

SISTEMI ICT E SERVIZI INNOVATIVI PER
IL TELEMONTORING
E LA TELERIABILITAZIONE NELLA
CRONICITÀ

Francesco Sicurello

*Presidente IITM, Istituto Internazionale di
TeleMedicina / @ITIM Associazione Italiana
Telemedicina e Informatica Medica*

1

Università Degli Studi di Milano Bicocca

Informatica Medica



Health telematics (telemedicine)



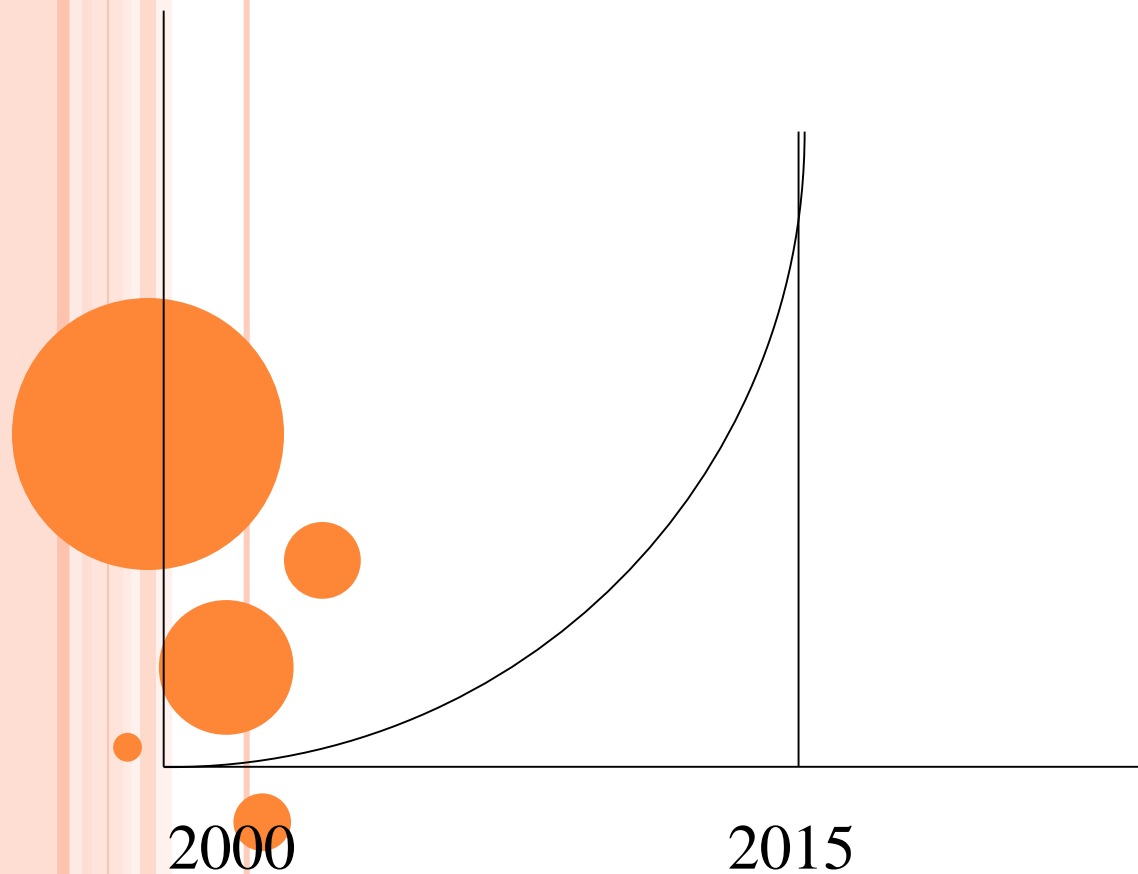
e-Health

e-health include:

- medical information systems,
- public health surveillance,
- e-learning for health professionals,
- Telemedicine
- Telehomecare

ICT in health care delivery

Growing



Internet in medicina

- Diffusione di Internet in sanità
- Costruzione di siti web e portali in campo medico
- Accesso alle informazioni cliniche (protocollo di cura, linee guida, ecc.)

