



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI TRIESTE



**Corso di Laurea in Tecniche di Radiologia Medica per immagini e Radioterapia
Informatica Medica**

2CFU – 20 ore

**DATI MEDICI E
BASI DI DATI IN MEDICINA**

Prof. Sara Renata Francesca Marceglia

I dati medici e l'informatica medica

INFORMATICA MEDICA =

Insieme di conoscenze, metodi e teorie che si focalizzano sull'uso efficace delle INFORMAZIONI e della CONOSCENZA al fine di migliorare la qualità, la sicurezza e il rapporto costo-efficacia della cura dei pazienti e più in generale della salute degli individui e della popolazione

DATI MEDICI

**DATO MEDICO =
SINGOLA OSSERVAZIONE effettuata su un paziente**

Da parte di un
medico

Da parte del
paziente stesso

Da parte di un
caregiver

Mediante un
dispositivo

Mediante una scala
clinica

Mediante una visita
non strumentale

Mediante diagnostica
strumentale

Quali dati? Biodati

EmoWeb
Emofilia A Grave

Lista Pazienti | Esci

Dati anagrafici | Dati clinici | Anamnesi | Accessi | Terapie | **Esami**

Data esame: 28/03/2007 00:00:00 - Crasi ematica, Funz. ren., Funz. Epa.

Crasi ematica

Globuli rossi	5.66 × 1000/ul	Piastrine	234.0 × 1000/ul
Globuli bianchi	7.76 /ul	Gran. Neutrofilii	16.9 %
HB	14.4 g/dl	Gran. Eosinofili	1.9 %
HCT	43.0 %	Gran. basofili	0.4 %
MCV	76.0 fl	Linfociti	38.7 %
MCH	25.4 pg	Monociti	5.0 %
MCHC	33.5 g/dl	Reticolociti	0.0 × 1000

Funzionalità renale

Azotemia	34.0 mg/dl	Creatinina	0.0 mg/dl
----------	------------	------------	-----------

