

CONGRESSO REGIONALE SIN SICILIA CATANIA 2019



TELEMEDICINA E INNOVAZIONI

- **COMUNITA' DIGITALE GLOBALE**
- **EVOLUZIONE ATTITUDINE DIGITALE TRA GENERAZIONI**
- **ALTA VELOCITA' DI DIFFUSIONE PRODOTTI**
- **IPER-PRODUZIONE DI DATI**
- **SUPER-CONVERGENZA DELLE TECNOLOGIE**



**Popolazione
totale**
59,33 mil.

Urbanizzazione
69 %



**Utenti
Internet**
43,31 mil.

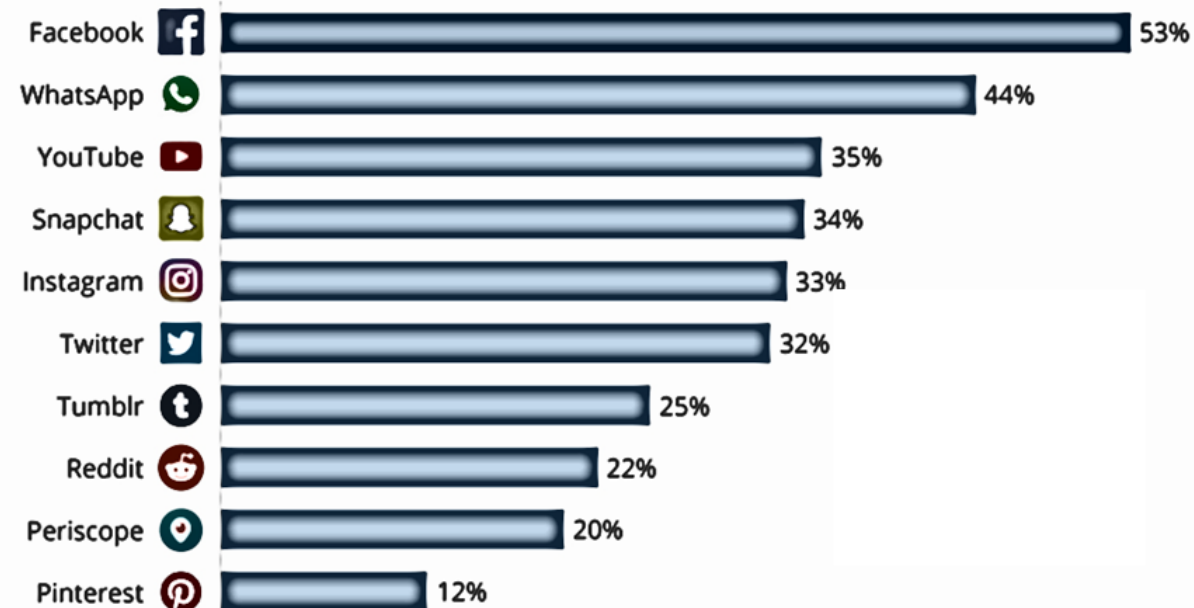
Penetrazione
73 %



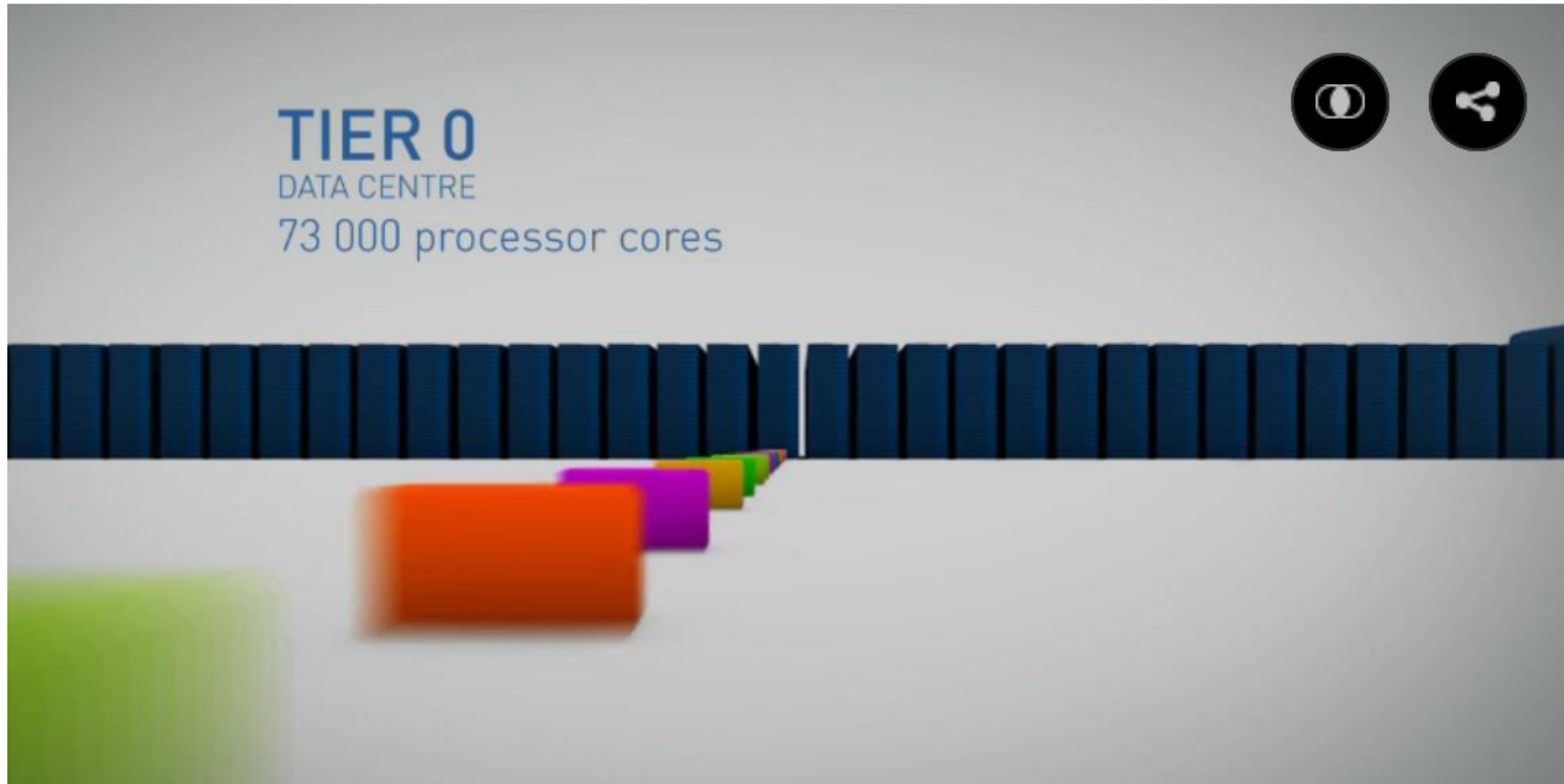
**Utenti
Mobile**
49,19 mil.