Teleconsulto e telediagnosi in strutture sanitarie periferiche e a domicilio

E-Health e Telemedicina

- Focus sui dati del paziente
- Strutturazione di *Medical record e DB clinici*
- Trattamento dell'informazione sistemi informativi
- Gestione e trattamento immagini
- Sistemi di supporto decisione diagnostico-terapeutica
- Estrazione conoscenza da data base clinico, data mining
- Big Data e Internet of Things
- Teleconsulto/telediagnosi medica
- Telemonitoraggio/teleassistenza sanitaria

Change of Paradigm

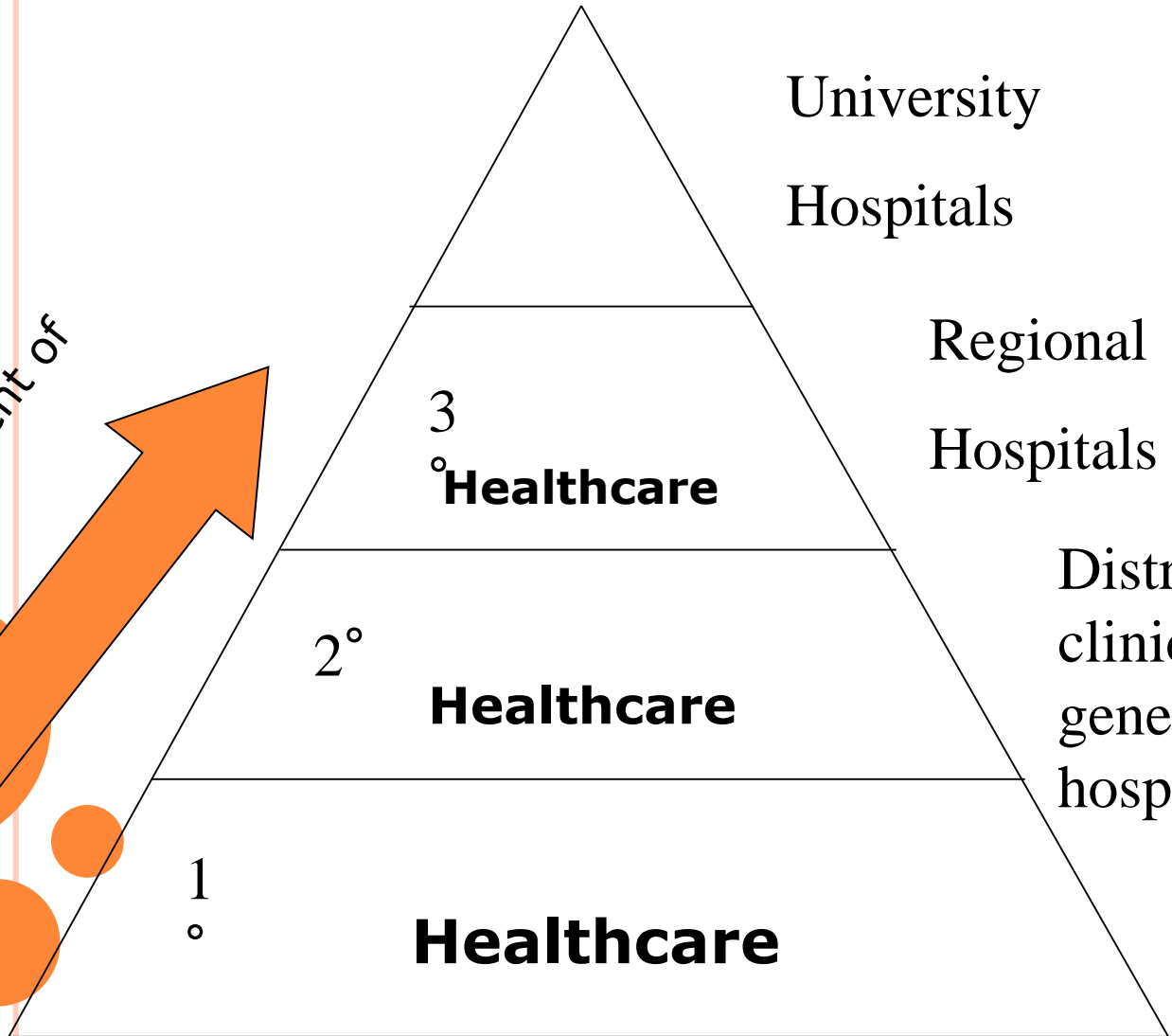
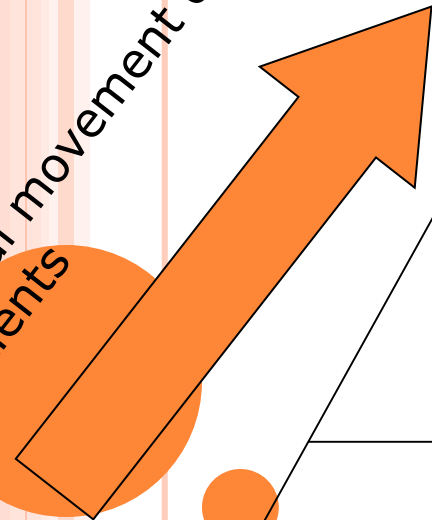
- Cost containment
- Changing demographics
- Peripheralization of Health care delivery
- Changing disease patterns
- Impact of ICT in supporting clinical decisions
- More informed and expectant patients
- Well-being factor (wellness paradigm)