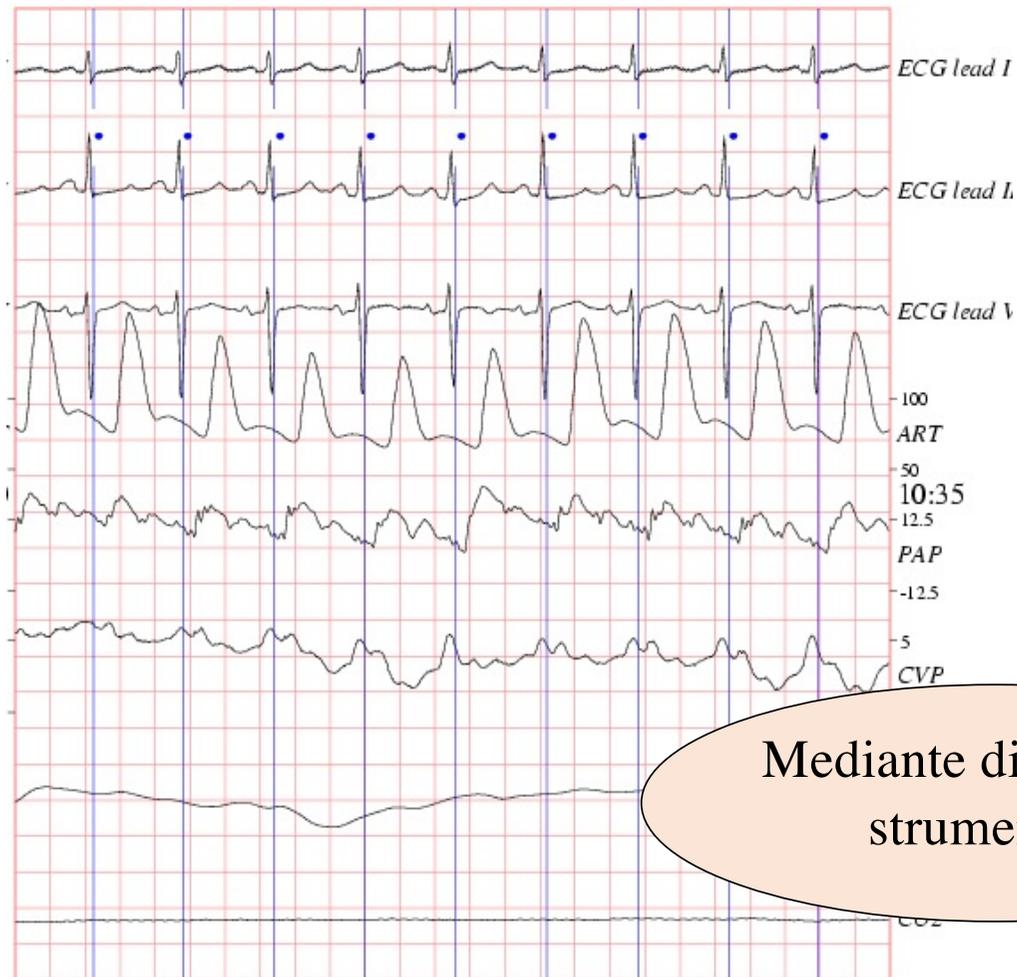
Funzionalità epatopancreatica

GOT	22.0 U/l	GPT	12.0 U/l
Gamma GT	10.0 U/l		

Emostasi

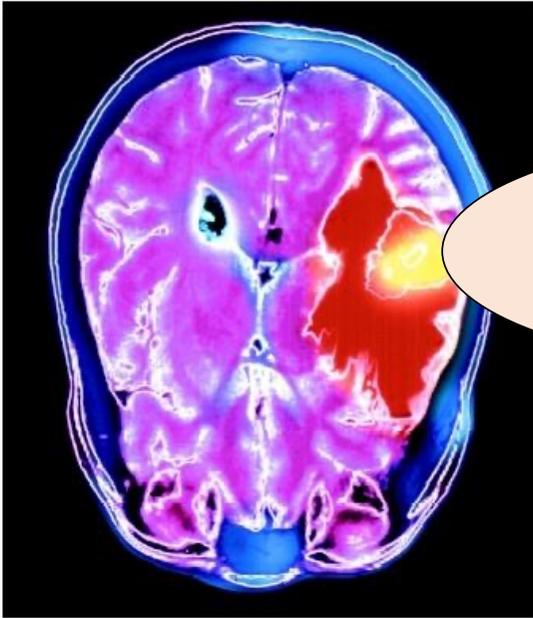
Mediante diagnostica
strumentale

Quali dati? Biosegnali



Mediante diagnostica
strumentale

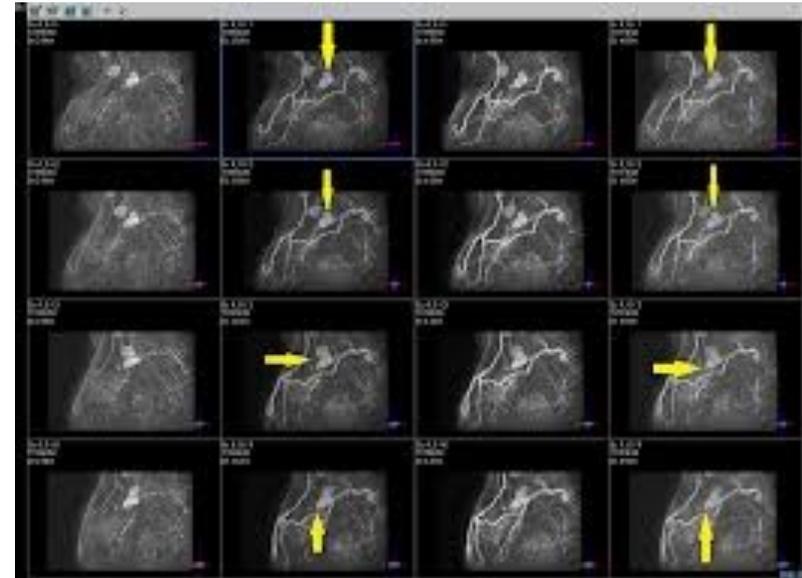
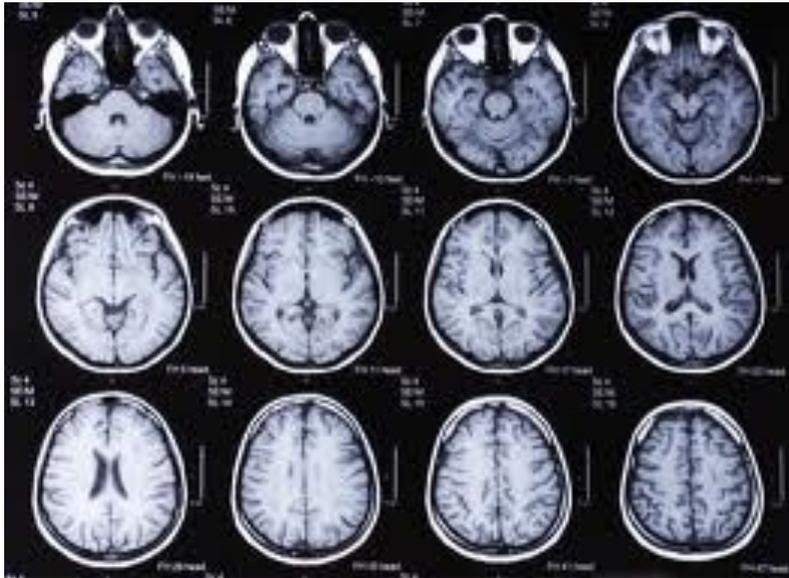
Quali dati? Bioimmagini