Penetrazione
83 %

Share that use the following social media apps "several times a day" in the U.S.*



ATTIVITA' STORAGE GLOBALE PROGRAMMA GRID



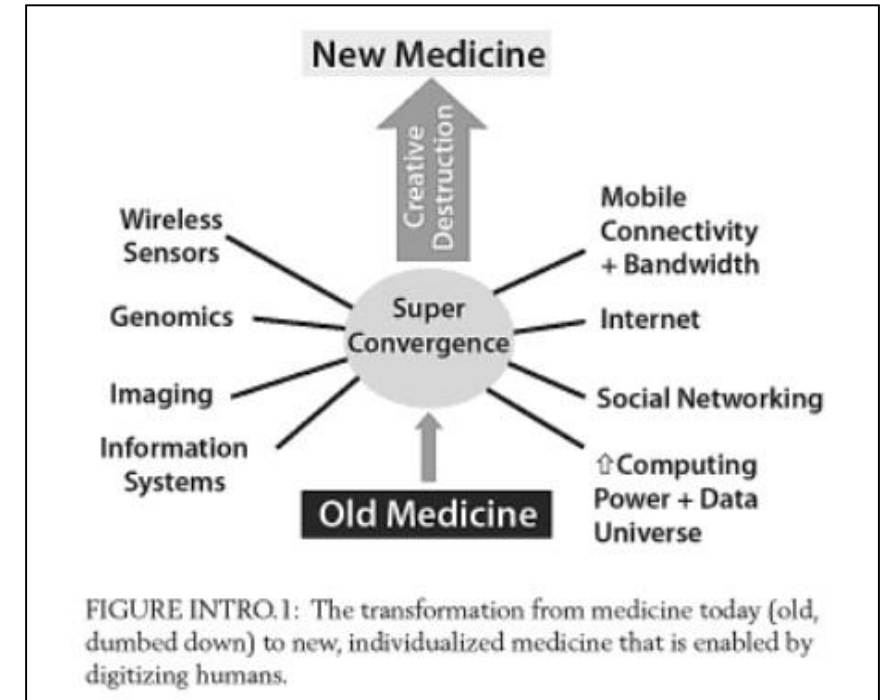
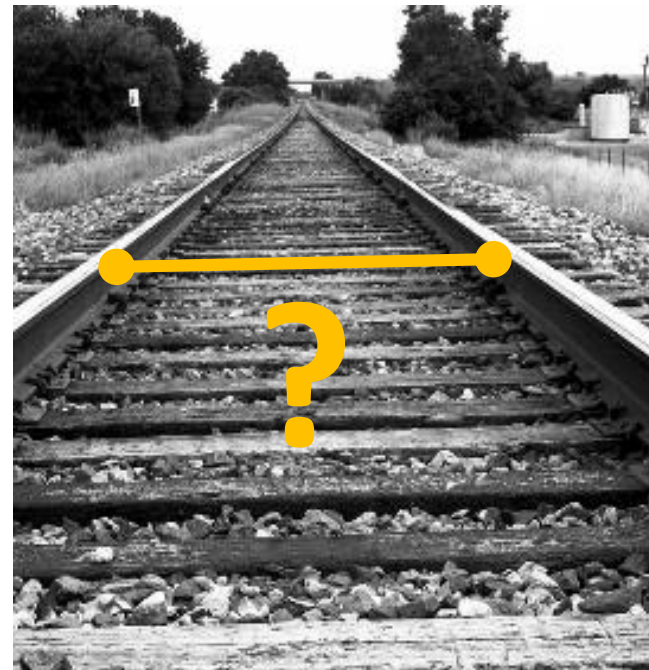
ATTIVITA' HACKERAGGIO GLOBALE IN TEMPO REALE



INTEROPERABILITA' E' L'INNOVAZIONE CHE USIAMO DI PIÙ



**CONCETTO DI
INTEROPERABILITA'**



Eric Topol

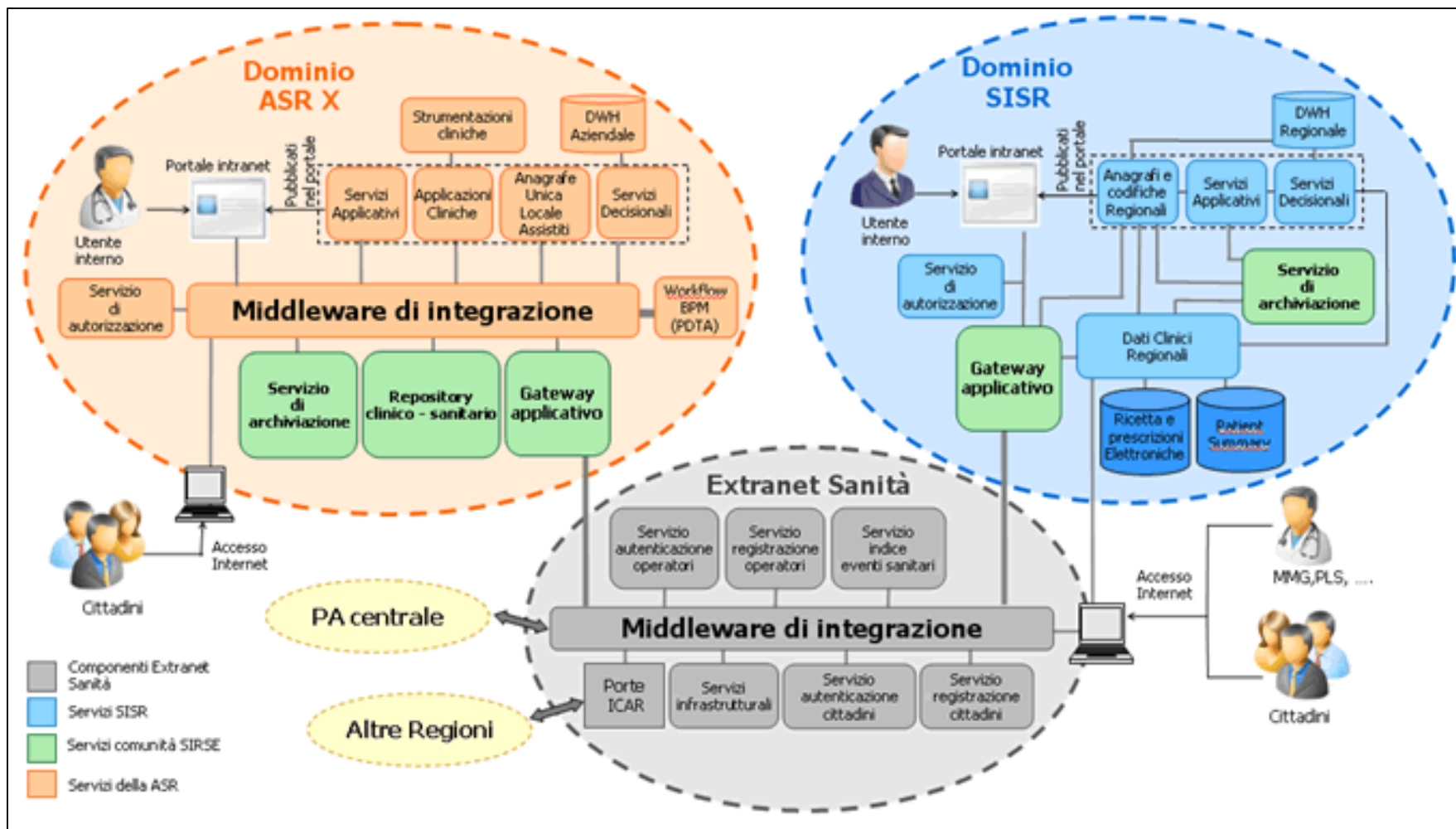
Esempio di modello di interoperabilità: progetto SIRSE Regione Piemonte