Moving information and knowledge

Creation of health network



Physical movement of patients



University

Hospitals

Regional

Hospitals

District
clinics and
general
hospitals

GP

Healthcare

Healthcare

Healthcare

e-Health

Access to care

- Telemedicine
- Teleconsultation
 - Home care
 - Monitoring

Quality of care

- Image assistant by computers
- Continuous education
- E-prescription

- Electronic health record
- Digitalized health system
- Hospital information systems
- Regional networks
- E-reimbursement/procurement
- Smart cards

economy of care



DEFINIZIONE DATA DALL'OMS (CONVEGNO INTERNAZIONALE, GINEVRA 1997):

“La telemedicina è l'erogazione di servizi sanitari quando la distanza è un fattore critico, per cui è necessario usare, da parte degli operatori, le tecnologie dell'informazione e delle telecomunicazioni, al fine di scambiare informazioni utili alla diagnosi, al trattamento ed alla prevenzione delle malattie e per garantire un'informazione continua agli erogatori di prestazioni sanitarie e supportare la ricerca e la valutazione della cura”.

LA TELEMEDICINA RISPONDE AD UNA SERIE DI BISOGNI DEL MONDO SANITARIO:

- circolazione delle conoscenze, informazioni e dati medici;
- invecchiamento della popolazione che porta alla richiesta di cure continue e di sempre maggiore qualità;
- internazionalizzazione della sanità, vista come mercato;
- richiesta di servizi sanitari sempre più qualificati.

Pratiche di Telemedicina

- Teleconsulto clinico ↔ clinico
- Telediagnosi clinico ↔ medico
- Telemonitoraggio centro medico → paziente
- Teleassistenza: struttura sanitaria → paziente



Campi della Telemedicina

- Telecardiologia
- Telepatologia
- Teleradiologia
- Teleoftalmologia
- Teledermatologia
- Teleemergenza
-



TELECARE e TELEMONITORAGGIO

- Uso di particolari strumenti biomedicali digitali (glucosimetri, pulsossimetri, elettrocardiografi, tonometri, spirometri, ecc.) per misurare parametri vitali di pazienti cronici e segnalare con continuità i valori ad una centrale di controllo.
- Telecardiologia
- Telediabetologia
- Teleoftalmologia
- Telespirometria
-

