutazione dei parametri dei pazienti con scompenso cardiaco -anche per quei pazienti complessi-, fattibile e con un'elevata percentuale di aderenza e di soddisfazione da parte dei pazienti. La sperimentazione ha evidenziato un senso di maggior "sicurezza" del paziente ed al tempo stesso di supporto al lavoro del medico che viene allertato e chiamato ad intervenire soltanto in caso di allarme e triage positivo, quindi soltanto se esiste una effettiva necessità di intervento clinico. La gestione clinica del paziente rimane una assoluta prerogativa del medico che ha trovato nel Centro Servizi un supporto valido nell'eseguire i propri protocolli e nella tecnologia un aiuto nella raccolta ed interpretazione di informazioni che egli stesso ha definito come importanti e degne di essere raccolte.

L'analisi condotta costituisce le premesse per poter avviare uno studio più ampio volto a validare il sistema di monitoraggio da testare su una più vasta popolazione di pazienti al fine di verificare la capacità di ridurre le ospedalizzazioni e/o ridurre l'accesso ospedaliero per prestazioni diagnostiche urgenti o routinarie e poter condurre una reale analisi costo/benefici in grado di dimostrare l'efficacia e l'efficienza del sistema. La struttura ospedaliera rimane la sede più adatta per la diagnosi e la cura degli episodi acuti della malattia; le altre prestazioni sanitarie e socio-sanitarie (esami di routine, somministrazioni farmaci, cura della persona ecc.) sono più appropriate se erogate sul territorio, ivi compreso il domicilio del paziente. Ciò è dovuto: al medio-basso livello di specializzazione e di intensità assistenziale richiesto per gran parte delle terapie routinarie; al fattore tecnologico che rende possibile l'erogazione di una vasta gamma di prestazione anche al di fuori delle strutture ospedaliere; alle caratteristiche del bisogno di salute dei malati, fra i quali emergono sempre più spesso situazioni di fragilità che richiedono le cure domiciliari. In sintesi, è evidente come la risposta efficace alla cronicità e quindi a patologie come lo scompenso cardiaco è possibile a partire da una riorganizzazione delle cure territoriali, e in particolare delle cure primarie, che tenga in considerazione la necessità di raccordo con l'universo ospedaliero. Tutto ciò implica, da un lato, il moltiplicarsi delle modalità e degli attori coinvolti nell'assistenza, dall'altro il coordinamento fra questi soggetti a partire da idonei strumenti organizzativi e tecnologici. Il prototipo di Piattaforma progettato tende ad integrarsi con le organizzazioni esistenti e non a sommarsi ad esse, agevolando i carichi di lavoro di organizzazioni spesso già al limite della sostenibilità operativa.

Il Progetto SMARTH HEALTH 2.0

Il ruolo svolto dall'industria ICT

e-Sanit@

Management dell'e-Healthcare
www.esitanews.it

Come affrontare la cronicità

Parlare oggi di trattamenti a domicilio alla luce dei risultati del progetto di ricerca SmartHealth 2.0 può non essere più una chimera, relegata o destinata ad essere applicata ed utilizzata in pochi e ristretti ambiti.

Il trattamento di emodialisi a domicilio è, infatti, una delle sfide con cui la medicina si misura da diverso tempo. Inizialmente salutato con molto entusiasmo, ha poi vissuto fasi alterne, venendo poi sopravanzato dal trattamento peritoneale. Oggi sotto la pressione della crisi globale se ne riscoprono i vantaggi clinici, riabilitativi ed economici.

Le ragioni di questo rinnovato entusiasmo possono essere riassunte in:

- miglioramento della qualità di vita del paziente;
- miglioramento dell'efficienza dialitica che previene e riduce i danni dell'uremia;
- riduzione dei costi.

Uno degli obiettivi di SmartHealth 2.0 è stato appunto quello di affrontare le criticità insite e connesse ai trattamenti domiciliari e che fino ad oggi ne avevano impedito, ostacolato o rallentato la diffusione.

L'esperienza del progetto SmartHealth 2.0 va nella direzione secondo cui il trattamento della dialisi, sia peritoneale che emodialisi, possa partire dal domicilio con il ricorso alle strutture Ospedaliere solo per i controlli periodici o in casi particolari o di emergenza.

In quest'ottica è nato il progetto Smart Health 2.0, attualmente il più importante Progetto di Ricerca e Sviluppo in Sanità finalizzato all'innovazione del Sistema Sanitario attraverso le tecnologie dell'informatica e delle telecomunicazioni.

Il progetto ha visto coinvolti 25 partners tecnologici, 16 imprese e 9 tra Università e Centri di Ricerca. Tra questi, la Cooperativa EDP La Traccia di Matera (www.latraccia.it) si è occupata dell'analisi, progettazione e implementazione di un sistema di monitoraggio domiciliare per pazienti con insufficienza renale cronica terminale in trattamento dialitico.

Le idee e gli obiettivi alla base del progetto ruotavano intorno al concetto di Sanità digitale:

- Realizzazione di un sistema tecnologico per l'introduzione di un nuovo modello di Sanità digitale basato sulla cooperazione tra le diverse entità della Sanità attraverso la realizzazione di un Fascicolo Sanitario Elettronico rappresentante il naturale punto di aggregazione e di condivisione delle informazioni e dei documenti clinici inerenti il singolo cittadino generati dai vari attori del Sistema Sanitario;
- Realizzazione di strumenti di business intelligence per il miglioramento della qualità e dei costi del Servizio Sanitario Nazionale attraverso una gestione più efficiente e integrata di tutte le informazioni sanitarie relative al cittadino che consentano il controllo granulare della spesa sanitaria, favorendo lo studio delle patologie più critiche e la realizzazione di un intervento preventivo più efficace;
- Realizzazione di un sistema di governo del rischio clinico lungo la filiera di cura pre-acuzia, inacuzia, post-acuzia e cronicità che ne permetta la riduzione attraverso la concentrazione più efficace delle risorse dove i risultati risultino più rilevanti;
- Realizzazione di servizi innovativi di telemedicina per la gestione del paziente a domicilio in contesti sia di assistenza socio sanitaria che di trattamento di patologie croniche;
- Realizzazione di una sensoristica innovativa per il rilevamento diretto, continuo ed in tempo reale di parametri clinicamente rilevanti per la diagnostica mini-invasiva.

Il progetto si è articolato in diversi filoni di ricerca, che convergevano intorno ad una piattaforma digitale integrata su una infrastruttura tecnologica innovativa, in ambiente Cloud, all'interno della quale sono stati implementati diversi servizi ad alto valore aggiunto nell'area della salute e del benessere.

Le principali aree di intervento sono state:

- Il monitoraggio ed il self management;
- La prevenzione per la riduzione dell'incidenza e la progressione della malattia, le complicanze e le comorbidità ad essa associate;
- La diagnosi precoce ed il trattamento nelle fasi iniziali della patologia che possono migliorarne gli outcomes;
- L'integrazione e la continuità di prevenzione e cura.



Secondo il MIUR, che lo ha cofinanziato tramite fondi PON nell'ambito del programma "Smart Cities and Communities and Social Innovation" (D.D. 84/Ric. del 2 marzo 2012), il progetto ha rappresentato, infatti, "il più grande investimento pubblico in innovazione sanitaria dagli anni '80".