Approvato 21 aprile 2008 – Operativo con DGR 29 Giugno 2009

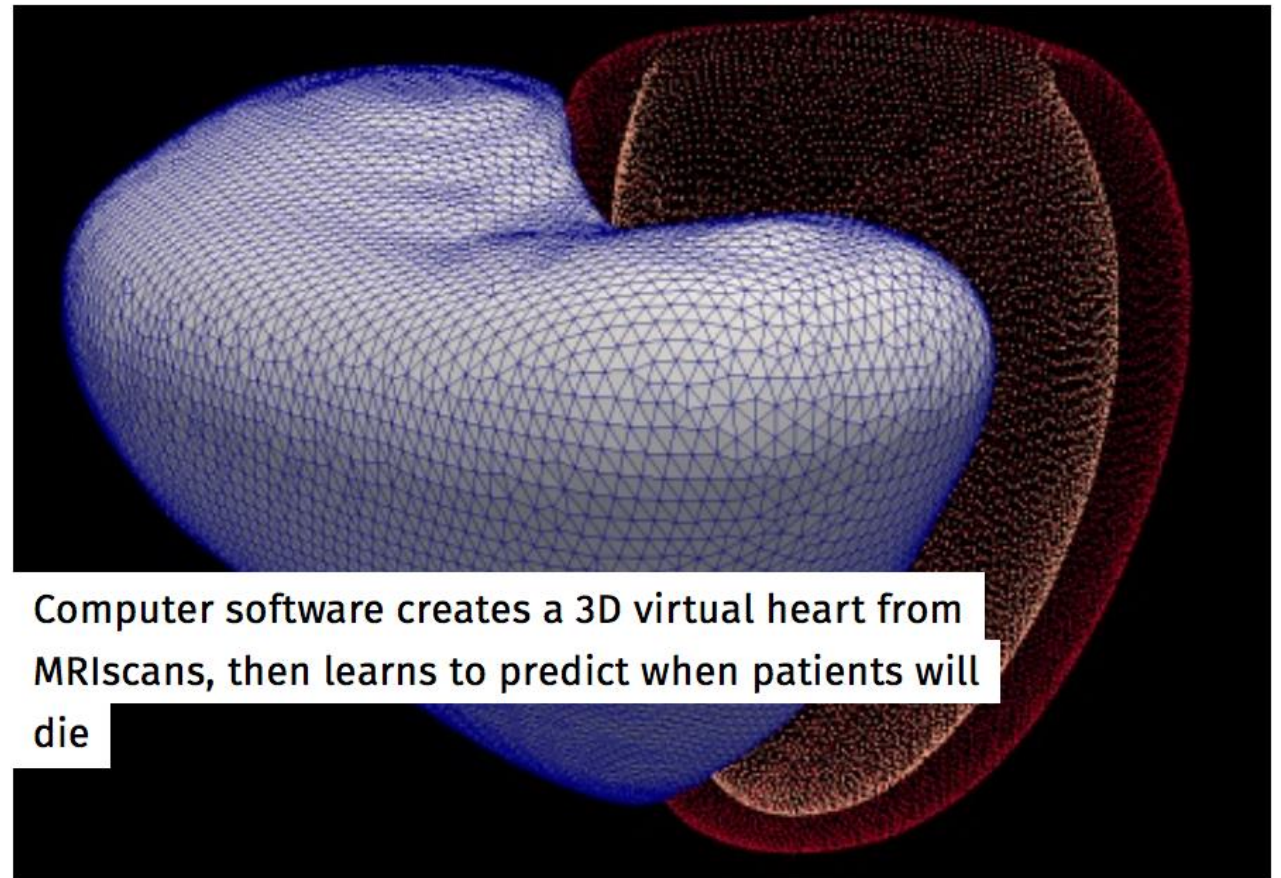


**PIÙ SEMPLICE DA
USARE**

**PIÙ COMPLESSO DA
REALIZZARE**



COME VALUTARE L'UTILITA' DI UNA INNOVAZIONE ?



Computer software creates a 3D virtual heart from MRIs scans, then learns to predict when patients will die

LETTER

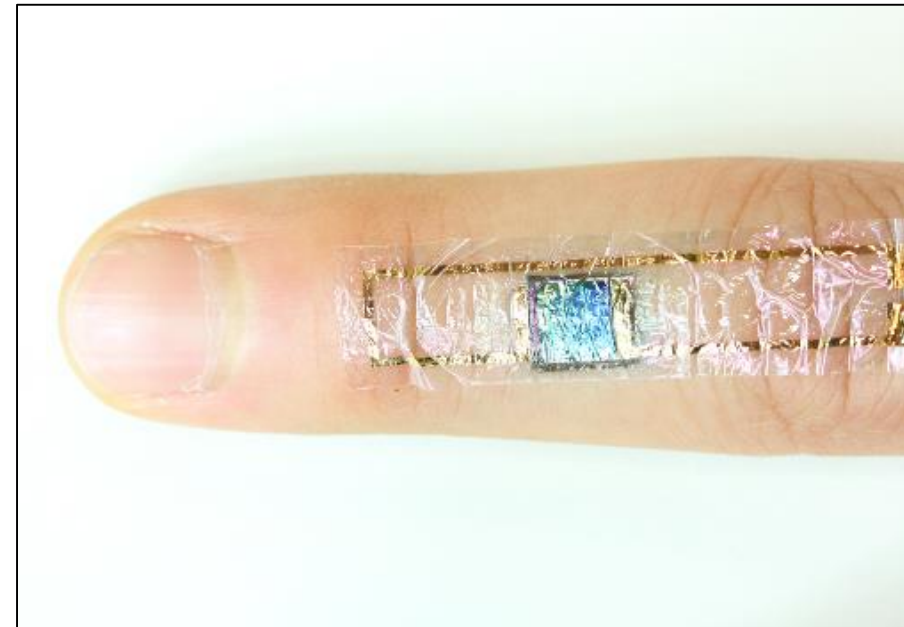
<https://doi.org/10.1038/s41586-018-0536-x>

Self-powered ultra-flexible electronics via nano-grating-patterned organic photovoltaics

Sungjun Park^{1,4,5}, Soo Won Heo^{1,5}, Wonryung Lee^{2,5}, Daishi Inoue¹, Zhi Jiang^{2,3}, Kilho Yu¹, Hiroaki Jinno^{1,2}, Daisuke Hashizume¹, Masaki Sekino², Tomoyuki Yokota², Kenjiro Fukuda^{1,3*}, Keisuke Tajima^{1*} & Takao Someya^{1,2,3*}

NATURE | Vol. 561, 27 Sept. 2018

“...a human-friendly, ultra-flexible organic sensor powered by sunlight, which acts as a self-powered heart monitor...”



Annals of Internal Medicine®

LATEST ISSUES CHANNELS CME/MOC IN THE CLINIC JOURNAL CLUB WEB EXCLUSIVES AUTHOR INFO

◀ PREV ARTICLE | THIS ISSUE | NEXT ARTICLE ▶

REVIEWS | 1 JANUARY 1988

Artificial Intelligence in Medical Diagnosis

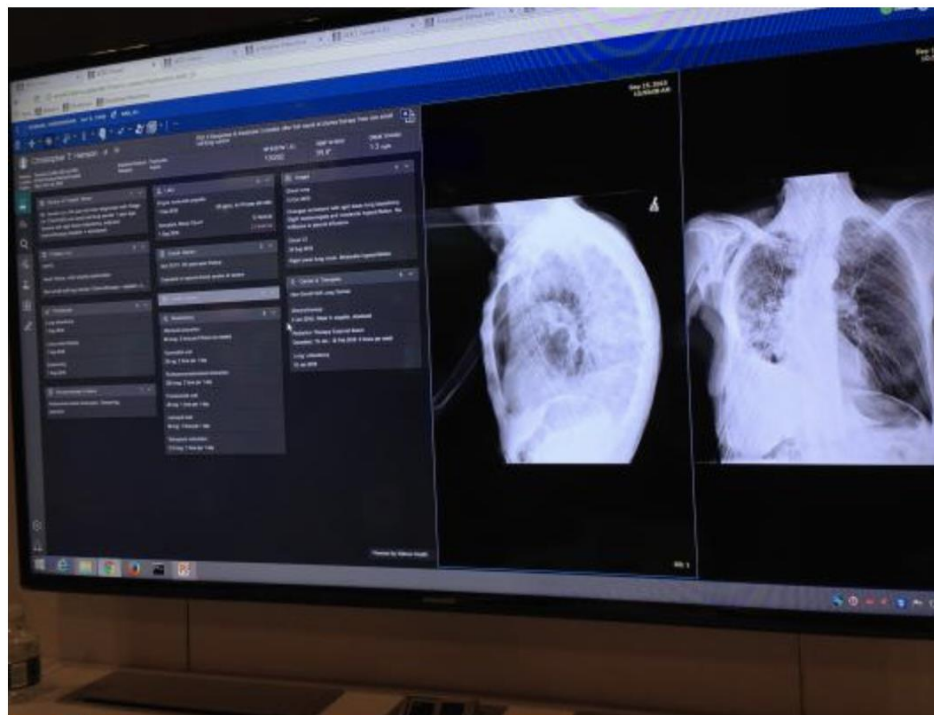
PETER SZOLOVITS, Ph.D.; RAMESH S. PATIL, Ph.D.; WILLIAM B. SCHWARTZ, M.D.