Telemonitoring - TeleHomeCare



TELEASSISTENZA DOMICILIARE

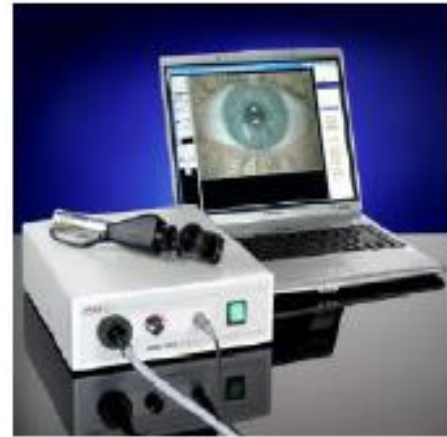
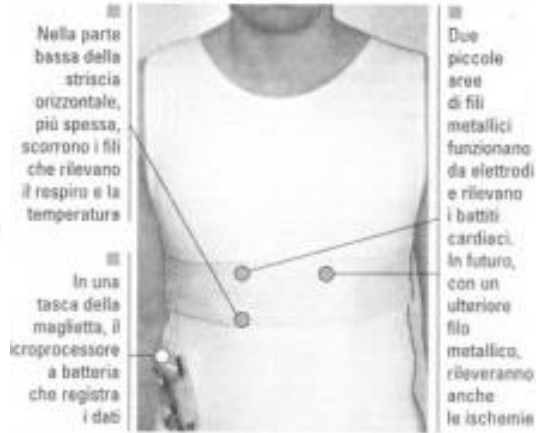
PocketViewECG

Necessità di disporre di devices non invasivi e non costosi e loro Controllo remoto.

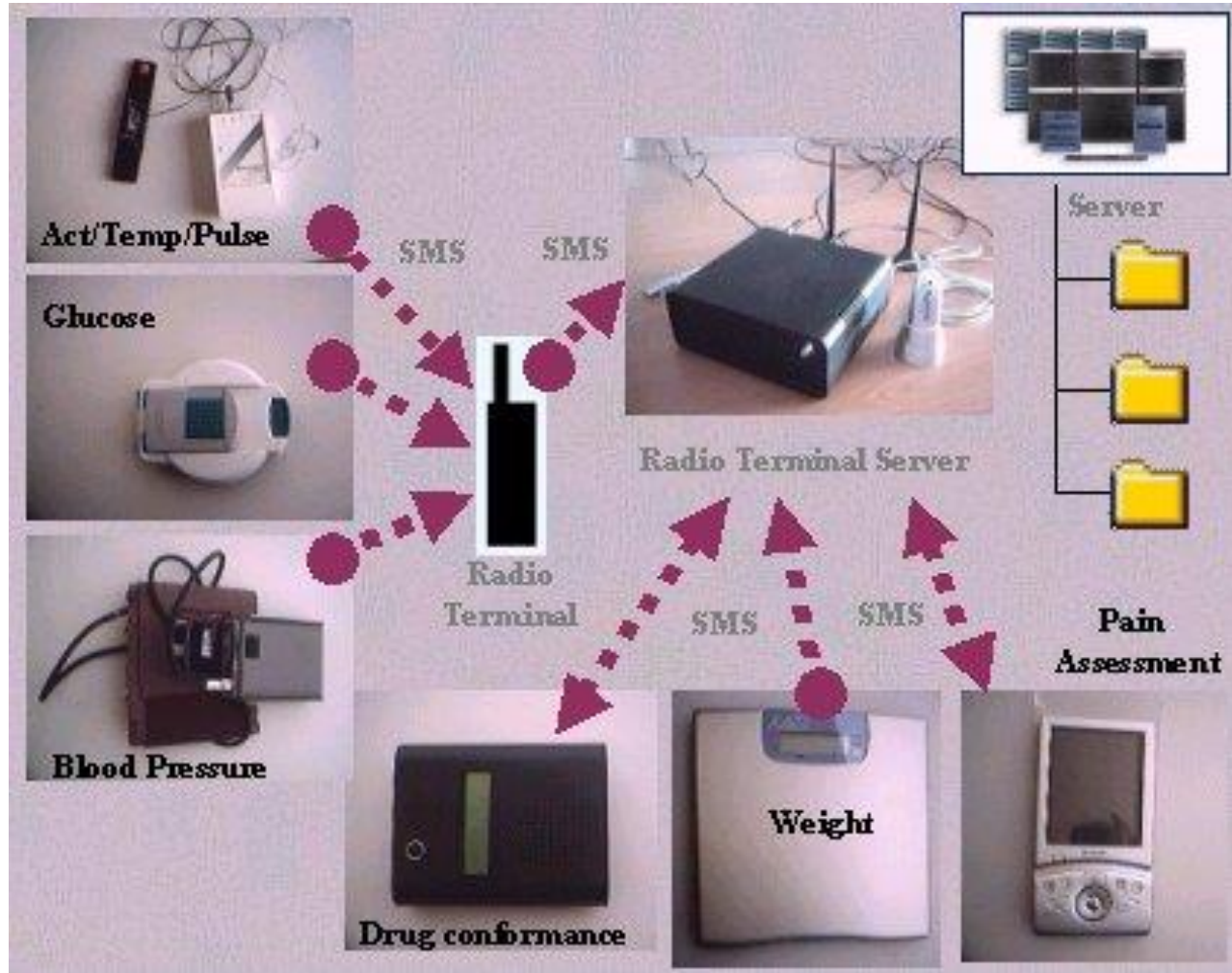
Possibilità di fornire nuovi servizi per Supportare continuità assistenziale.