Mediante diagnostica
strumentale



Quali dati? Bioimmagini



Mediante diagnostica
strumentale

Quali dati? Biofilmati



Mediante diagnostica
strumentale

QUALI DATI?

Unified Parkinson's Disease Rating Scale



III. Motor Examination

18. Speech

- 0 = Normal.
- 1 = Slight loss of expression, diction and/or volume.
- 2 = Monotone, slurred but understandable; moderately impaired.
- 3 = Marked impairment, difficult to understand.
- 4 = Unintelligible.

19. Facial Expression

- 0 = Normal.
- 1 = Minimal hypomimia, could be normal "Poker Face."
- 2 = Slight but definitely abnormal diminution of facial expression

Mediante una scala
clinica

22. Rigidity (Judged on passive movement of major joints with patient relaxed in sitting position. Cogwheeling to be ignored.)

- 0 = Absent.
- 1 = Slight or detectable only when activated by mirror or other movements.
- 2 = Mild to moderate.
- 3 = Marked, but full range of motion easily achieved.
- 4 = Severe, range of motion achieved with difficulty.

23. Finger Taps (Patient taps thumb with index finger in rapid succession.)

- 0 = Normal.
- 1 = Mild slowing and/or reduction in amplitude.
- 2 = Moderately impaired. Definite and early fatiguing. May have occasional arrests in movement.
- 3 = Severely impaired. Frequent hesitation in initiating movements or arrests in ongoing movement.
- 4 = Can barely perform the task.

QUALI DATI?

Mediante una visita
non strumentale

The screenshot shows a medical software interface titled "Refertazione". It is divided into several sections:

- Assistito:** Patient name "PROVA AZZURRA", birth date "01-12-1965", sex "F", and number "N. 35653".
- Episodi:** A table listing visits with dates and locations:

Data	Location
20/02/2012	Ambulatorio
19/03/2012	Ambulatorio Distrettuale
09/05/2012	Ambulatorio Distrettuale Sassuolo N
- Cartella:** A large text area containing the text "<< POAG / OHT: Visita <<".
- POAG / OHT: Visita:** Date "02/10/2012" and a field for the doctor's name.
- Diagnosi:** A field containing "00/0000".
- Allergie:** An empty field.
- Spessore cornea OD:** A field for corneal thickness in microns for the right eye.
- Spessore cornea OS:** A field for corneal thickness in microns for the left eye.
- Anamnesi:** A section with several fields:
 - Terapia in atto: "nessuna"
 - Effetti collaterali riferiti: (empty)
 - Altri dati anamnestici: "occhio rosso da 3-4 giorni"
 - Ultimo Campo Visivo: (empty)

QUALI DATI?

WORKSHEET
Parkinson's Symptoms Diary

Many symptoms of Parkinson's can be bothersome and interfere with day-to-day quality of life. Patient and family observations can help the medical team make a care plan. Fill out this worksheet and share it with providers to see if there is a pattern to when Parkinson's symptoms occur.