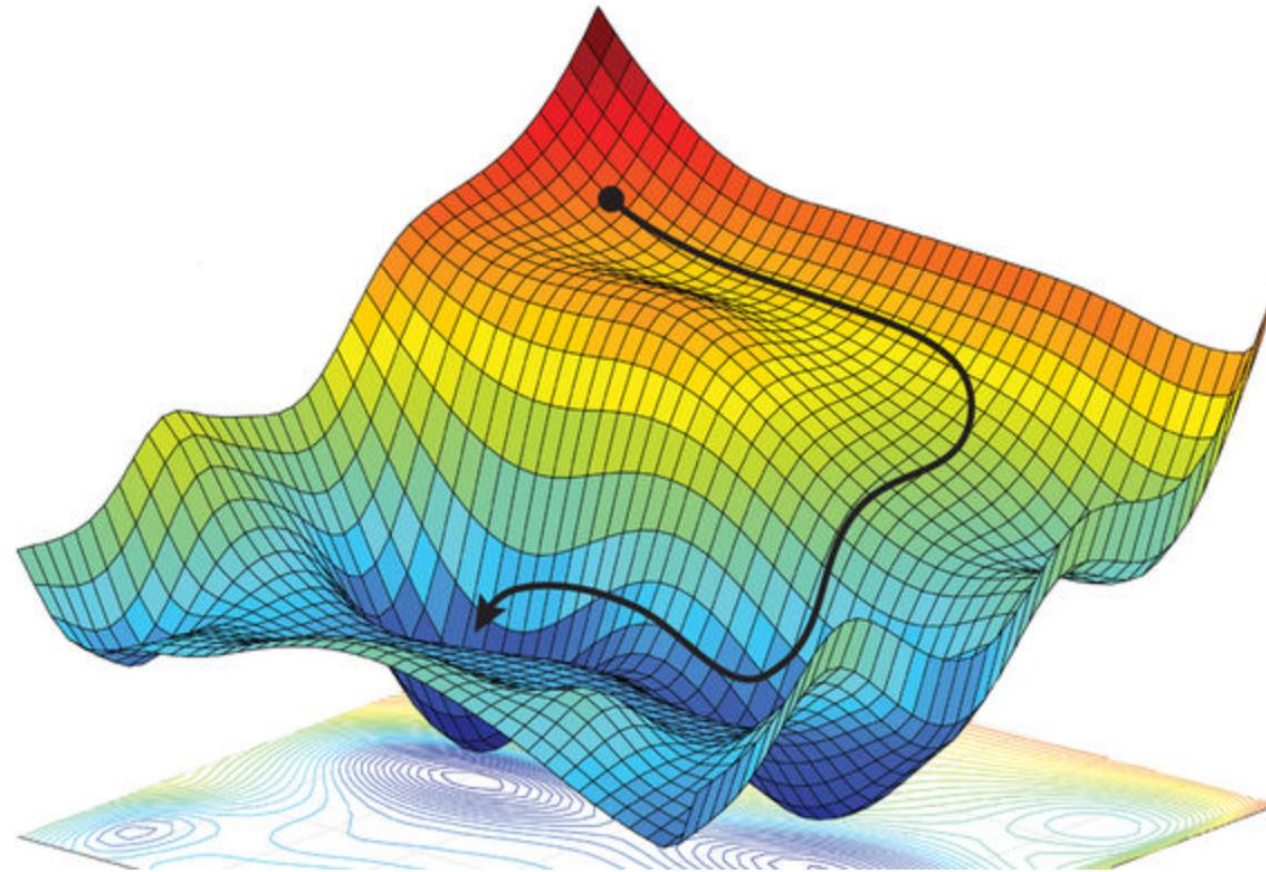
[Article, Author, and Disclosure Information](#)

FEATURE | ARTIFICIAL INTELLIGENCE | FEBRUARY 24, 2017 | DAVE FORNELL

How Artificial Intelligence Will Change Medical Imaging

Machine learning software will serve as a very experienced clinical assistant, augmenting the doctor and making workflow more efficient

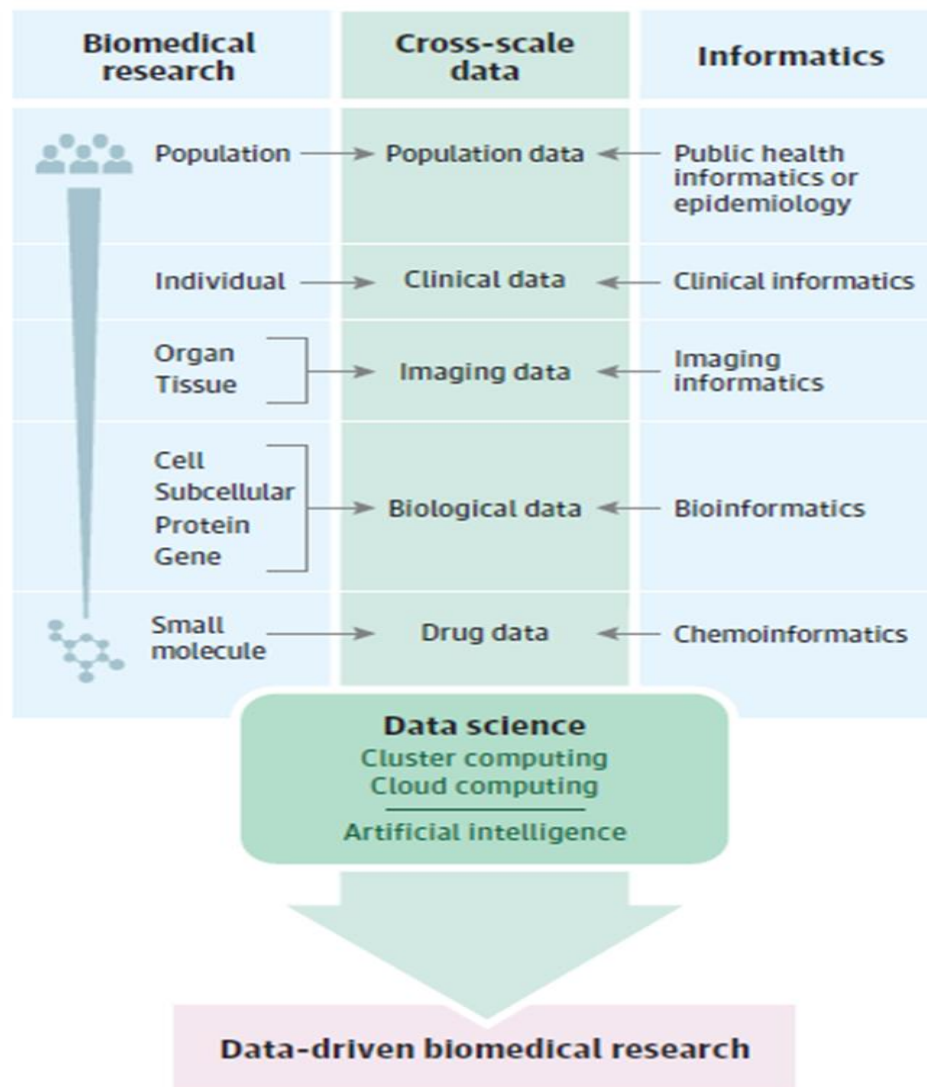




Gradient descent relies on trial and error to optimize an algorithm, aiming for minima in a 3D landscape.