Digital Biodevices

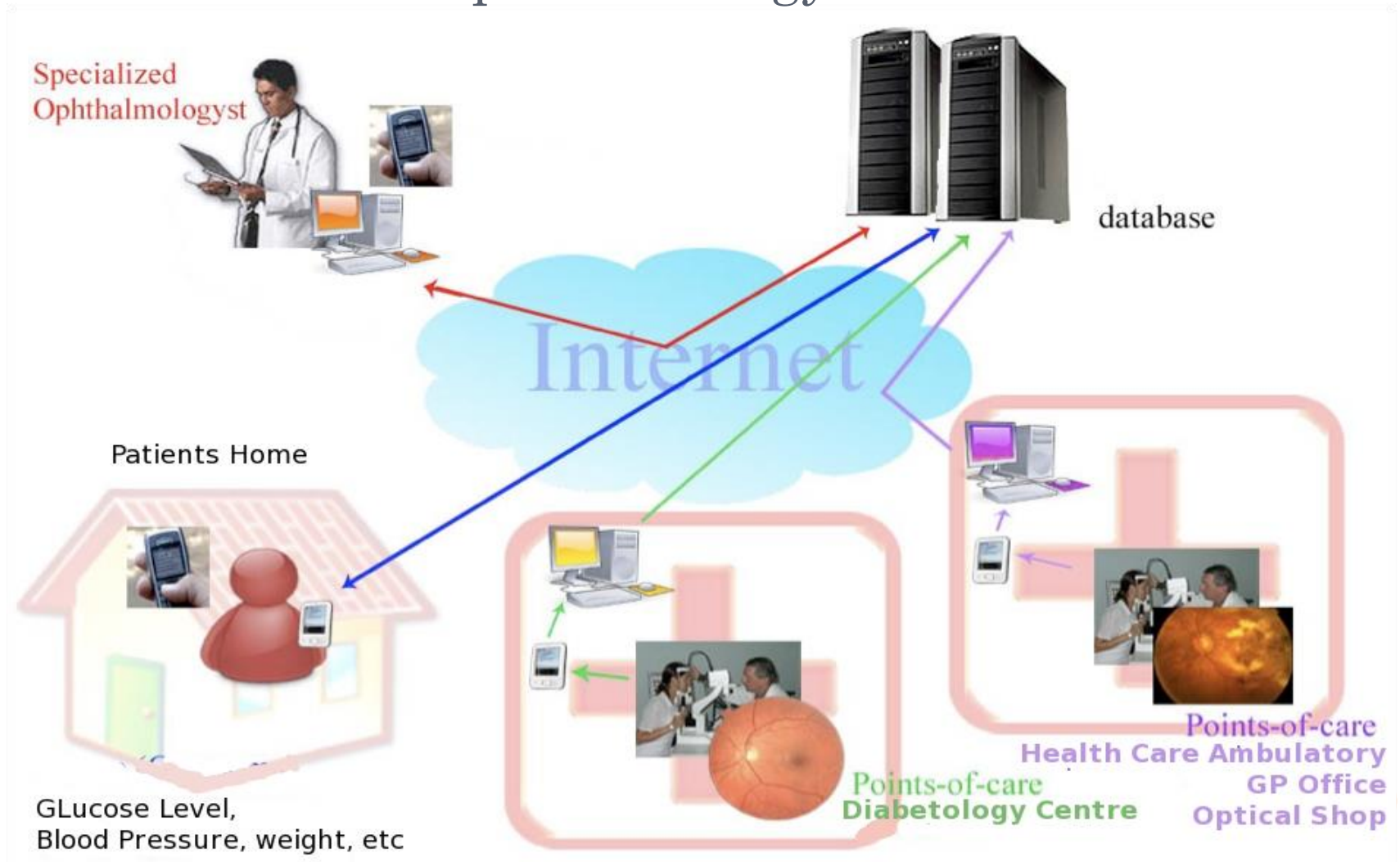


Data acquisition



DIAB-EYE-CARE

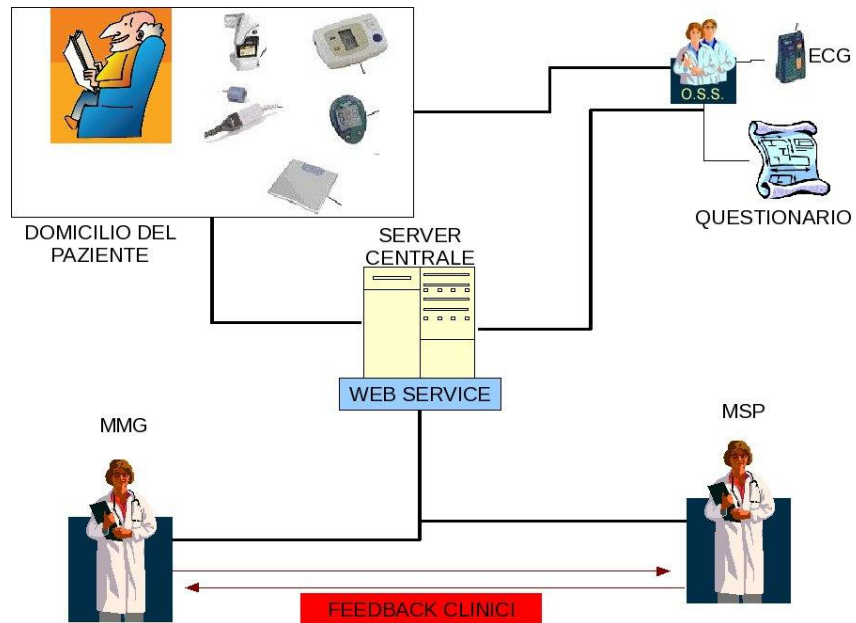
Tolemedicine in Ophthalmology



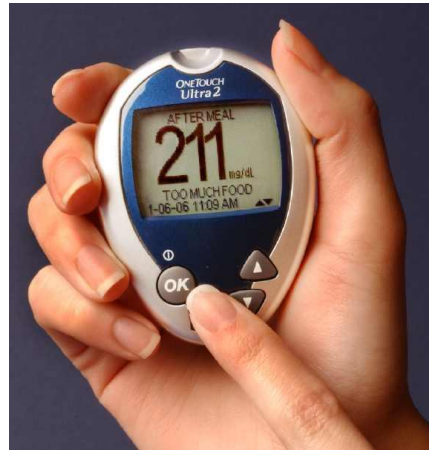
Progetto TeleHomeCare Desio

*30 pazienti (cardiopatie, diabete, respiro), 3 MMG
Centro specialistico: INRCA Casatenovo (LC)*