List the symptoms you want to track - e.g., tremor, dyskinesia, anxiety - in the top row. When those symptoms occur, fill in the number that corresponds to the severity at that time. Write medication names and doses next to the times at which the person with Parkinson's takes them. Put an X (or list foods) in the "Meal" column at mealtimes. Put an X in the "Sleep" column when the person with Parkinson's sleeps.

0 = NONE
1 = SLIGHT OR MILD
2 = MODERATE, BOTHERSOME
3 = SEVERE, VERY BOTHERSOME

Morning

TIME	MEDICATION	MEAL	SLEEP	SYMPTOMS List 3			NOTES
				mmmm			
5:00 am			<input type="checkbox"/>	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3	
5:30 am			<input type="checkbox"/>	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3	
6:00 am			<input type="checkbox"/>	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3	
6:30 am			<input type="checkbox"/>	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3	
7:00 am			<input type="checkbox"/>	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3	
7:30 am			<input type="checkbox"/>	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3	
8:00 am			<input type="checkbox"/>	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3	
8:30 am			<input type="checkbox"/>	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3	
9:00 am			<input type="checkbox"/>	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3	
9:30 am			<input type="checkbox"/>	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3	
10:00 am			<input type="checkbox"/>	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3	
10:30 am			<input type="checkbox"/>	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3	
11:00 am			<input type="checkbox"/>	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3	
11:30 am			<input type="checkbox"/>	0 1 2 3	0 1 2 3	0 1 2 3	

Da parte del
paziente stesso



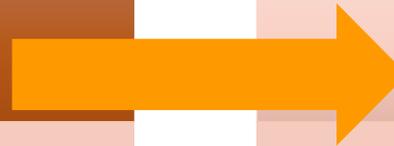
This worksheet is from *Caring and Coping*, the complete guide for Parkinson's disease caregivers.

Additional copies of this worksheet may be downloaded at caremap.parkinson.org/worksheets

Informazione e conoscenza

DATO

- Singola osservazione
- Rappresenta un sistema/fenomeno biologico
- Ha un valore



CONOSCENZA

- Deriva dal dato per analisi formale o informale (interpretazione)
- Risultato di: studi formali, senso comune, assunzioni, euristica e modelli
- Può richiedere più di una singola osservazione

Scopi dei dati medici

MEMORIZZAZIONE

- Valore storico
- Valore legale

COMUNICAZIONE

- Continuità della cura
- coordinamento tra i diversi professionisti che si prendono cura del paziente