ALEXANDER AMINI, DANIELA RUS. MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY, ADAPTED BY M. ATAROD/SCIENCE

Figure 1. Biomedical Research and Informatics Approaches in Artificial Intelligence



E. Topol:
*“from hypothesis-driven
to data-driven biomedical research”*

JAMA. 2018 Sep 18;320(11):1103-1104. doi: 10.1001/jama.2018.8211.

JAMA

**FULL
TEXT**

Informatics, Data Science, and Artificial Intelligence.

Zhu L¹, Zheng WJ¹.

Author information

¹ School of Biomedical Informatics, University of Texas Health Science Center, Houston.



A Deep Learning Model to Predict a Diagnosis of Alzheimer Disease by Using ^{18}F -FDG PET of the Brain

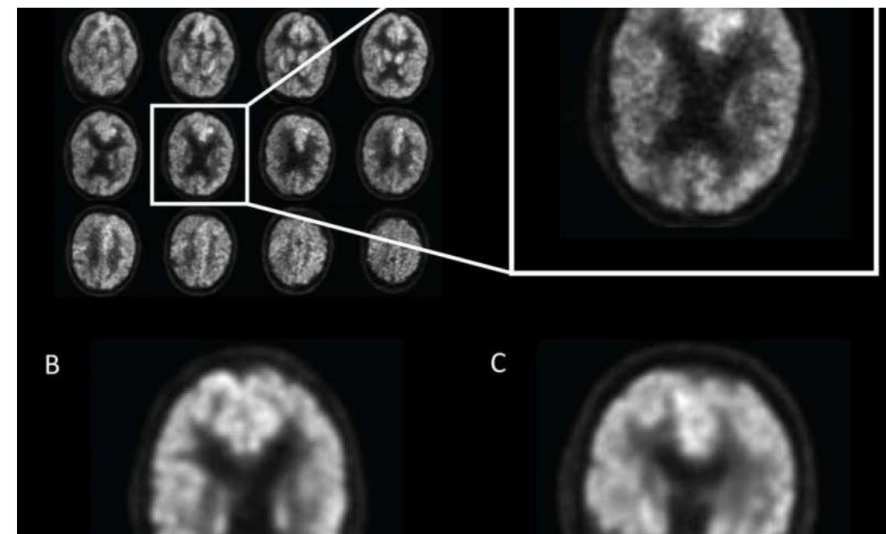
Yiming Ding,  Jae Ho Sohn , Michael G. Kawczynski, Hari Trivedi, Roy Harnish, Nathaniel W. Jenkins, Dmytro Lituiev, Timothy P. Copeland, Mariam S. Aboian, Carina Mari Aparici, Spencer C. Behr, Robert R. Flavell, Shih-Ying Huang, Kelly A. Zalocusky, Lorenzo Nardo, Youngho Seo, Randall A. Hawkins, Miguel Hernandez Pampaloni, Dexter Hadley, Benjamin L. Franc [Show less Authors](#) ^

^ Author Affiliations

- From the Department of Radiology and Biomedical Imaging (Y.D., J.H.S., H.T., R.H., N.W.J., T.P.C., M.S.A., C.M.A., S.C.B., R.R.F., S.Y.H., Y.S., R.A.H., M.H.P., B.L.F.) and Institute for Computational Health Sciences (J.H.S., M.G.K., H.T., D.L., K.A.Z., D.H.), University of California, San Francisco, 550 Parnassus Ave, San Francisco, CA 94143; Department of Electrical Engineering and Computer Sciences, University of California, Berkeley, Berkeley, Calif (Y.D.); and Department of Radiology, University of California, Davis, Sacramento, Calif (L.N.).

The ADNI dataset included more than 2,100 FDG-PET brain images from 1,002 patients. Researchers trained the deep learning algorithm on 90 percent of the dataset and then tested it on the remaining 10 percent of the dataset. Through deep learning, the algorithm was able to teach itself metabolic patterns that corresponded to Alzheimer's disease.

Finally, the researchers tested the algorithm on an independent set of 40 imaging exams from 40 patients that it had never studied. The algorithm achieved 100 percent sensitivity at detecting the disease an average of more than six years prior to the final diagnosis.



Example of fluorine 18 fluorodeoxyglucose PET images from Alzheimer'...

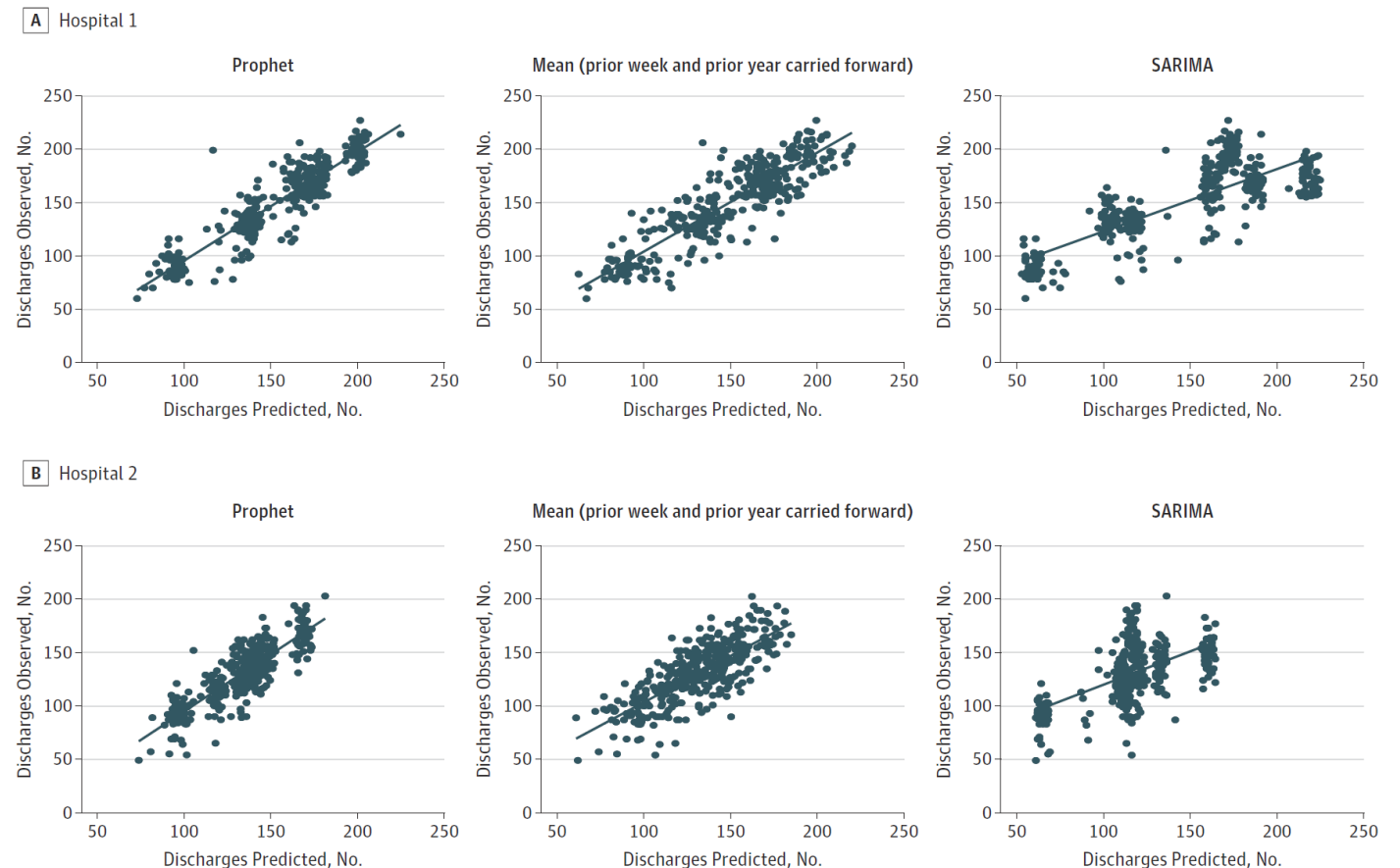
Original Investigation | Statistics and Research Methods

Assessment of Time-Series Machine Learning Methods for Forecasting Hospital Discharge Volume

Thomas H. McCoy Jr, MD; Amelia M. Pellegrini, BA; Roy H. Perlis, MD, MSc

The primary learning task in this study was a forecast of daily hospital discharge volume for the last full year available for both hospitals (2010). This task was approached using 5 separate models for subsequent comparison: 3 simple variations on prior values carried forward, a seasonal autoregressive-integrated moving average (SARIMA) model, and Facebook's Prophet model (FIS Corp).