- *Press. e Freq. Cardio ECG, Glucosio, Peso, SPO2*



Devices e interfaccia SW

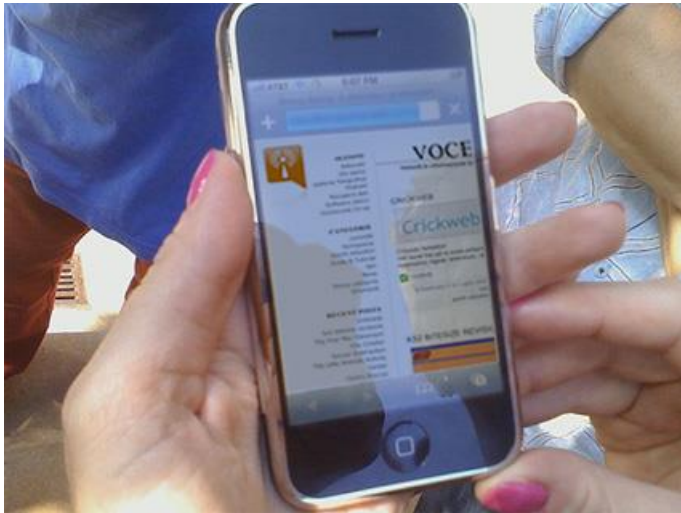


```
<?xml version="1.0"
encoding="ISO-8859-
1"?> <utenti>
  <utente>
    <nome>Luca</nome>
    <cognome>Ruggero<
      /cognome>
    <indirizzo>Milano</in
      dirizzo> </utente>
  <utente>
    <nome>Max</nome>
    <cognome>Rossi</c
      ognome>
    <indirizzo>Roma</in
      dirizzo> </utente>
</utenti>
```