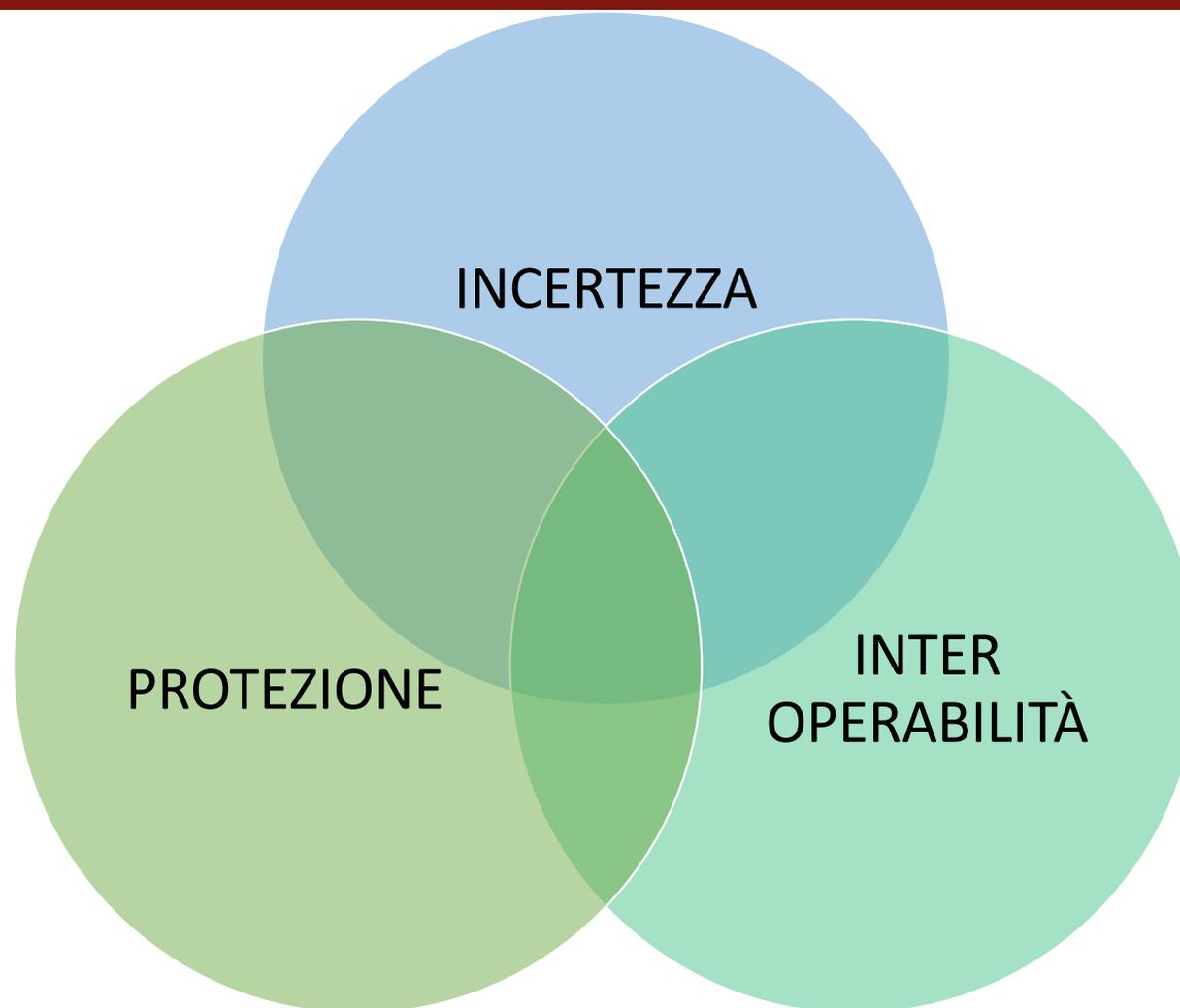
RISK ASSESSMENT

- Prevenzione di problemi futuri
- Diagnosi precoce
- deviazioni dal percorso atteso

RICERCA

- Ricerca clinica
- Ricerca epidemiologica

CARATTERISTICHE DEI DATI MEDICI



INCERTEZZA

- Una signora va in farmacia per provare la pressione. Il risultato è 160/66.

SULLA BASE DI QUESTA OSSERVAZIONE, COSA SI PUÒ CONCLUDERE?

- E se invece la signora avesse provato la pressione a casa ottenendo lo stesso risultato?

CHE COSA CAMBIA?

CARATTERISTICHE DEI DATI MEDICI: INCERTEZZA

- Affidabilità del dato:
 - Riportato dal paziente
 - Frutto di “traduzione” da parte del clinico (eg anamnesi)
 - Misurato mediante apparecchiature che sono dotate di un livello di precisione e della possibilità di avere artefatti di misura
- Esistono dei modificatori del dato
 - Condizione del paziente
 - Condizione di registrazione
 - I valori di soglia per sano/patologico possono variare nel tempo
- Variabilità intra soggettiva
- Molteplicità degli attori

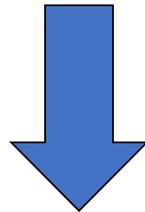
INTEROPERABILITÀ

- Ad un paziente a rischio cardiovascolare è consigliato di effettuare attività fisica:
 - Il medico di base ha in carico il paziente nella quotidianità e deve monitorarne il progresso
 - Il cardiologo segue il paziente nelle visite di controllo e prescrive la terapia farmacologica
 - Il fisiatra prescrive la tipologia di attività fisica
 - Il paziente indossa una smartband per il monitoraggio dell'attività

QUALI DATI SERVONO PER SEGUIRE IL PAZIENTE? DOVE SONO?