Figure 1. Comparison of Discharge Prediction Accuracy Through Calibration Curves for Prophet, Mean of Last Year and Last Week Carried Forward, and Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA) Model



Digital Medicine Clinical Trials

Condition	Digital Intervention	Impact	Citation
Asthma	Inhaler Sensor + GPS for hot spots	Reduce rescue inhaler use by 78%; 48% more symptom-free days (Louisville Air)	Barrett, Health Affairs, April 2018
Hypertension	Smartphone app RCT	Improved medication adherence	Morawski, JAMA Internal Med 2018
Diabetes	Telemedicine RCT	Improved control of Type 2 diabetes	Wild et al, PLOS Medicine, 2016
Heart failure	Telemedicine RCT	Less hospital admission and mortality	Koehler, Lancet, 2018
Inflammatory Bowel Disease	Telemedicine RCT	Striking reduction in outpatient visits and hospital admissions	De Jong, Lancet 2017
Cancer	Smartphone app RCT	Improved survival in lung cancer	Denis, ASCO 2018
Headaches	Telemedicine RCT	As effective as in traditional consultation	Muller, Neurology, 2017
Visual Impairment	Smartphone app RCT	Marked improvement of detection among school children in Kenya	Rono, Lancet Global Health, 2018
Insomnia	Digital CBT RCT	Major reduction in insomnia among patients with mental health conditions	Freeman, Lancet Psychiatry, 2017
Attention deficit disorder	Video game RCT	Significant improvement of attention performance in children and adolescents	Kollins, December 2017 and Proof of Concept PLOS One, 2018
Schizophrenia	Avatar CBT RCT	Significant reduction of hallucinations	Craig, Lancet Psychiatry 2017

STUDY PROTOCOL

Open Access

Design of a multi-site multi-state clinical trial of home monitoring of chronic disease in the community in Australia

Branko G Celler^{1,2*}, Ross Sparks², Surya Nepal², Leila Alem², Marlien Varnfield², Jane Li², Julian Jang-Jaccard², Simon J McBride² and Rajiv Jayasena²

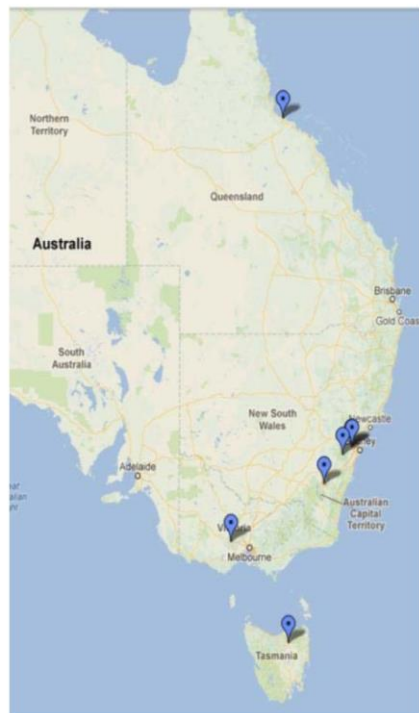


Figure 1 Trial sites along Eastern seaboard of Australia and in Tasmania.

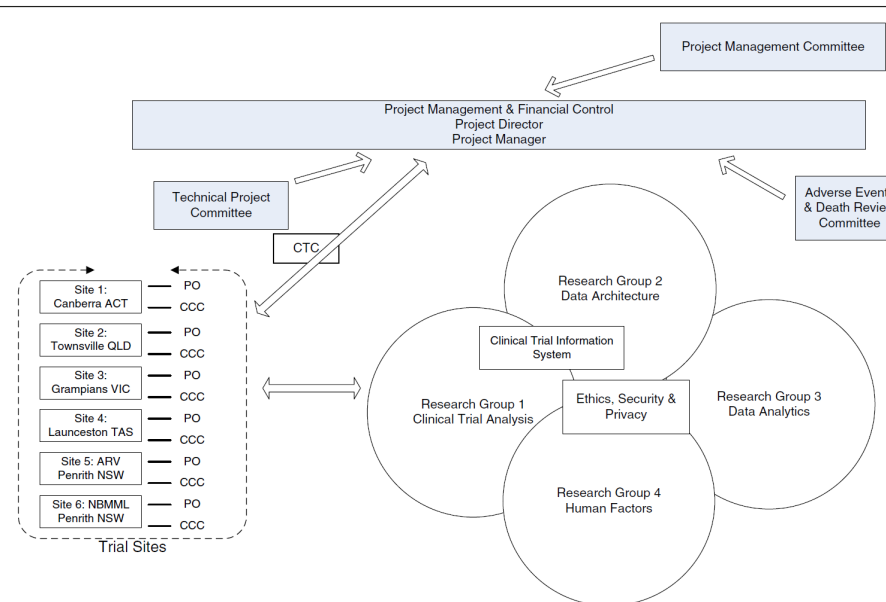


Figure 2 Project organisation and management structure. CTC – Clinical Trial Coordinator. PO –Project Officer and CCC – Clinical Care Coordinator at each trial site.

Design of a multi-site multi-state clinical trial of home monitoring of chronic disease in the community in Australia

Branko G Celler^{1,2*}, Ross Sparks², Surya Nepal², Leila Alem², Marlien Varnfield², Jane Li², Julian Jang-Jaccard², Simon J McBride² and Rajiv Jayasena²