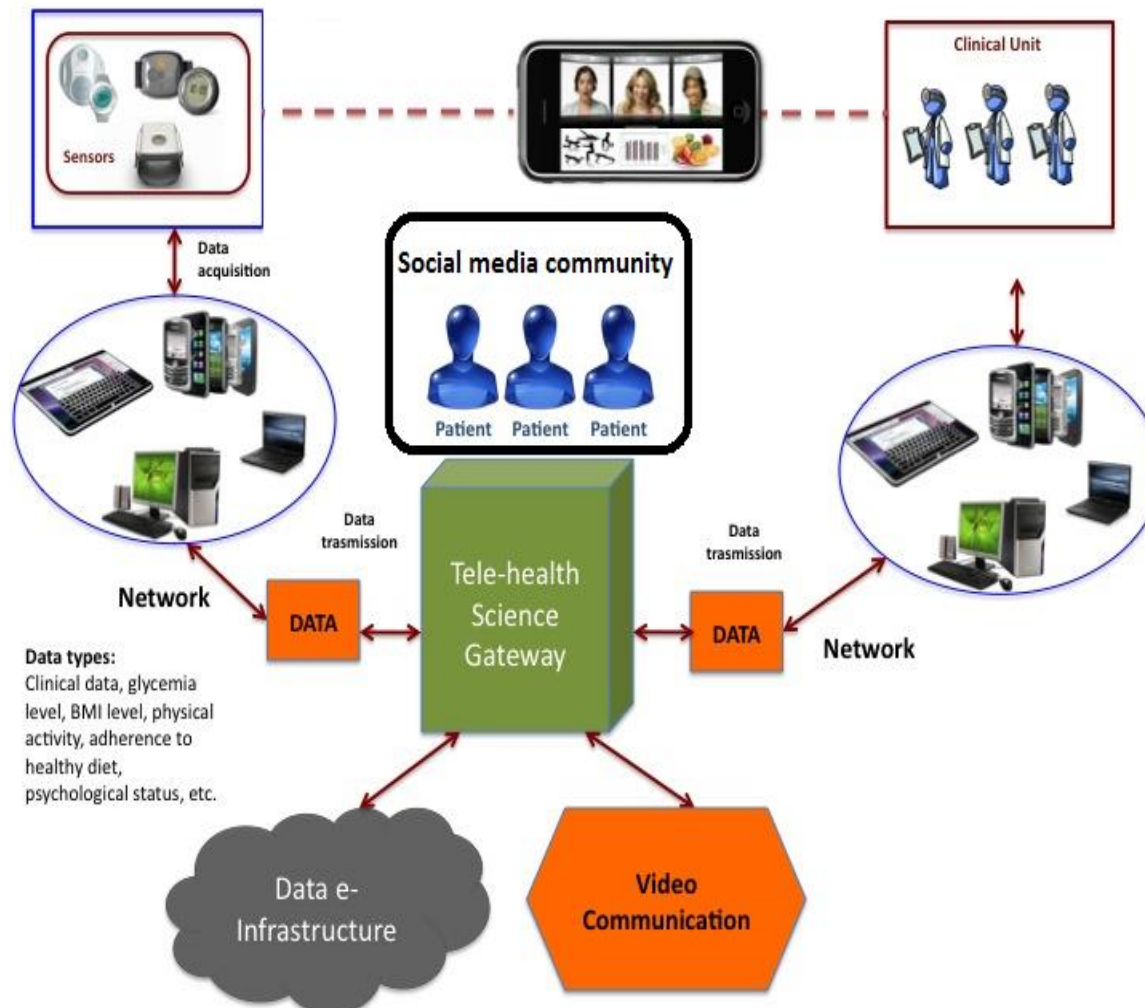


m-Health

- ◆ Mobile phones or Smart Phones / PDA connected with the simple biomedical devices for “at home” data acquiring and data transmission;



DIABESITY 2.0



Internet of Things (IoT) 1999

- Rete di oggetti fisici o "cose" embedded (incorporate) in componenti elettronici, software, sensori e connesse per ottenere maggiore valore e servizi grazie allo scambio di dati tra operatori e dispositivi collegati Ogni oggetto è unicamente identificabile nell'ambito della infrastruttura Internet.
- L'interconnessione di questi dispositivi embedded (oggetti intelligenti), consente applicazioni avanzate da Smart Grid.
Le cose di IoT sono tanti dispositivi come impianti di monitoraggio cardiaco, biochip, sensori integrati in automobili, per controllo energia, sistemi intelligenti per termostati, elettrodomestici, ecc.
- IoT genera notevole quantità di dati (Big Data) da luoghi diversi che poi occorre aggregare, indicizzare, archiviare, elaborare (Data Analytics)



Applicazioni di IoT

- Domotica
- Robotica
- Avionica
- Industria automobilistica
- Biomedicale
- Monitoraggio in ambito industriale
- Telemetria
- Reti wireless di sensori
- Sorveglianza
- **Trasporti**
- Monitoraggio ambientale
- Rilevazione eventi avversi
- Smart grid e Smart City
- Sistemi Embedded
- Telematica (in sanità Telemedicina e telecare)



Teleriabilitazione

- Telespirometria x controllo e riabilitazione polmonare BPCO, Fibrosi cistica, Asma ...
- Telecontrollo di parametri clinici (respiro, posture, peso, ecg...) in pazienti con problemi di cammino (tetra-paraplegici, Sla, ...) Progetto carrozzina intelligente



Riabilitazione e Robotica

- Uso di Robot a domicilio per controllo ambiente e acquisizione diretta di dati, immagini e parametri ambientali e sanitari di anziani e di pazienti gravi allettati
- Uso e controllo di robot - esoscheletri per il cammino in disabili presso centri di riabilitazione, RSA, casa
- Strumenti percettivi (vision) e cognitivi



Carrozzine intelligenti con sensori di monitoraggio parametri clinici para e tetraplegici

- Esoscheletro "robot" indossabile