CARATTERISTICHE DEI DATI MEDICI: INTEROPERABILITÀ

- Medicina → **approccio multidisciplinare** sul paziente
- Il dato deve essere **condiviso tra diversi specialisti/sistemi**
- Il dato medico è **generato da diversi sistemi**



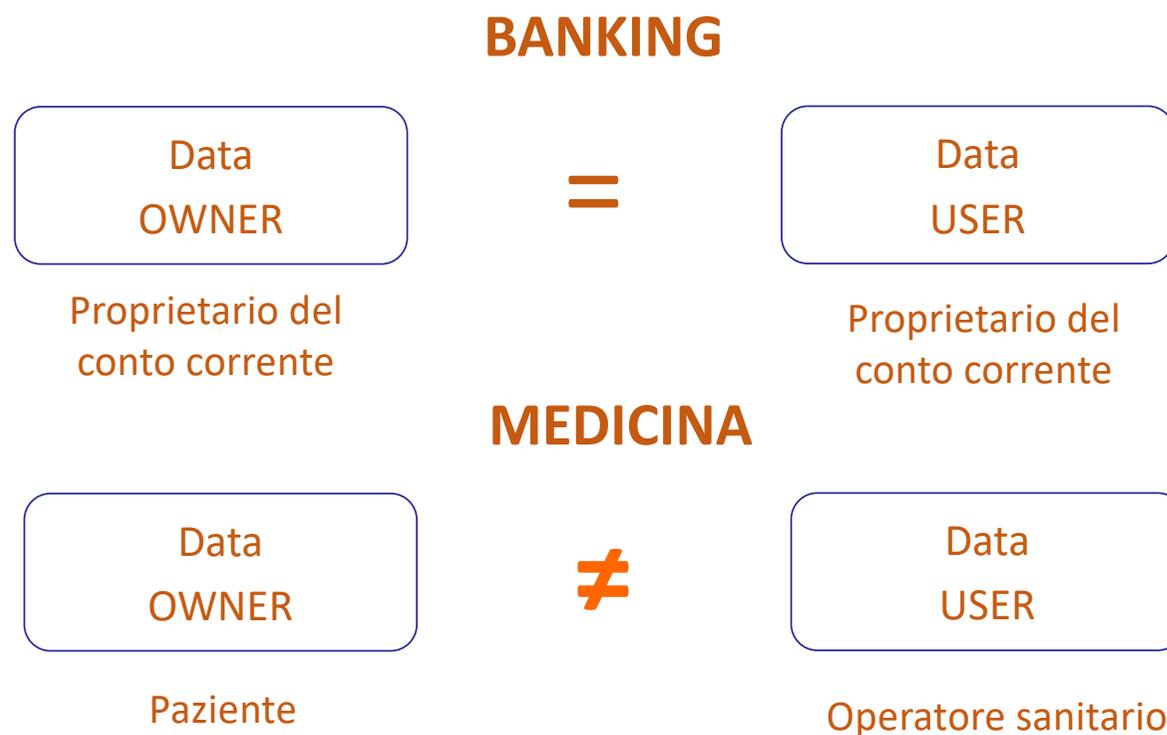
I DATI DEVONO ESSERE CONDIVISI

PROTEZIONE

- Un paziente ha un forte dolore ad un ginocchio e va in ospedale a fare una risonanza magnetica. Gli viene consegnato un DVD contenente la risonanza e il referto.

CHI UTILIZZA QUESTI DATI? COME?

CARATTERISTICHE DEI DATI MEDICI: RISERVATEZZA E PROTEZIONE



**IN MEDICINA IL PROPRIETARIO DEL DATO NON HA LA CONOSCENZA
NECESSARIA PER UTILIZZARLO →
I DATI DEVONO ESSERE CONDIVISI**

CARATTERISTICHE DEI DATI MEDICI: PROTEZIONE DEL DATO PERSONALE

- Integrità (dati non devono essere manomessi)
- Riservatezza (l'accesso deve essere consentito solo a chi ne è autorizzato)
- Responsabilità (la responsabilità della generazione di un dato o della sua modifica deve essere univocamente attribuibile)
- Autenticità (deve essere sempre identificabile il destinatario di un messaggio/documento)
- Sicurezza (i dati non devono essere persi, né per furto né per evento catastrofico)
- Continuità (il sistema informativo deve essere sempre attivo e i dati sempre raggiungibili perché sono parte fondamentale del processo di cura)

ULTERIORI CARATTERISTICHE

- Sono essenziali per il **medical decision making**, quindi definire:
 - La diagnosi (problema del paziente)
 - La necessità di ulteriori informazioni
 - I trattamenti necessari (azioni da effettuare)
- Ogni attività medica
 - **Produce dati**
 - **Analizza dati**
 - **Utilizza dati**