SSO REGIONALE SIN SICILIA CATANIA 2019

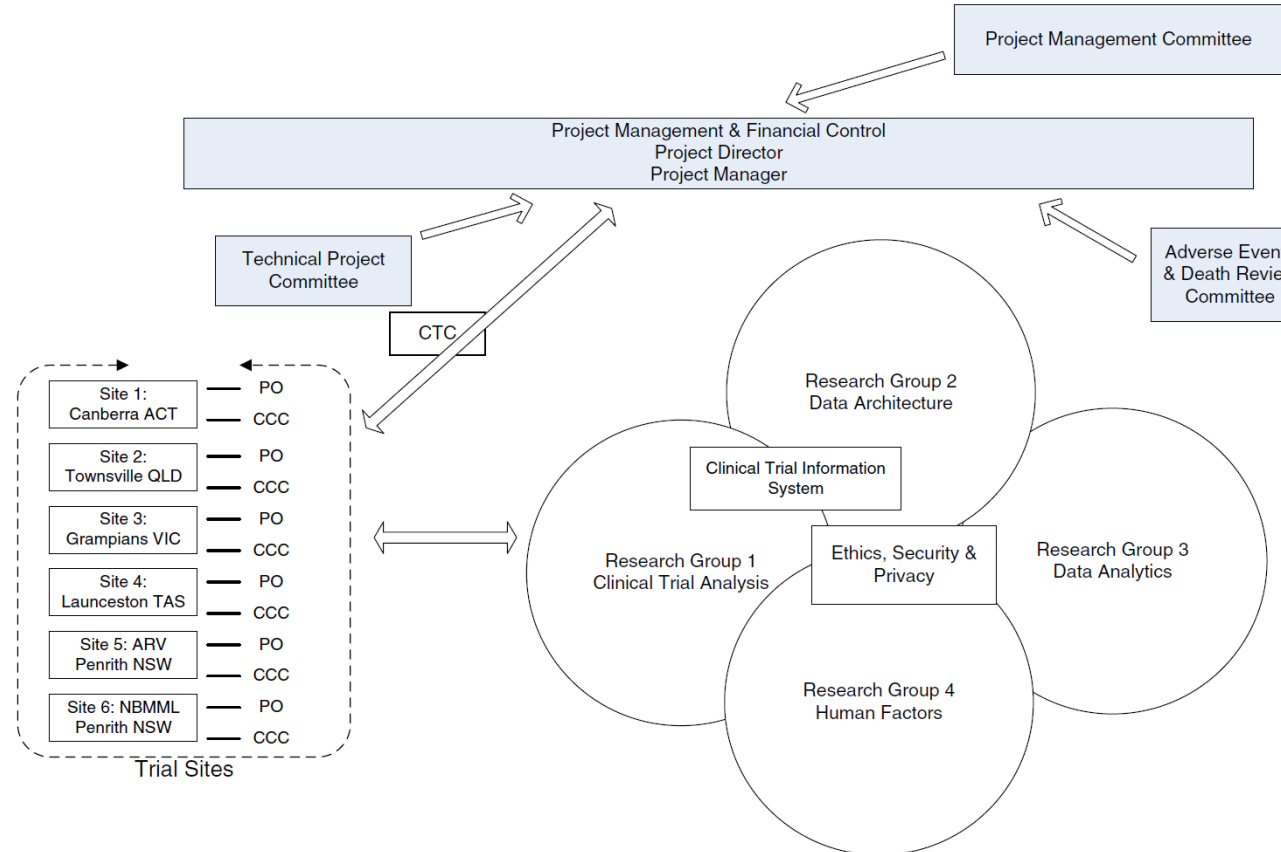


Figure 2 Project organisation and management structure. CTC – Clinical Trial Coordinator. PO –Project Officer and CCC – Clinical Care Coordinator at each trial site.

Design of a multi-site multi-state clinical trial of home monitoring of chronic disease in the community in Australia

Branko G Celler^{1,2*}, Ross Sparks², Surya Nepal², Leila Alem², Marlien Varnfield², Jane Li², Julian Jang-Jaccard², Simon J McBride² and Rajiv Jayasena²

SSO REGIONALE SIN SICILIA CATANIA 2019

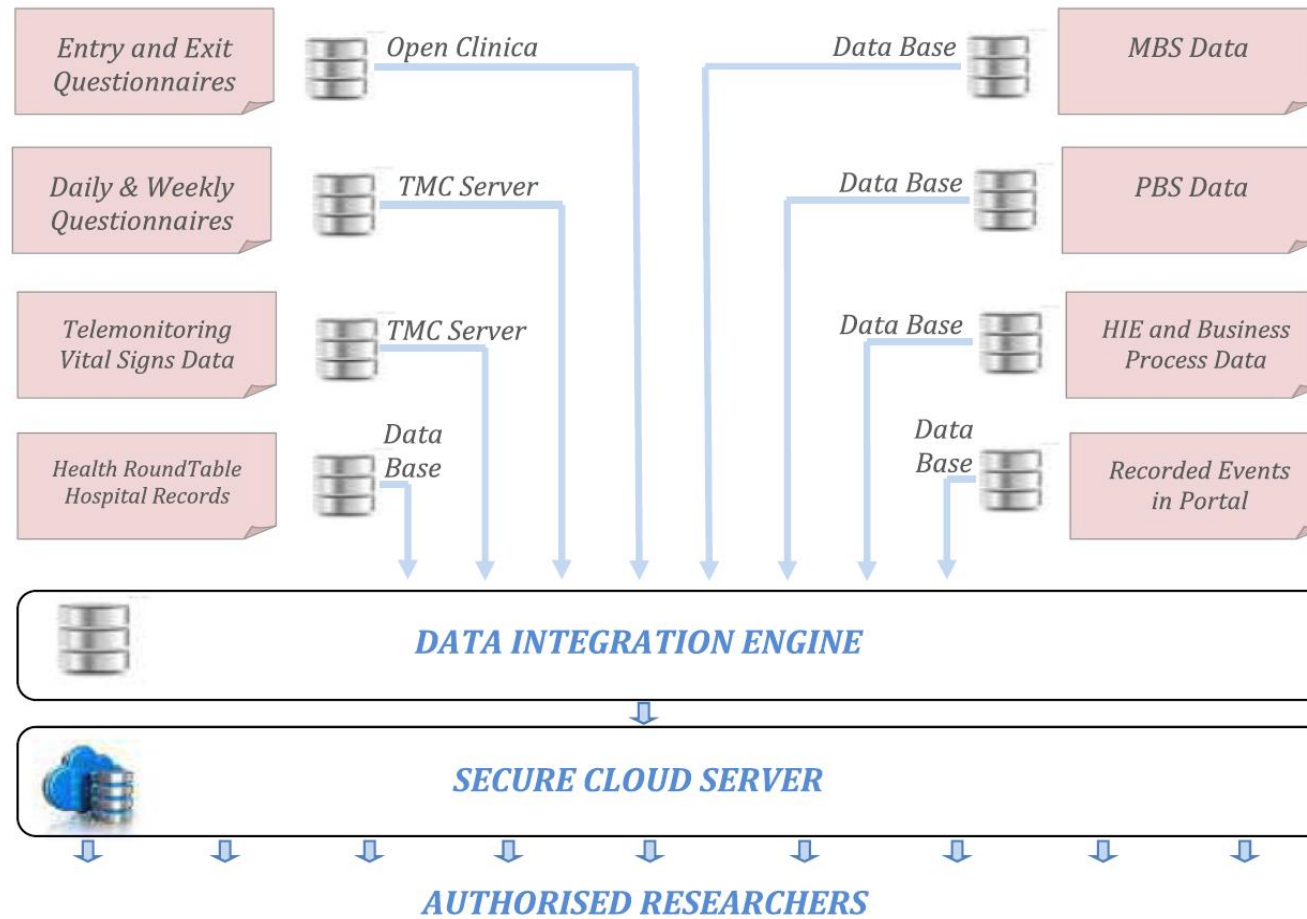
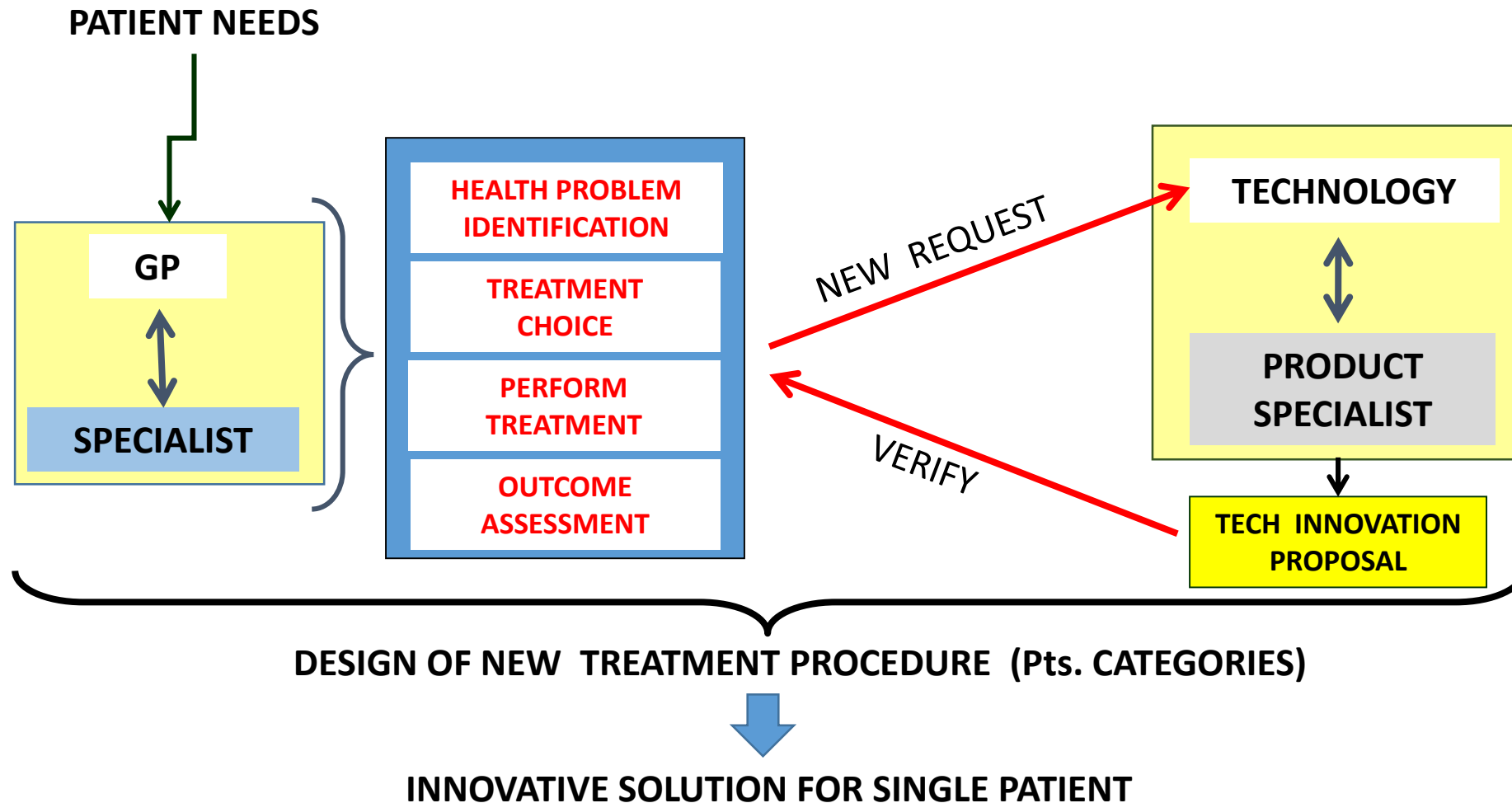