Come affrontare la cronicità

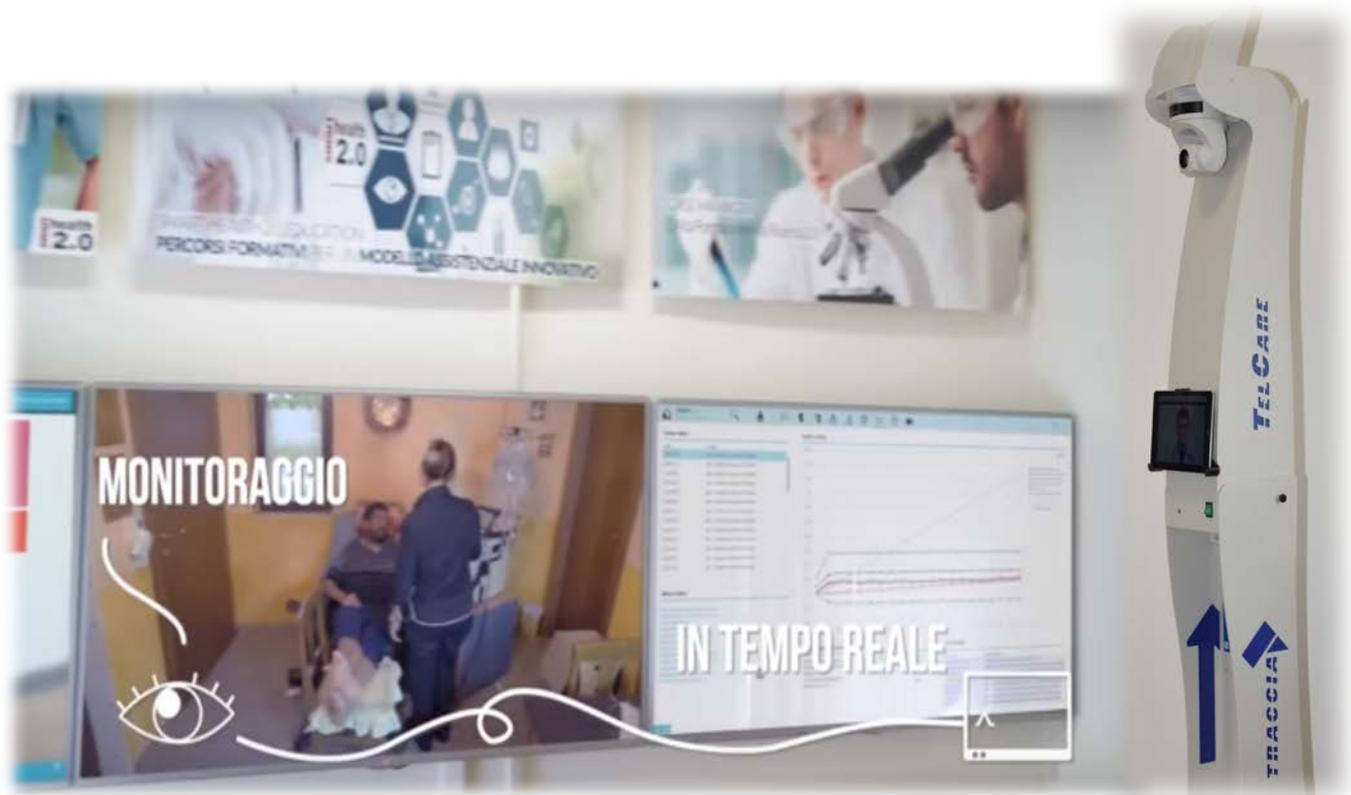
Il sistema telematico messo a punto ha consentito di monitorare il paziente a domicilio durante l'intero trattamento e di acquisire un ventaglio di informazioni correlate allo stesso trattamento ed allo stile di vita del paziente. Il monitoraggio vero e proprio è avvenuto sia con l'acquisizione dei dati dai dispositivi presenti a domicilio, sia attraverso apparati robotizzati audio video ad alta definizione. Questi ultimi hanno consentito al Medico, all'infermiere o al Case Manager, posizionato nella "Control room" ospedaliera, di osservare ogni singolo passaggio, guidando ed interagendo con il paziente ed il caregiver nei momenti di maggiore o possibile criticità. La scelta della camera robotizzata è stata determinante proprio per consentire di poter seguire visivamente, da remoto, le varie fasi del trattamento senza l'intervento del paziente o dell'assistente, così da permettere agli stessi, di potersi concentrare solo sugli aspetti legati alla gestione della patologia.



Dopo il training ospedaliero, infatti, la fase più critica è rappresentata sicuramente dal momento in cui i pazienti tornano a casa ed iniziano ad effettuare il trattamento dialitico in autonomia. Sapere di essere supportati e controllati da parte del personale ospedaliero, permette al paziente, ed al proprio assistente, una migliore, più lucida e più efficace azione. Al momento della deospedalizzazione con l'avvio dei trattamenti a domicilio, il supporto e la guida della Control Room sono, quindi, risultati fondamentali per il superamento della fase iniziale di "start-up", permettendo di vincere uno degli ostacoli e delle criticità più grosse, che spesso hanno decretato la non prosecuzione o la disaffezione della pratica terapeutica domiciliare.

Come affrontare la cronicità

I programmi di autogestione della patologia (self care e self management) che si sono diffusamente affermati in campo internazionale e nazionale per le loro potenzialità di riduzione dei ricoveri e di uso dei servizi ospedalieri trovano, nella piattaforma messa a punto all'interno del progetto SmartHealth 2.0, un validissimo alleato.



Il sistema di monitoraggio prototipale ha visto la realizzazione di un dispositivo capace di centralizzare e reinviare le informazioni (dati, audio, immagini) ottenute dall'integrazione di più componenti:

- Macchina di Dialisi;
- Dispositivi analitici (POCT Point of Care Testing) per l'effettuazione di specifici esami ematochimici direttamente al domicilio del paziente;
- Sensoristica specifica (bilancia digitale pesapersone, sfigmomanometro digitale, glucometro, elettrocardiografo ad una derivazione, contapassi) per la rilevazione di informazioni a carattere clinico e sullo stile di vita del paziente;
- Videocamera robotizzata orientabile Full HD con zoom, messa a fuoco automatica e supporto audio bidirezionale;
- Tablet per interazione video;
- Smartphone per comunicazione rapida di sintomi e situazioni di potenziale allarme.

Come affrontare la cronicità

Le informazioni raccolte venivano fatte convergere sulla piattaforma informatizzata fruibile dall'interno del Policlinico di Bari ed integrate con la cartella informatizzata per il paziente nefropatico GEPADIAL (<http://www.latraccia.it/prodotti/gepadial/>).



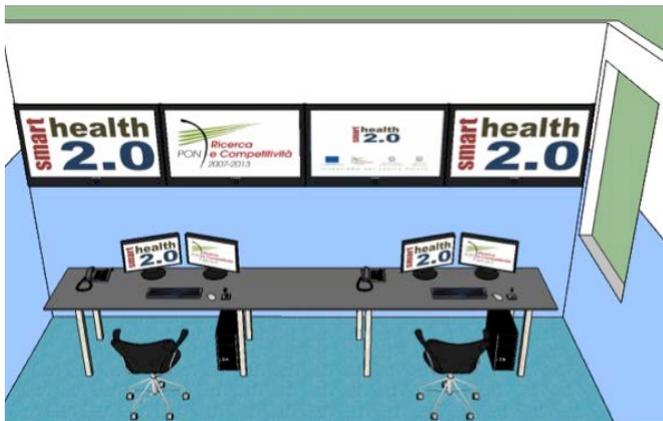
La punta di diamante dell'intero sistema è stata comunque rappresentata dalla Control Room. Una postazione di lavoro da cui è stato possibile tenere, da una parte, sotto controllo i pazienti a domicilio e, dall'altra, avere accesso a tutte le informazioni ad esso correlate attraverso una parete di monitor ad alta definizione. Una vera e propria cabina di regia in cui si sono avvicendate le diverse figure cliniche coinvolte nel progetto: medici, infermieri,

care manager e case manager. Quest'ultima, nata come figura trasversale specificatamente formata per riconoscere ed affrontare le diverse situazioni e problematiche riscontrabili a domicilio.

Se si volessero guardare i risultati ed i benefici ottenuti ed ottenibili nel corso di questo progetto si dovrebbe guardare seguendo diversi orizzonti temporali e soppesandoli certamente in un'ottica costi/benefici.

Ciò che sicuramente risulta di maggiore impatto ed immediatamente tangibile, è permettere una vita normale a tutti quei pazienti che, quotidianamente, o a giorni alterni, sono costretti a continui spostamenti da e per l'ospedale per essere sottoposti ai trattamenti di emodialisi.

Questo primo aspetto va ad incidere in modo significativo sulle spese di trasporto dei pazienti e sulle spese di gestione di un reparto di emodialisi. In seconda battuta andrebbe valutato l'impatto economico legato ai costi sociali ed economici di una persona che può condurre una vita regolare sia da un punto di vista lavorativo che familiare. Andrebbero quindi aggiunti tutti gli effetti ed i benefici che, nel medio/lungo periodo, un controllo ed un monitoraggio puntuale, comportano in termine di efficacia e diagnosi preventiva.



Come affrontare la cronicità

La validità del sistema messo a punto si è rivelata determinante, infatti, anche per i trattamenti di dialisi peritoneale, dove il paziente normalmente viene visto e valutato con periodicità mensile. La possibilità di poter tenere sotto osservazione remota il paziente, può determinare la decisione di anticipare o posticipare la visita per la valutazione periodica, permettendo quindi oltre ad una migliore efficacia di trattamento, un conseguente risparmio economico nel medio e nel lungo periodo per l'azienda sanitaria.

L'aspetto prevenzione e diagnosi precoce, infatti, rappresenta la nuova frontiera della medicina, in cui, l'accesso ad un set integrato di informazioni legate al paziente, rappresenta il primo passo. L'analisi di tutte le informazioni raccolte, opportunamente interpretate, con la possibilità di tenere sotto controllo il paziente in modo puntuale, ed insieme alla partecipazione proattiva dello stesso, consentono di poter effettuare una diagnosi preventiva che può andare ad impattare in modo significativo oltre che sull'efficacia della cura anche sulla spesa sanitaria.

Per comprendere i vantaggi di quanto, l'adozione di supporti e strumenti informatici e telematici di questo tipo, possono incidere sulla spesa sanitaria nel medio lungo periodo, si potrebbe prendere, come esempio, quanto realizzato nella provincia dei Paesi Baschi in Spagna, dove si è avuta una significativa riduzione della spesa sanitaria a fronte di una gestione digitalizzata paziente-centrica che ha cambiato sensibilmente il rapporto paziente-servizio sanitario.

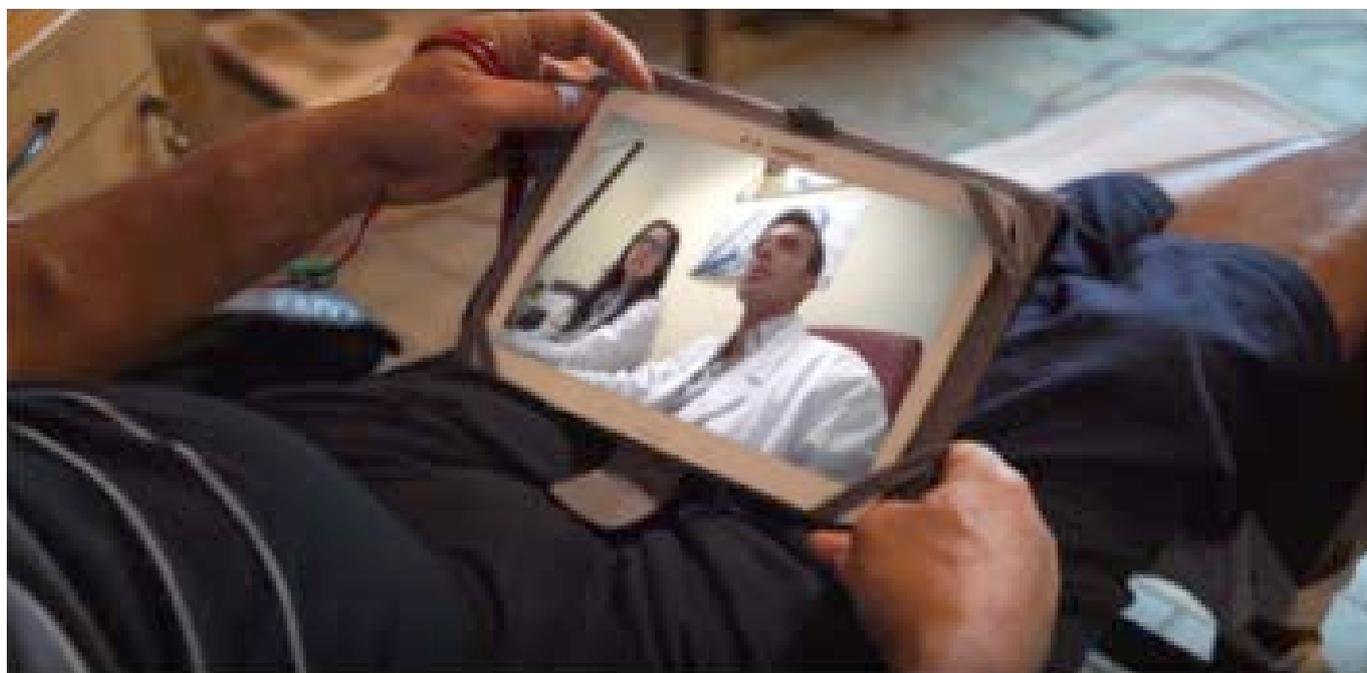
Sicuramente tutto questo ha richiesto, e richiede uno sforzo, un impegno ed una sinergia di intervento, ma che certamente viene ampiamente ripagato nel tempo.

All'interno del progetto, l'aspetto sinergia e coordinamento, infatti, hanno rappresentato uno dei focus più importanti. Gli obiettivi di SmartHealth 2.0 sono stati raggiunti solo grazie alla partecipazione attiva di tutti gli stakeholder coinvolti nel processo.

Gli stessi pazienti, hanno fornito il loro feedback immediato per poter anche ricalibrare e mettere a punto in modo più efficace le soluzioni che si stavano realizzando.

Il loro contributo, ha permesso, solo per riportare un piccolo esempio, di capire quanto fosse importante, per chi è a casa, riuscire a vedere il viso del medico o dell'infermiere che in quel momento seguivano il trattamento.

Ciascuna delle parti coinvolte, all'avvio del progetto, credeva fermamente in quello che si stava cercando di costruire, ma forse non era immaginabile il riscontro che avrebbe suscitato il vedere realizzato quanto progettato. Per chi, quotidianamente, si occupa di aspetti tecnici e tecnologici, leggere lo stupore e la meraviglia sul viso di chi si affacciava nella Control Room, e degli stessi pazienti, vedendo il sistema in funzione, ha sicuramente rappresentato una delle esperienze di maggiore soddisfazione ed orgoglio.



La Piattaforma informatica per il Telemonitoraggio Domiciliare del paziente cronico

I mutamenti socio-demografici e i progressi della medicina hanno cambiato profondamente lo scenario dei bisogni assistenziali nel nostro come in altri paesi occidentali, spostando l'asse delle cure dalle patologie acute a malattie croniche, che colpiscono una popolazione sempre più anziana e assorbono una proporzione sempre maggiore della spesa sanitaria. La cronicità è tipica di una popolazione più anziana il cui tasso di invecchiamento è in aumento e assorbe una quota della spesa sanitaria che sta crescendo esponenzialmente. La cronicità è quindi il nuovo scenario con cui i medici e le istituzioni devono confrontarsi per sviluppare risposte assistenziali efficaci e sostenibili.

Oggi, emerge la necessità di una ridefinizione dei ruoli e delle responsabilità delle diverse figure professionali e la necessità di individuare delle soluzioni che superino l'attuale modello ospedaliero, fondato sulle degenze classiche di tipo acuto e riabilitativo, favorendo lo sviluppo di applicazioni e sistemi che facilitino l'indipendenza dell'individuo fragile e del paziente cronico e gli consentano di vivere in ambiente domestico, in condizioni di sicurezza ma che al contempo consentano di intercettare eventi significativi, di prevenire eventi acuti avversi e di contribuire a ridurre le riospedalizzazioni ed accessi impropri al Pronto Soccorso.

La partecipazione di Telbios al progetto Smart Health 2.0 (SH2.0) si colloca in tale contesto con l'obiettivo di migliorare la qualità di vita del paziente, supportare il medico nella gestione del percorso di pazienti cronici complessi, garantire effetti positivi sugli outcomes clinici e comportare una riduzione complessiva dei costi sanitari

In particolare, con il progetto SH2.0, Telbios ha collaborato con il Policlinico Universitario di Bari, sviluppando un prototipo di piattaforma informatica per il telemonitoraggio domiciliare del paziente cronico che è stata testata in due trial controllati con pazienti affetti da insufficienza cardiaca di classe NYHA 2-3 e con pazienti in emodialisi domiciliare.

In una prima fase è stato delineato lo scenario e le problematiche connesse alla gestione clinica del paziente affetto da Scenpso Cardiaco (SC), sono stati individuati i possibili attori della gestione clinica e analizzati i percorsi diagnostici facendo costante riferimento alla letteratura e alle linee guida della Società Europea di Cardiologia (ESC), al fine di porre le basi per lo sviluppo prototipale di una piattaforma di telemonitoraggio domiciliare che promuova la salute, l'indipendenza, l'autogestione e favorisca le scelte per i pazienti e coloro che li assistono. Il prototipo è stato successivamente perfezionato, anche grazie ai risultati della sperimentazione, e la piattaforma è oggi certificata come dispositivo medico di classe IIa e può essere utilizzata, dal medico specialista o dal medico di medicina generale, per erogare il servizio sull'intero territorio nazionale.

Obiettivi del telemonitoraggio domiciliare

Attraverso il telemonitoraggio a domicilio vengono rilevati i parametri clinici dei pazienti, che si trovano in spazi diversi da quelli in cui si trovano gli operatori e normalmente, ma non esclusivamente, il paziente è presso il proprio domicilio. I dati rilevati dai

dispositivi vengono trasmessi attraverso una connessione wireless ad un Centro Servizi (composto da personale sanitario e tecnico) ed integrati in un software.

L'obiettivo è quello di coinvolgere i pazienti nella gestione della propria patologia cronica e sostenere gli operatori sanitari nelle decisioni cliniche, consentendo un utilizzo efficiente ed appropriato di risorse al fine di:

- promuovere la salute ed il benessere attraverso l'autogestione;
- pianificare e programmare la rilevazione dei parametri vitali;
- personalizzare i piani di cura in base ai bisogni dei singoli pazienti;
- favorire l'utilizzo di percorsi diagnostici e terapeutici;
- permettere una continuità di cura;
- garantire la comunicazione continua fra il paziente e gli operatori;
- prevenire le riacutizzazioni di malattia e i ricoveri;
- prevenire gli accessi in pronto soccorso.

La disponibilità di tecnologie assieme alla realizzazione di un sistema tecnologico che consenta la condivisione di informazioni diventano dei presupposti imprescindibili per consentire l'introduzione di un nuovo modello di Sanità digitale, basato sulla equità e sulla facilità di accesso alle cure da parte dei cittadini/pazienti con contestuale abbattimento dei costi della Sanità, rendendo i percorsi di cura più efficienti ed efficaci.

Ed è proprio questa la direzione seguita con la realizzazione del prototipo della piattaforma di telemonitoraggio domiciliare: consentire l'acquisizione dei dati misurati a domicilio del paziente e la gestione tempestiva degli stessi. Il medico, tramite un portale a lui dedicato, può gestire le diverse informazioni di un paziente (anamnesi, terapia farmacologica, gestione clinica), i dati del monitoraggio clinico, eventuali allarmi ed anomalie. Tale modello fornisce ampia flessibilità alla piattaforma e permette di adattarla a bisogni diversi con sforzo contenuto.