Figure 4

TELEMEDICINE SYSTEM DESIGN METHOD:



NORMATIVE NAZIONALI PER LA TELEMEDICINA: poche ma ci sono !



*Presidenza
del Consiglio
CONFERENZA*

*Articolo 1
(Patto per la sanità digitale)*

1. Il Patto per la sanità digitale, di cui all'allegato A, parte integrante del presente atto, **costituisce il piano strategico unitario e condiviso** per il conseguimento di efficienza, trasparenza e sostenibilità del Servizio sanitario nazionale, e **sistematico dell'innovazione digitale in sanità**, e individua:
2.
 - a. gli obiettivi strategici da raggiungere
 - b. il processo da adottare
 - c. gli attori coinvolti
 - d. le priorità di azione
 - e. la governance
 - f. le attività previste

0021622-21/07/2016-DGPROGS-MDS-A - Allegato Utente 2 (A02)



Ministero della Sanità

DIREZIONE GENERALE DELLA PROGRAMMAZIONE SANITARIA

Piano Nazionale della Cronicità

Intesa, ai sensi della Legge n. 42 del 1999, art. 15, comma 1 del D.L. n. 112 del 1998, Rep. n. 82/CSR del 1999

Rep. Atti n. 123 del 1999

Centro Nazionale per la Telemedicina e le Nuove Tecnologie Assistenziali

«MISSION: condurre, promuovere e coordinare la ricerca e la governance di sistema per le applicazioni sociali e sanitarie nell'ambito delle nuove tecnologie informatiche e della telemedicina.»

(DM 2 marzo 2016)

LINEE DI SVILUPPO

- **AFFIANCAMENTO PER SVILUPPO SERVIZI DI TELEMEDICINA CON «ARCHITETTURE» COERENTI**
- **CREAZIONE DI UNA COMUNITA' TECNICO-SCIANTIFICA DI SETTORE PER CONDIVISIONE ESPERIENZE**
- **COORDINAMENTO GRUPPI DI STUDIO SU TEMI STRATEGICI**
- **SVILUPPO DI UN MODELLO DI PROGETTAZIONE DI SERVIZI DI TELEMEDICINA ITALIANO**

Centro Nazionale per la Telemedicina e le Nuove Tecnologie Assistenziali : Attività del primo anno

PROGETTI DI SVILUPPO IN AFFIANCAMENTO

Progetto per l'Azienda USL Toscana Sud-Est denominato “Telemedicina per Assistenza Territoriale e Ospedaliera” (T.Assis.T.O.), per la realizzazione della rete integrata di presidi ospedalieri in telemedicina nel territorio dell'Azienda (Province Grosseto, Siena e Arezzo).

Progetto per l'ASST Ovest Milanese di un sistema di Telemedicina per la presa in carico dei pazienti cronici, denominato “Progetto per la gestione integrata e la presa in carico del Paziente tra Area Cardiovascolare, Area Medica e Territorio del paziente con scompenso cardiaco cronico attraverso la Telemedicina”

Progetto di sistema di Telemedicina per i servizi di Assistenza Domiciliare Integrata dell'ASP di Catanzaro

Collaborazione dall'ATS Sardegna per l'elaborazione di linee strategiche di sviluppo della Telemedicina per il Sistema Sanitario Regionale

Centro Nazionale per la Telemedicina e le Nuove Tecnologie Assistenziali : Attività del primo anno

PROGETTI DI RICERCA

Progetto “Telemedicine for home-based management of patients with chronic diseases and comorbidities: analysis of current model and design of innovative strategies to improve quality of care and optimise resources utilization” (TELEMECHRON study)

collaborazione con Centro Nazionale di Tecnologie Innovative in Sanità Pubblica, UO Nefrologia e dialisi
ASL Toscana Nord Ovest, Direzione Generale Welfare Lombardia, Fondazione B. Kessler di Trento.

Progetto “Impatto di un sistema di Telecare per la gestione del rischio metabolico e cardiovascolare nei pazienti con diabete di tipo 2 e diabete gestazionale seguiti presso le strutture specialistiche” (TELEDIAB).

trial clinico a dimensione nazionale, controllato, randomizzato 1:1, multicentrico, in aperto, sulla
Telemedicina applicata al controllo domiciliare del diabete mellito di tipo 2 e del diabete gestazionale da parte
degli specialisti Diabetologi
collaborazione con l’Associazione Medici Diabetologi (AMD)

Gruppo Nazionale di Studio per la Cybersecurity in Sanità

Gruppo Nazionale di Studio per la Telemedicina nei Penitenziari

Centro Nazionale per la Telemedicina e le Nuove Tecnologie Assistenziali : Attività del primo anno

ATTIVITA' DI SVILUPPO NAZIONALI

Gruppo Nazionale di Studio per la Cybersecurity in Sanità

Gruppo Nazionale di Studio per la Telemedicina nei Penitenziari

Gruppo Nazionale di Studio per la valutazione economica dei servizi di Telemedicina

MESSAGGIO:

e-Health è un'innovazione medica e assistenziale basata sulle tecnologie digitali, non un'innovazione tecnologica della sanità.

Per idee, proposte, domande:

centronazionaletelemedicina@iss.it

tel: 06 4990 6740