La combinazione tra strumentazioni informatiche e servizi in remoto consente, quindi, di coordinare azioni di homecare e di disease management, intervenendo proattivamente mediante la sensibilizzazione dei pazienti e delle loro famiglie, creando un raccordo forte con i medici di base/specialisti, prevenendo le fasi acute della malattia e, dunque, riducendo i costi di ospedalizzazione.

Il prototipo di piattaforma di telemonitoraggio domiciliare è stato progettato avendo in mente un requisito fondamentale per la scalabilità di questo tipo di servizi che devono essere in grado di integrarsi nelle organizzazioni esistenti e non sommarsi ad esse, alleviando i carichi di lavoro di organizzazioni spesso già al limite della sostenibilità operativa.

La piattaforma informatica per il Telemonitoraggio Domiciliare del paziente cronico

Descrizione dell'attività di sperimentazione svolta

La sperimentazione, finalizzata a testare e validare l'usabilità e la funzionalità di un prototipo di piattaforma di telemonitoraggio domiciliare, ha coinvolto 10 pazienti affetti da Scompenso Cardiaco (SC) di classe NHYA 2-3, individuati ed arruolati dallo specialista cardiologo ed afferenti all'Ambulatorio Scompenso della struttura ospedaliera di riferimento.

La scelta dei pazienti è stata mirata, in quanto gli stessi sono stati ritenuti, per il rischio elevatissimo di andare incontro a nuove ospedalizzazioni, destinatari "ottimali" di un sistema di rilevazione a domicilio di determinati parametri clinici legati alla patologia e ritenuti utili da monitorare al fine di prolungare quanto più possibile la stabilità clinica ed individuare tempestivamente eventuali anomalie.

Per lo specialista cardiologo è stato realizzato un profilo utente per accedere alla Piattaforma e gestire il paziente mediante la relativa User Interface. Il clinico, mediante accesso web h 24 alla piattaforma di telemonitoraggio, ha potuto impostare, sulla base della patologia e delle comorbilità del paziente -riportate dallo stesso cardiologo in Piattaforma-, soglie personalizzate relative a ciascun parametro da rilevare ed all'occorrenza variarle; stilare un Piano di telemonitoraggio domiciliare nel quale riportare il tipo di misura da eseguire, il giorno e l'ora di rilevazione; gestire i tickets di chiusura degli allarmi e quindi concludere il processo di gestione del paziente. Inoltre, accedendo alla Piattaforma, il cardiologo ha potuto verificare il trend di elaborazione dei dati integrati e valutare la stabilità clinica dei diversi pazienti. Ciascun paziente ha ricevuto, previa sottoscrizione del consenso informato ed adeguata formazione, un kit di telemonitoraggio (contenente uno sfigmomanometro, una bilancia, un ossimetro ed un ECG monoderivazione) opportunamente configurato ed il piano di telemonitoraggio compilato dal cardiologo, come promemoria per il paziente, al fine di renderlo maggiormente compliant nell'esecuzione delle misurazioni. Le misure inviate in automatico da ciascun dispositivo via Bluetooth e acquisite dall'Hub di aggregazione dati (Telbios Station), sono a disposizione del cardiologo in tempo reale. Contestualmente, i dati rilevati dal paziente sono stati gestiti dall'infermiere del Centro Servizi Telbios secondo "un protocollo di gestione degli allarmi", condiviso con lo specialista cardiologo che ha consentito una gestione puntuale del triage clinico al verificarsi di allarmi generati da misure oltre le soglie indicate dal medico per ciascun paziente.

Il triage tecnico, gestito dagli operatori del Centro Servizi Telbios si è attivato al verificarsi di malfunzionamenti dei dispositivi/gateway o di mancata rilevazione delle misure attese.

Lo studio, durato circa tre mesi, ha visto coinvolti l'assistito, il suo care giver, il personale infermieristico e gli specialisti cardiologi. Inoltre, durante la fase iniziale della sperimentazione, è stato predisposto un primo questionario, riproposto al termine del periodo di sperimentazione, al fine di comprendere, nei due differenti momenti, la variazione dello stato di salute percepito dal paziente (affaticamento, dolore, conoscenza degli effetti dei farmaci assunti, attività fisiche praticate ecc.) e poter valutare come un servizio di telemonitoraggio di semplice utilizzo, come quello implementato attraverso il Progetto SH2.0, possa influenzare in positivo la percezione del paziente sul proprio stato di salute riducendo sensibil-

mente lo stato di scoraggiamento avvertito. La sperimentazione pugliese cardiologica ha coniugato il know how clinico cardiologico con la tecnologia: attraverso il monitoraggio dei parametri clinici -con la finalità di creare una continuità assistenziale fra paziente, ospedale e territorio- è stato incentivato l'autocontrollo della malattia e la compliance al trattamento farmacologico, permettendo di individuare segni iniziali di instabilizzazione. Il servizio di telemonitoraggio sperimentato ha consentito, infatti, di intercettare alcuni eventi significativi. Le misurazioni rilevate dai pazienti ed il triage clinico del Centro Servizi con azione di escalation sul cardiologo di riferimento, hanno permesso di rilevare tre eventi di instabilizzazione emodinamica. Tali eventi avrebbero generato come diretta conseguenza tre ospedalizzazioni, ad oggi evitate, assieme alle conseguenze che avrebbero generato sia per il paziente sia per il sistema sanitario nel suo complesso.

Al termine della sperimentazione è stato somministrato, sia al paziente sia al proprio care giver, un questionario di customer



satisfaction da cui è emerso un elevato grado di soddisfazione dovuto alle sensazioni di "sicurezza e maggior tranquillità" percepite rispettivamente per se stesso e per il proprio familiare, grazie alla sensazione di una migliore assistenza da parte del medico ed al supporto ricevuto dal Centro Servizi Telbios nella gestione della patologia. Dal questionario erogato al cardiologo è emersa soddisfazione rispetto alla funzionalità della Piattaforma di telemonitoraggio, al supporto infermieristico e tecnico del Centro Servizi Telbios ed al facile utilizzo dei dispositivi da parte dei pazienti. La sperimentazione condotta, seppur per un tempo limitato e su un numero di pazienti contenuto, consente di poter affermare che il servizio Telbios di telemonitoraggio domiciliare, è in grado di supportare il medico nella gestione clinica del paziente complesso. La gestione clinica del paziente rimane una assoluta prerogativa del medico che ha trovato, nel Centro Servizi, un supporto valido nell'eseguire i propri protocolli e, nella tecnologia, un aiuto nella raccolta ed interpretazione di informazioni che egli stesso ha definito come importanti e utili.

La piattaforma Telbios Connect R

L'attuazione dei servizi di telemedicina è molto complesso e richiede la definizione precisa del servizio, dei processi e dei modelli di revenue sharing.

Un fattore di ulteriore complicazione nell'offerta di questi servizi è che i destinatari sono prevalentemente anziani, che non hanno molta familiarità con le tecnologie e di conseguenza i devices utilizzati devono essere di facile utilizzo e l'usabilità diventa un fattore determinante per il successo di tali iniziative.

D'altra parte è ormai dimostrato ampiamente che i pazienti sono disponibili ad utilizzare i servizi di telemedicina e li accolgono positivamente.

Tale disponibilità è emersa anche dai questionari somministrati ai pazienti affetti da insufficienza cardiaca, seguiti dall'ambulatorio scompenso del Policlinico di Bari, che hanno sperimentato il sistema, nell'ambito del progetto Smart Health 2.0. La piattaforma informatica Telbios Connect R ed il servizio associato, sono stati sviluppati considerando i criteri per il deployment su larga scala di questo tipo di servizi, con l'intenzione di investire ulteriormente fondi propri per trasformare il prototipo messo a punto con il co-finanziamento Smart Health in un prodotto.

In particolare i criteri utilizzati sono quelli definiti dal progetto europeo Momentum:

1. Check that there is cultural readiness towards telemedicine.
2. Ensure leadership through a champion.
3. Identify a compelling need.
4. Put together the resources needed for deployment and sustainability.
5. Address the needs of the primary client(s).
6. Involve health care professionals and decision-makers.
7. Prepare and implement a business plan.
8. Prepare and implement a change management plan.
9. Put the patient at the centre of the service.
10. Establish that the service is legal.
11. Ask advice from legal, ethical, privacy and security experts.
12. Apply relevant legal and security guidelines.
13. Ensure that telemedicine doers and users have "privacy awareness"
14. Ensure that the IT and eHealth infrastructures needed are in place.
15. Ensure that the technology is user-friendly.
16. Monitor the service.
17. Maintain good practices in vendor relations.
18. Guarantee that the technology has the potential for scale-up (i.e., "think big")

La piattaforma di telemonitoraggio domiciliare sviluppata è composta da:

- una componente di Back-End, che rappresenta il nucleo della piattaforma. In essa sono concentrate tutte le logiche applicative in grado di acquisire e gestire le misurazioni effettuate dai pazienti a casa tramite il KIT a loro disposizione e veicolarle, tramite un applicativo, verso i moduli interessati;
- una componente dedicata all'operatore (CRM- Customer Relationship Management), in grado di gestire le relazioni con il paziente (telefonate, amministrazione, configurazione, etc) nonché tutti i processi derivanti dalle attività di monitoraggio del paziente;
- una componente dedicata al medico (Portale Medico), che gli consente di assegnare il Piano di telemonitoraggio al paziente oltre a visualizzare e gestire in maniera appropriata tutti i dati derivanti dal monitoraggio domiciliare dei pazienti stessi.

La piattaforma Telbios è stata certificata come dispositivo medico di classe II a, i protocolli di gestione delle misure dei parametri vitali sono stati definiti e validati grazie alla sperimentazione svolta in Regione Puglia. Il servizio è quindi pronto per essere proposto anche su grandi numeri di pazienti, sull'intero territorio nazionale.

È stata, quindi, effettuata l'analisi sui possibili modelli di business per la commercializzazione del servizio, abilitato dalla piattaforma sviluppata e validata nell'ambito del progetto e poi certificata.

Uno dei risultati più salienti è che un servizio di telemonitoraggio di successo per un vasto pubblico deve soddisfare due requisiti: essere altamente affidabile ed efficace ed avere un alto rapporto costo/beneficio. Nell'ambito della sperimentazione pugliese, la prima condizione è contenuta nelle risposte fornite dal cardiologo di riferimento al questionario somministrato, da cui emergono una completa funzionalità ed una affidabilità della piattaforma di telemonitoraggio sviluppata ma soprattutto un immediato e facile utilizzo dei dispositivi da parte dei pazienti che diventano parte attiva nella gestione della propria patologia. Inoltre, il verificarsi di tre eventi nel corso della sperimentazione, valutati dal cardiologo come ricoveri evitati, è sicuramente una indicazione che fa ben comprendere la direzione da seguire in termini di valutazione costo/beneficio.



La piattaforma Telbios Connect R

Telbios è una Società di servizi e soluzioni innovative per la cura della persona ed una delle prime società italiane a essersi occupata di telemedicina.

Con sede legale e operativa a Milano, oggi Telbios è una delle aziende di punta in un settore all'avanguardia che unisce medicina, tecnologia e telecomunicazioni grazie alle sinergie che si generano all'interno del gruppo a cui appartiene, ab medica holding s.p.a. Un gruppo italiano leader del settore biomedicale, costituito a gennaio 2015 e formato da aziende orientate all'innovazione nei settori della medicina e delle tecnologie più avanzate.

Ne fanno parte ab medica spa, che produce e distribuisce device medicali e sistemi di chirurgia robotica, A TLC, specializzata nelle telecomunicazioni, Genomnia, operante nella genomica e bioinformatica, Medical Labs, polo produttivo di dispositivi medicali avanzati, Pacinotti, attiva nella commercializzazione di dispositivi medici e Telbios, specializzata nella telemedicina. Di recente acquisizione, inoltre, l'azienda Officine Ortopediche Rizzoli, eccellenza italiana nella produzione di protesi, apparecchi ortopedici e ausili.

I servizi di Telbios si basano su una infrastruttura sicura e una piattaforma progettata per sostenere nuovi modelli di servizio e nuove modalità di erogazione e distribuzione sul territorio delle prestazioni socio-sanitarie. Grazie al personale del suo Centro Servizi (operatori specializzati, cardiologi, infermieri), Telbios gestisce servizi come la teleassistenza, la telecardiologia e il telemonitoraggio domiciliare dei pazienti cronici attraverso soluzioni tecnologiche innovative e un approccio personalizzato.

Negli ultimi anni l'azienda si è focalizzata sullo sviluppo di un modello per la gestione del paziente cronico a domicilio (coordinamento della cura, gestione di PDTA, telemonitoraggio domiciliare ed educazione del paziente), validato sul campo nell'ambito del progetto CReG (Chronic Related Group) di Regione Lombardia, in cui Telbios ha partecipato supportando oltre 300 medici di medicina generale e gestendo oltre 40.000 pazienti.

Telbios propone per la telemedicina ospedaliera una soluzione di Presenza Remota, approvata dalla FDA e classificata come dispositivo medico di classe IIa e disponibile in tre versioni (RP Vita – RP Lite – RP Vantage) per adattarsi in modo più efficiente ai diversi ambienti operativi (sala operatoria, terapia intensiva, pronto soccorso, etc.). Grazie a questa tecnologia è possibile ridurre i tempi di presa in carico e di risposta, favorire un approccio multidisciplinare al trattamento del paziente, specie in quei casi in cui il tempo è un fattore determinante come ad esempio l'ictus, velocizzare l'accesso alle informazioni cliniche, ponendo il paziente al centro di una rete di specialisti in grado di migliorare l'efficienza clinica e diagnostica della struttura ospedaliera.

Telbios distribuisce le soluzioni di monitoraggio continuo Early Sense, progettate per migliorare la cura e la sicurezza del paziente, supportare gli operatori nelle loro attività quotidiane e migliorare l'efficienza delle strutture sanitarie, tramite il rilevamento precoce del deterioramento delle condizioni cliniche, la prevenzione delle cadute, la prevenzione delle piaghe da decubito.



Ulysses: Progetto di Medicina Predittiva per l'individuazione dei pazienti affetti da Malattia Renale Cronica (MRC) asintomatica

NoemaLife S.p.a., insieme ad Engineering Ingegneria Informatica, è stata responsabile scientifico e referente dell'attività istruttoria del più imponente progetto europeo in Sanità degli ultimi anni, "Smart Health 2.0", finalizzato all'innovazione del Sistema Sanitario nelle 4 Regioni dell'Obiettivo "Convergenza" (Puglia, Calabria, Sicilia, Campania), attraverso tecnologie ICT che consentissero lo sviluppo di nuovi servizi di sanità digitale e migliore programmazione territoriale delle risorse. Il fine era rafforzare e valorizzare le reti di cooperazione tra il Sistema della Ricerca e le Imprese, per sostenere la diffusione di nuovi servizi avanzati, nonché innalzare il livello tecnico-scientifico nel sistema produttivo e nelle Istituzioni.

NoemaLife ha aderito al progetto nella convinzione sia fondamentale creare spazi di innovazione in cui Pubblica Amministrazione e Imprese collaborino in sinergia per l'individuazione e la soddisfazione di bisogni concreti del territorio. Uno dei traguardi al cui raggiungimento l'azienda lavora da tempo, è il necessario progressivo abbandono del paradigma assistenzialistico tipico della nostra Sanità, a favore di un welfare inclusivo e tecnologicamente avanzato, non più inteso solamente

come "spesa", ma come "investimento" sociale, nel quale tutti i soggetti coinvolti divengano interpreti attivi nella produzione del benessere collettivo. Il sistema di welfare deve, pena la sua stessa esistenza, trasformarsi in acceleratore di processi di innovazione. Una sfida che occorre affrontare innanzitutto sul piano culturale.

"Smart Health 2.0" si è occupato quindi anche di **prevenzione**, intesa come insieme di attività poste in essere dall'ente pubblico al fine di migliorare le condizioni di salute medie di una popolazione attraverso campagne di vaccinazione, di screening preventivi, di monitoraggio e bonifica di situazioni di degrado ambientale. In questo contesto, NoemaLife ha contribuito a una delle esperienze più innovative realizzate nell'ambito di "Smart Health 2.0": il progetto di **Telenefrologia o Teledialisi** avviata presso la UOC di Nefrologia, Dialisi e Trapianto del Policlinico di Bari, dove è stata sviluppata una piattaforma informatica grazie alla quale pazienti uremici, dopo adeguato training, si sottopongono al trattamento sostitutivo emodialitico presso il proprio domicilio, senza doversi recare in ospedale tre volte a settimana.



e-Sanit@

Management dell'e-Healthcare
www.esanitane.it

Ulysses: Progetto di Medicina Predittiva per l'individuazione dei pazienti affetti da Malattia Renale Cronica (MRC) asintomatica

È nell'ambito di questa collaborazione tra NoemaLife e **Loreto Gesualdo** (Professore Ordinario di Nefrologia presso l'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro", Presidente della Scuola di Medicina e Direttore dell'Unità Operativa Complessa di Nefrologia, Dialisi e Trapianto presso l'Azienda Ospedaliero-Universitaria Consorziata "Policlinico" di Bari), che l'azienda ha sviluppato **Ulysses**, un software unico nel panorama nazionale -per cui NoemaLife ha depositato domanda di brevetto - per la **prevenzione e la cura di malattie croniche asintomatiche**. Una piattaforma informatica che permette il passaggio da dato a informazione a conoscenza, attraverso un complesso processo di strutturazione semantica, garantendo interoperabilità e possibilità inferenziali, le cui potenzialità classificatorie permettono di individuare e interpretare i dati relativi allo specifico paziente, garantendo un miglioramento globale del processo di cura e della qualità della vita del malato.

Il sistema sfrutta dati clinici, diagnostici, amministrativi, in aggiunta ad una serie di dati di diversa provenienza come gli eventuali transiti dei cittadini presso diversi reparti. Tutti questi dati, normalmente trattati in maniera disgiunta per scopi differenti, vengono incrociati ed elaborati in maniera congiunta e trasformati, grazie all'introduzione di parametri clinici, all'inserimento di regole e all'utilizzo di complessi algoritmi, in dati significativi e con alto valore predittivo. Molte software house hanno progettato sistemi di Business Intelligence, cercando di estrarre dati dai diversi database a disposizione delle strutture sanitarie, ma **NoemaLife**, per la prima volta, ha trasformato una serie di semplici statistiche di produzione di reparti e di provenienza differenti, in casi d'uso applicabili e di reale interesse clinico-sanitario, in grado di apportare un effettivo e significativo miglioramento alla qualità di vita di pazienti affetti da malattie croniche e di migliorare sensibilmente la prevenzione e la qualità di cura.

Ulysses effettua una screening della popolazione transitata per una determinata struttura sanitaria, identificando pazienti potenzialmente a rischio di sviluppare malattie croniche, senza alcun costo aggiuntivo. A differenza delle normali campagne di screening, non c'è una popolazione target, vengono analizzati tutti i cittadini indipendentemente dal motivo per cui sono transitati per la struttura; non c'è il problema della redemption o dell'adesione alla campagna; non c'è alcuna azione invasiva perché, almeno al primo livello di analisi, non si richiede ai cittadini di effettuare nuovi esami diagnostici.

Il grande valore aggiunto di questo strumento informatico consiste nel generare un allarme precoce su pazienti asintomatici, senza conoscere il paziente, senza anamnesi patologica prossima o familiare, senza anamnesi fisiologica e patologica remota, senza poter valutare il caso in base ad un esame prospettico,

senza informazioni probative o valutazioni comparative cui attingere. Normalmente, infatti, man mano che il clinico apprende notizie o osserva rilievi peculiari, inizia a prefigurarsi un possibile stato morboso caratterizzato dai fenomeni che sta apprendendo e, alla fine dell'esame iniziale, ricerca tutte le malattie che possano spiegare parte o tutti i disturbi lamentati dal paziente e le alterazioni obiettive da lui presentate. In base a queste ipotesi iniziali, il clinico decide le azioni che dovrà intraprendere successivamente.

Nel caso di **Ulysses**, è il sistema informatico che ricostruisce automaticamente percorsi normalmente separati e, soprattutto, che interpreta dati clinici complessi, arrivando a formulare schemi nosologici e ipotesi di rischio in pazienti assolutamente asintomatici e del tutto sconosciuti.

In sintesi, si tratta di un potente sistema di analisi di dati clinici, in grado di generare early warning, cioè un allarme precoce e tempestivo, su pazienti asintomatici, al fine di migliorare la gestione delle cronicità attraverso un early referral, cioè una diagnosi precoce. Nell'ambito delle patologie asintomatiche, infatti, riveste particolare importanza tentare di limitare quanto più possibile il problema del late referral, fenomeno ancora troppo frequente, per cui si arriva a conoscenza della patologia solo ad uno stadio avanzato, quando l'unica alternativa sono trattamenti con un forte impatto sullo stile di vita del paziente e sui costi del SSN.

Ulysses ha reso possibile standardizzare il processo di segnalazione del Paziente, invertendo l'attuale modalità di comunicazione dal Territorio all'Ospedale, segnalando, viceversa, i soli casi sospetti dall'Ospedale al Territorio, permettendo maggiore tempestività ed eliminazione certa dei falsi positivi, che generano un sovraccarico di attività ed un errato utilizzo delle risorse. La sperimentazione ha puntato innanzitutto all'indagine di malattie che nei primi stadi non presentano sintomi palesi, ma che comunque mostrano chiare alterazioni che possono sfuggire ad un clinico, ma non ad un sistema programmato per individuarle. Naturalmente, la capacità di NoemaLife è stata quella di "insegnare" al sistema ad interpretare in chiave clinica alterazioni che, se prese singolarmente e se incongruenti con il motivo di ingresso del cittadino presso la struttura, risulterebbero irrilevanti e non verrebbero prese in considerazione. Il valore aggiunto della piattaforma è infatti la capacità di applicare regole cliniche complesse a pazienti totalmente sconosciuti, affinandole sul campo insieme agli specialisti di settore.

La prima applicazione di tale modello è rappresentato dalla Malattia Renale Cronica (MRC), "una condizione di alterata funzione renale che persiste per più di 3 mesi", classificata in 5 stadi di crescente gravità, che si stima interessi circa il 10% della popolazione mondiale (dati NHANES III), nella maggior parte

Ulysses: Progetto di Medicina Predittiva per l'individuazione dei pazienti affetti da Malattia Renale Cronica (MRC) asintomatica

dei casi misconosciuta. Istituzioni come il "Center for Disease Control and Prevention" identificano questa patologia come una delle grandi priorità dell'era della transizione epidemiologica. La MRC è associata a numerose complicanze e a elevati costi sanitari e sociali – per questa patologia si utilizza oltre l'1,5% del fondo del Servizio Sanitario Nazionale – e interessa in Italia il 7,5% degli uomini e il 6,5% delle donne, ovvero circa 5/6 milioni di persone.

Si tratta di una patologia che tende a progredire nel tempo e che comporta lo sviluppo di complicanze specifiche (può essere preludio allo sviluppo dell'End Stage Renal Disease, cioè lo stadio finale della malattia renale, laddove dialisi e trapianto costituiscono i trattamenti di prima scelta) e l'aumento del rischio di malattie cardiovascolari. I pazienti in uno stadio di MRC tra 4 e 5, presentano un rischio di mortalità per patologie cardiovascolari di 2-4 volte superiore a quello della popolazione generale, mentre i pazienti con malattia renale all'ultimo stadio hanno un rischio fino a 20 volte superiore. La MRC è inoltre molto comune nelle persone con patologie infettive e neoplastiche ed amplifica il rischio di eventi avversi e i costi conseguenti.

Con Ulysses si crea un meccanismo virtuoso di individuazione e instradamento precoce al Percorso di Cura dei Pazienti prevenendo e/o ritardando la progressione della malattia renale verso lo stadio finale. Al di là della morbilità, mortalità e scarsa qualità della vita che genera, si è detto che la MRC ha costi ingenti per la società e per il SSN, sia di tipo diretto che indiretto. Il costo diretto annuo del trattamento di un paziente in dialisi varia da un minimo di 29.800 euro ad un massimo di 43.800 euro per l'emodialisi, a cui andrebbero aggiunti i costi indiretti. I costi del trapianto sono stimati in 52.000 euro per il primo anno e in 15.000 euro per ogni anno successivo al primo. In Italia, i cittadini già in trattamento dialitico cronico sono circa 52.000, ma si calcola che il 6,3% della popolazione Italiana presenti alterazione della funzionalità renale ed è esattamente su questa percentuale di cittadini a rischio che agisce un sistema come Ulysses. Il Documento di Indirizzo della Malattia Renale Cronica licenziato in data 5 Agosto 2014 dal Ministero della Salute afferma che "la possibilità di ritardare di almeno 5 anni la progressione del danno renale per almeno il 10% dei soggetti e di ritardare, sempre di 5 anni, l'invio dei pazienti in dialisi, permetterebbe al SSN di risparmiare risorse per 2,5 miliardi di euro". I dati dell'indagine portata avanti con Ulysses in questi mesi nei tre siti pilota, hanno confermato appieno quelli elaborati dal Ministero della Salute sopra riportati.

La sperimentazione è stata portata avanti presso il Policlinico di Bari, l'ASP di Catania e l'ISMETT di Palermo e ha dimostrato come Ulysses renda possibile il cambiamento di paradigma da un modello di sanità reattivo, ad un più efficace modello attivo

e predittivo, nel quale il Sistema Sanitario segnala direttamente al cittadino situazioni potenzialmente pericolose, senza nessun costo aggiuntivo, grazie ad un potente sistema di analisi in background di basi di dati clinici per epidemiologia, che rende disponibili funzionalità quali:

1. Stadiazione dei Pazienti (Analisi epidemiologica)
2. Drill-down ed identificazione del singolo Paziente potenzialmente a rischio;
3. Analisi e simulazione di costi e risorse
4. Geolocalizzazione delle nuove individuazioni effettuate, con possibilità di correlare i risultati dell'analisi con altri fenomeni riscontrabili sul territorio.

La sperimentazione avviata presso il Policlinico di Bari ha permesso, ad oggi, di analizzare a fini epidemiologici 163.000 pazienti, transitati per la struttura negli ultimi 4 anni, dei quali oltre 6000 sono risultati potenzialmente a rischio. Si tratta di numeri estremamente rilevanti se si considera che le indagini epidemiologiche più importanti non coinvolgono generalmente più di 1.500 pazienti.

Presso la ASP Catania il sistema è attivo da Settembre 2015 e ha permesso la raccolta dati e lo screening di circa 120.000 pazienti, su un bacino di 740.000 pazienti afferenti alla ASP di Catania. Nei soli primi 2 mesi di sperimentazione è stato analizzato il 12% della popolazione, utilizzando i dati provenienti dal Laboratorio Logico Unico dell'ASP e realizzando a tutti gli effetti uno screening a costo zero. Da rilevare che sono stati raccolti ed analizzati automaticamente i dati da tutti e 7 i presidi ospedalieri della ASP, ottenendo un primo riscontro epidemiologico in linea con quanto definito dalla Letteratura Scientifica in merito alla distribuzione della popolazione. Il sistema dunque ha messo in evidenza, in soli due mesi, una potenziale problematica Nefrologica ancora silente per circa 3000 Pazienti, rappresentati il 4,6% della popolazione analizzata, riconducibili allo stadio 3B della patologia.

Prossimo passo del progetto sarà quello di rendere sistemica la metodologia utilizzata e iniziare a predisporre le azioni necessarie per contattare ed instradare le Persone individuate verso un percorso di cura appropriato, prima che la patologia sia conclamata. Una volta fornite indicazioni sul numero e sulla distribuzione geografica di pazienti potenzialmente a rischio di sviluppare una malattia renale, occorre ripensare all'intero impianto della Rete Nefrologica Territoriale, creando innanzitutto un forte contatto con il Nucleo di Cure Primarie. Negli ultimi anni, la Società Italiana di Nefrologia ha sottoposto a Istituzioni Nazionali e Regionali una serie di proposte per venire incontro ai bisogni della popolazione nefropatica e alla necessità di contenere i costi e di ridurre l'inappropriatezza dei ricoveri ospedalieri.

Ulysses: Progetto di Medicina Predittiva per l'individuazione dei pazienti affetti da Malattia Renale Cronica (MRC) asintomatica

dalieri. Anche in occasione dell'ultima Giornata Mondiale del Rene ha lanciato un appello affinché le istituzioni ripensino con urgenza a un nuovo modello di presa in carico e gestione del paziente, attraverso la costituzione di una rete nefrologica che possa garantire una diagnosi tempestiva e un percorso terapeutico e assistenziale adeguato.

In questo scenario, la prevenzione riveste un ruolo importantissimo e Ulysses rappresenta la risposta e lo strumento adeguato per la definizione di un nuovo modello in grado di garantire diagnosi precoce e percorso terapeutico appropriato, nonché maggiore integrazione tra la Rete dei Servizi Ospedalieri e la Rete dei Servizi Territoriali.

La sperimentazione effettuata a Bari ha confermato dunque che ogni paziente identificato precocemente e avviato in un percorso di controllo/monitoraggio clinico con Ulysses può ritardare l'ingresso in dialisi di almeno 3 anni, con un potenziale risparmio di circa 100.000 Euro a paziente (calcolando i soli costi della terapia, se calcolassimo anche i "costi di struttura" il risparmio salirebbe a 200.000 Euro a paziente).

E' evidente come la messa a sistema di uno strumento come Ulysses potrebbe rendere possibile la costituzione di Cruscotti Direzionali Regionali, attivi sia nella prevenzione che nella cura, con enormi vantaggi da tutti i punti di vista.

Ma c'è un ulteriore importantissimo aspetto da tenere presente. Nel nostro Paese, un malato nefropatico su tre che deve iniziare la dialisi non è informato adeguatamente sull'esperienza che dovrà affrontare. Ciò comporta gravi conseguenze psicologiche per il malato e per la sua famiglia, generando altresì una cattiva compliance alla terapia e risultati clinici peggiori. Poter usufruire di uno strumento avanzato di diagnosi precoce rappresenta per il malato, per i suoi familiari e per gli operatori sanitari, un'occasione per instaurare una relazione d'aiuto e di supporto continuo e continuativo. In questo nuovo modello di medicina predittiva, nel momento in cui un cittadino viene segnalato come a rischio di sviluppare una Malattia Renale Cronica, viene immediatamente preso in carico da un nefrologo e può cominciare il cosiddetto percorso di empowerment molto prima che la malattia si manifesti a pieno, avendo così il tempo di conoscere, padroneggiare e ritardare i danni che essa può provocare. La medicina preventiva aiuta i malati ad acquisire e mantenere la

capacità di gestire la propria malattia e realizza quei nuovi modelli assistenziali volti ad integrare le competenze tra Ospedali e Territorio, nei quali l'educazione terapeutica diventa effettivamente parte integrante del trattamento e dell'assistenza.

È in partenza, sempre grazie alla preziosa e proficua collaborazione con il Policlinico di Bari, lo studio sul possibile utilizzo



di Ulysses anche per l'individuazione della Sindrome Metabolica, una situazione clinica ad alto rischio cardiovascolare, che comprende una serie di sintomi correlati allo stile di vita o a situazioni patologiche preesistenti (obesità, ipercolesterolemia, ecc.), che in Italia interessa circa il 25% degli uomini e il 27% delle donne, ovvero 14 milioni di individui.

Per lo studio dell'applicazione del software all'individuazione di Epatiti, NoemaLife collabora invece con l'Università di Padova.

Per la prima volta, i **BIG DATA ANALYTICS** vengono utilizzati in Sanità per creare realmente valore aggiunto.



NoemaLife è un Gruppo Internazionale fondato a Bologna nel 1996, quotato in Borsa Italiana dal 2006, leader nel mercato dell'Informatica per la Sanità.

I software NoemaLife migliorano la qualità del processo di cura del paziente e riducono i costi delle strutture ospedaliere, contribuendo a rendere il Sistema Sanitario efficace, efficiente e sostenibile, grazie alla gestione integrata dei processi, nei seguenti ambiti:

- 1) **Area Clinica**
- 2) **Area Diagnostica**
- 3) **Comunità e Territorio**

Oltre 2000 strutture sanitarie e 200.000 professionisti del settore, distribuiti in 26 Paesi del mondo, utilizzano quotidianamente le soluzioni NoemaLife.

Gli oltre 750 professionisti del Gruppo operano nelle sedi di Italia, Germania, Francia, Regno Unito, Argentina, Cile, Belgio, Giappone, Algeria, Marocco, Emirati Arabi Uniti, Area Balcanica e Messico.

Nel 2011 NoemaLife ha acquisito il gruppo francese Medasys, quotato alla Borsa di Parigi, consolidando il proprio ruolo di principale fornitore europeo di soluzioni informatiche di processi clinici.

NoemaLife dedica risorse ed energia allo sviluppo delle proprie soluzioni con notevoli investimenti, attribuendo grande importanza all'elaborazione di nuovi modelli e applicazioni sempre all'avanguardia.

La società inoltre collabora con le migliori Università e con prestigiosi Centri di Ricerca nel mondo, partecipando a numerosi Progetti Internazionali.

NoemaLife aderisce attivamente a iniziative e gruppi di lavoro che agevolano l'integrazione tra sistemi diversi, condividendo standard operativi e tecnologici, affinché le sue soluzioni software, da sempre in linea con i principali standard internazionali di qualità, possano garantire i livelli di cooperazione applicativa indispensabili nel settore dell'ICT in Sanità.

Il Gruppo indirizza le proprie attività di progettazione ed implementazione verso sistemi ed architetture Open Standard, adatte a fornire e supportare l'interoperabilità, sia a livello gestionale sia a livello più direttamente operativo, tramite l'utilizzo di Servizi, in modo tale da consentire l'integrazione delle singole applicazioni nell'ambito di processi più complessi.



Servizi domiciliari sostenibili

Spindial S.p.A. è una società italiana, in continua espansione, presente in Italia da più di 10 anni proponendo **sistemi terapeutici per il trattamento della malattia renale acuta e cronica ed è leader nell'erogazione di servizi dedicati ai pazienti, con insufficienza renale cronica terminale, trattati al proprio domicilio con l'emodialisi domiciliare.**

La tecnologia, distribuita su tutto il territorio nazionale, è di ultima generazione messa a punto dalla società americana NxStage Medical Inc. **Il sistema NxStage** è innovativo, flessibile ed ideato appositamente per eseguire con semplicità ed in assoluta sicurezza per il paziente i trattamenti di emodialisi quotidiana/frequente domiciliare (**HHD**).

La più moderna tecnologia e la miniaturizzazione dell'apparecchiatura, peraltro facilmente trasportabile anche in aereo, rendono la **HHD** una metodica completamente gestibile dal paziente e dal suo caregiver al proprio domicilio ed in piena autonomia.



La HHD è, a tutt'oggi, una terapia scarsamente diffusa sul territorio nazionale, ma per differenti aspetti più vantaggiosa rispetto alla dialisi extracorporea ospedaliera, quale tra i primi il miglioramento della qualità della vita del paziente e la riduzione dei costi sanitari della terapia.

Rispetto all'emodialisi tradizionale, eseguita in ospedale o nei centri privati, ed effettuata tre volte alla settimana per circa 3-4 ore di trattamento per ciascuna dialisi, l'HHD viene effettuata al domicilio del paziente dalle quattro alle sei volte per settimana con sedute di dialisi della durata di circa 2-2,5 ore.

La clinical evidence dimostra che trattamenti più frequenti e la durata più breve del trattamento rendono la metodica molto più sicura, ben tollerata, con una migliore stabilità emodinamica e con il miglioramento degli outcomes clinici.

Considerate la tipologia, le caratteristiche peculiari del sistema NxStage e l'ambito di applicazione, Spindial S.p.A. ha partecipato al progetto Smart Helth 2.0, finalizzato all'innovazione del Sistema Sanitario attraverso le tecnologie ICT, apportando il proprio contributo, mettendo a disposizione le apparecchiature, interfacciate con la piattaforma IT utilizzata nel progetto.

Nei vari paesi dell'Unione Europea i sistemi di cura assistenziale presentano differenze significative. Ad esempio, in Inghilterra sempre più si va verso la sanità privata, settore in passato maggiormente pubblico, mentre in Olanda l'innovazione tecnologica ha introdotto, da qualche anno, nuovi modelli di cura appositamente messi a punto per l'home care.

A causa del progressivo invecchiamento della popolazione (si stima che entro il 2050 la proporzione di anziani tenderà a raddoppiare, passando dall'11% al 22% della popolazione totale) va sempre più diffondendosi l'idea di "ageing in place", ovvero la possibilità per le persone, soprattutto affette da patologie croniche e con fragilità, di continuare a vivere nella propria casa usufruendo di tutto il supporto necessario per curarsi e per vivere in modo sicuro ed indipendente.

Nell'ambito delle long term care la spesa finalizzata all'istituzionalizzazione risulta di gran lunga superiore a quella destinata all'assistenza domiciliare.

Inoltre, i cambiamenti di natura economica, la necessità di razionalizzare la spesa sanitaria, l'esigenza di impiegare le risorse nel rispetto di una organizzazione efficace ed efficiente e la tipologia differente dei pazienti, legata per esempio al crescente impatto delle patologie croniche in una popolazione sempre più anziana, devono far pensare ad una rimodulazione del sistema assistenziale di cura alla persona, prevedendo la diffusione ed il potenziamento di modelli di assistenza alternativi all'approccio tradizionale "hospital-oriented", non appropriata per il trattamento delle patologie croniche.

Servizi domiciliari sostenibili

Il progetto Smart Health 2.0 ben si presta a tutto ciò perché, grazie ai suoi contenuti tecnologici ad alto livello, permette l'erogazione di cure e di servizi domiciliari sostenibili. Smart Health 2.0 considera la home care come la domiciliarità delle cure mediante un progetto specifico mirato alla presa in carico del paziente in modo integrato, sistematico e con il coordinamento di equipe multidisciplinari composte da varie figure professionali (medici, infermieri, psicologi,...). Tutto ciò permette una riduzione dei costi, degli accessi ospedalieri e, soprattutto, una migliore qualità della vita del paziente.



Non è semplice valutare con precisione il risparmio economico derivante dalla cura globale della cronicità a domicilio, indipendentemente dal payer. Pertanto, studi multicentrici di cost-utility della cura domiciliare vs quella ospedaliera dovrebbero essere condotti anche per quantificare gli effetti della QALY (Quality Adjusted Life Years), quale misura di incremento di aspettativa di vita media corretto per la qualità della stessa.

Riflettere sulle potenzialità del risparmio, legate all'attuazione di programmi di assistenza domiciliare più capillare ed estesa su tutto il territorio nazionale, significa pensare ad una sanità futura rispondente ai criteri di sostenibilità ed efficacia fruibile da più persone. Peraltro l'OMS ritiene che un sistema di assistenza domiciliare accessibile, sostenibile ed efficace debba essere parte integrante del sistema sanitario e sociale delle nazioni e tale necessità viene ormai largamente recepita a livello internazionale pur traducendosi in modelli di pianificazione e attuazione assai eterogenei.

Quali potrebbero essere, quindi, i passi successivi:

1. prevedere la definizione di una normativa nazionale che definisca chiaramente quali siano gli standard assistenziali, qualitativi e quantitativi, al fine di strutturare percorsi e servizi che soddisfino i criteri qualitativi/quantitativi identificati.
2. Costruire una rete efficiente di interventi socio-sanitari specialistici ed integrati per dare una risposta concreta ed efficace dei bisogni.

3. Creazione di network cioè di cluster locali per l'ottimizzazione delle risorse investite e per evitare spreco di energie e di investimenti.
4. Partecipazione degli stakeholder alla progettazione di servizi anche per il miglioramento dell'informazione e della comunicazione. La condivisione di informazioni tra operatori di diversi settori viene favorita, ad esempio, dall'implementazione di un sistema informativo unico e la standardizzazione di protocolli e procedure di comunicazione.
5. Partnership con enti pubblici e privati per condividere le conoscenze, per ampliare le attività di ciascuno, a sostegno dell'altro, e per erogare nuovi modelli di servizi domiciliari integrati, sempre considerando la governance clinica come attività e responsabilità della sanità pubblica.
6. Programmi formativi educazionali e di follow up: il paziente ed il caregiver con autonomia decisionale è colui che assicura l'empowerment del paziente stesso, fondamentale per il successo dei programmi domiciliari. Nuove figure professionali, quali ad esempio il case manager, devono essere ricercate per facilitare l'integrazione tra ospedale e servizi domiciliari.
7. Parte del risparmio ottenuto andrebbe reinvestito dando un contributo economico da destinare alla famiglia che si prende cura del paziente cronico.

Il trattamento di un paziente, soprattutto con fragilità, al suo domicilio permette una riabilitazione in condizioni psicosociali ottimali e, quindi una migliore qualità della vita, fa "sentire meno malati", consente di mantenere il proprio stile di vita, senza perdere la qualità delle cure.

**La Spindial S.p.A. Socio Unico:
La Spindial opera nel mercato italiano dei prodotti e servizi medicali
principalmente relativi al settore della dialisi ed è stata fondata nel 2000
dalla famiglia Grondelli.**

La società dispone di un portafoglio prodotti per emodialisi completo, affidabile e differenziale che le consente di competere con alta probabilità di successo.

Nel corso degli anni la Spindial ha avviato delle partnership strategiche, anche azionarie, con società leader nei specifici segmenti di mercato, fra le quali:

- **Nikkiso Co., Ltd** - Apparecchiature per Emodialisi
- **Asahi Kasei Medical Co., Ltd** - Dializzatori per Emodialisi
- **Culligan Italia S.p.A.** - Sistemi per Trattamento Acqua per Dialisi
- **NxStage Medical Inc.** - Sistemi per Emodialisi Domiciliare
- **Glomeria Therapeutics S.r.l.** - Sistemi per Dialisi Peritoneale
- **Triomed AB** - Sistemi per Dialisi Portatile

Inoltre la società fornisce ai propri clienti un'ampia gamma di prodotti monouso per l'esecuzione dei trattamenti dialitici con proprio marchio CE e realizzati da produttori leader mondiali con i quali la Spindial S.p.A. ha stipulato contratti in Own Brand Labelling.

Attualmente la Spindial S.p.A. e la sua collegata Dialpoint S.r.l., che opera esclusivamente nella gestione dei Centri Dialisi, conta, tra Amministratori, dipendenti, agenti e collaboratori, circa 60 unità ed un fatturato consolidato di circa 20 milioni di Euro.



Tutti i diritti riservati
e-Sanit@, Rivista del Management dell'e-Healthcare
www.esanitaneews.it

Direttore Responsabile: Mario Dall'Angelo

Per richiedere il Quaderno dell'Osservatorio e-Health
e-Sanit@,
scrivere a: comunicazione@esanitanews.it

e-Sanit@ e un'edizione SudSanita s.a.s.
Via Roccaromana 12/a – 95129 Catania

eSanit@ è la rivista italiana della Sanità digitale, che ti informa sulle più avanzate novità di eHealth, leggendole nel più ampio contesto della riforma dei modelli organizzativi e delle politiche sanitarie, ospitando interventi e articoli dei maggiori esponenti nazionali del mondo pubblico e privato.



eSanit@

La rivista italiana della Sanità digitale

La piattaforma è plurima:

- il sito www.esanitanews.it, attraverso cui seguire giornalmente quanto accade in Italia su tutto quello che riguarda le politiche di sviluppo della sanità digitale e le conseguenze sull'erogazione dei servizi e le scelte gestionali e di governance, diffuse attraverso una newsletter settimanale;

- la Rivista cartacea, eSanit@, Management dell'eHealthcare, pubblicata trimestralmente, che ospita interventi tematici e approfondimenti sugli aspetti di maggiore rilevanza della Sanità digitale in Italia;

- eSanit@-ForSalus, allegato trimestrale di approfondimento sugli aspetti di innovazione della formazione sanitaria, redatta in collaborazione con il CEFPAS

- i Quaderni dell'Osservatorio eHealth, pubblicati trimestralmente e dedicati agli approfondimenti monografici sulla Sanità digitale;

- eSanit@ webTV, attraverso cui accedere alla documentazione video degli incontri territoriali promossi da eSanit@ nelle regioni italiane.

- I paper eSanit@, che raccolgono gli interventi e le indicazioni degli incontri territoriali regionali.

eSanit@ è uno strumento utile sia per gli operatori sanitari e istituzionali che per le industrie per partecipare al dibattito sull'ammodernamento del Sistema Sanitario Nazionale.

L'abbonamento a eSanit@ consente di avere per un anno:

- Informazioni settimanali sulla Sanità digitale attraverso la newsletter;

- Informazioni di approfondimento attraverso la rivista trimestrale cartacea eSanit@, Management dell'eHealthcare;

- Informazioni approfondite su argomenti focus, attraverso i Quaderni trimestrali dell'Osservatorio;

- Materiale video e paper conclusivi degli incontri regionali e territoriali.

Per abbonarti:

www.esanitanews.it

abbonamenti@esanitanews.it

e-Sanit@

Management dell'e-Healthcare



ISBN 978-88-942032-2-6



9 788894 203226

€20,00