Conservazione di dati e conoscenze

DATABASE

- Collezione strutturata di osservazioni singole senza nessuna interpretazione

KNOWLEDGE BASE

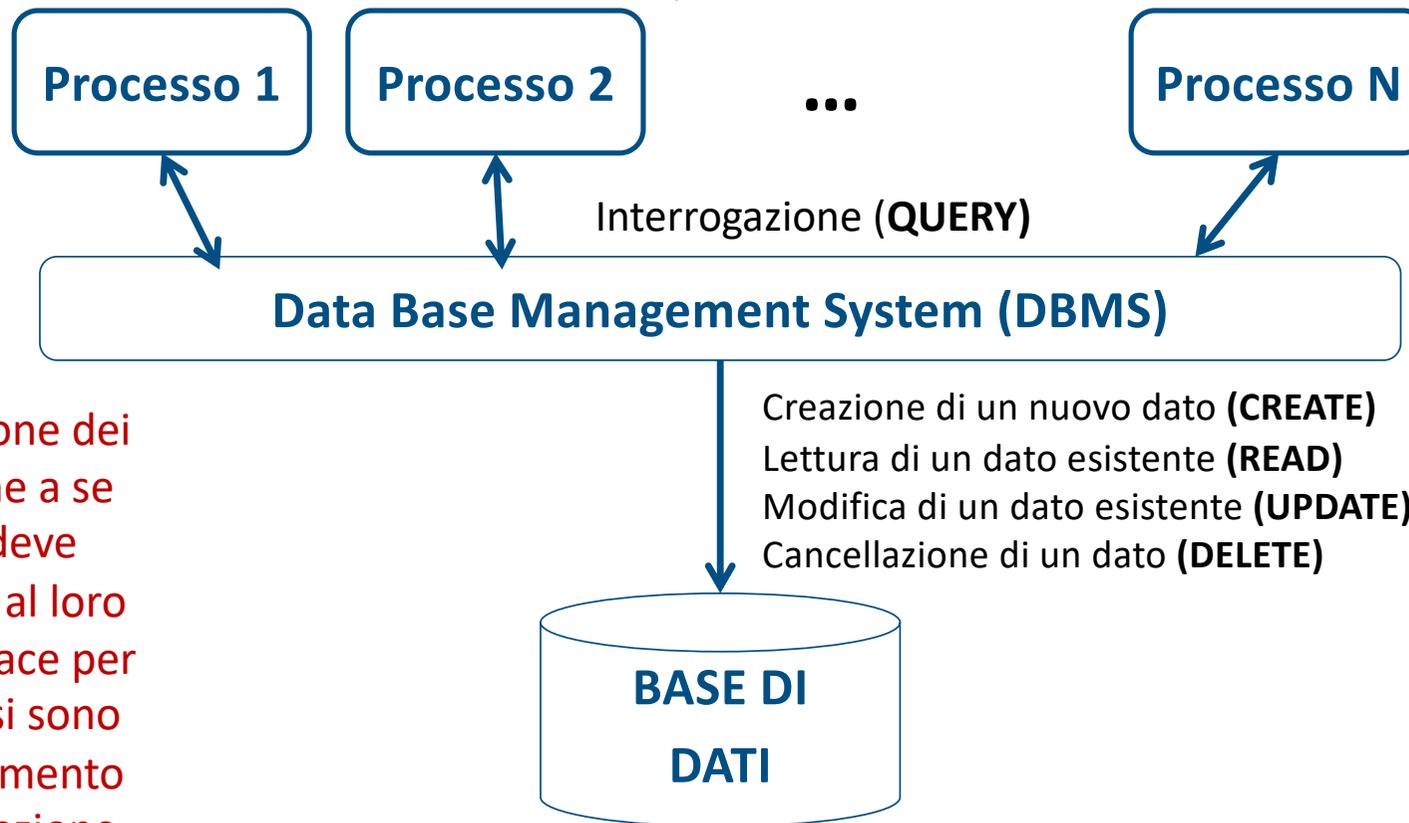
- Collezione di fatti, euristiche e modelli che possono essere utilizzati per il problem solving e l'analisi dei dati

SISTEMA INFORMATIVO =
insieme dei **flussi di informazione** gestiti all'interno di una organizzazione



Componenti di base di un Sistema informativo

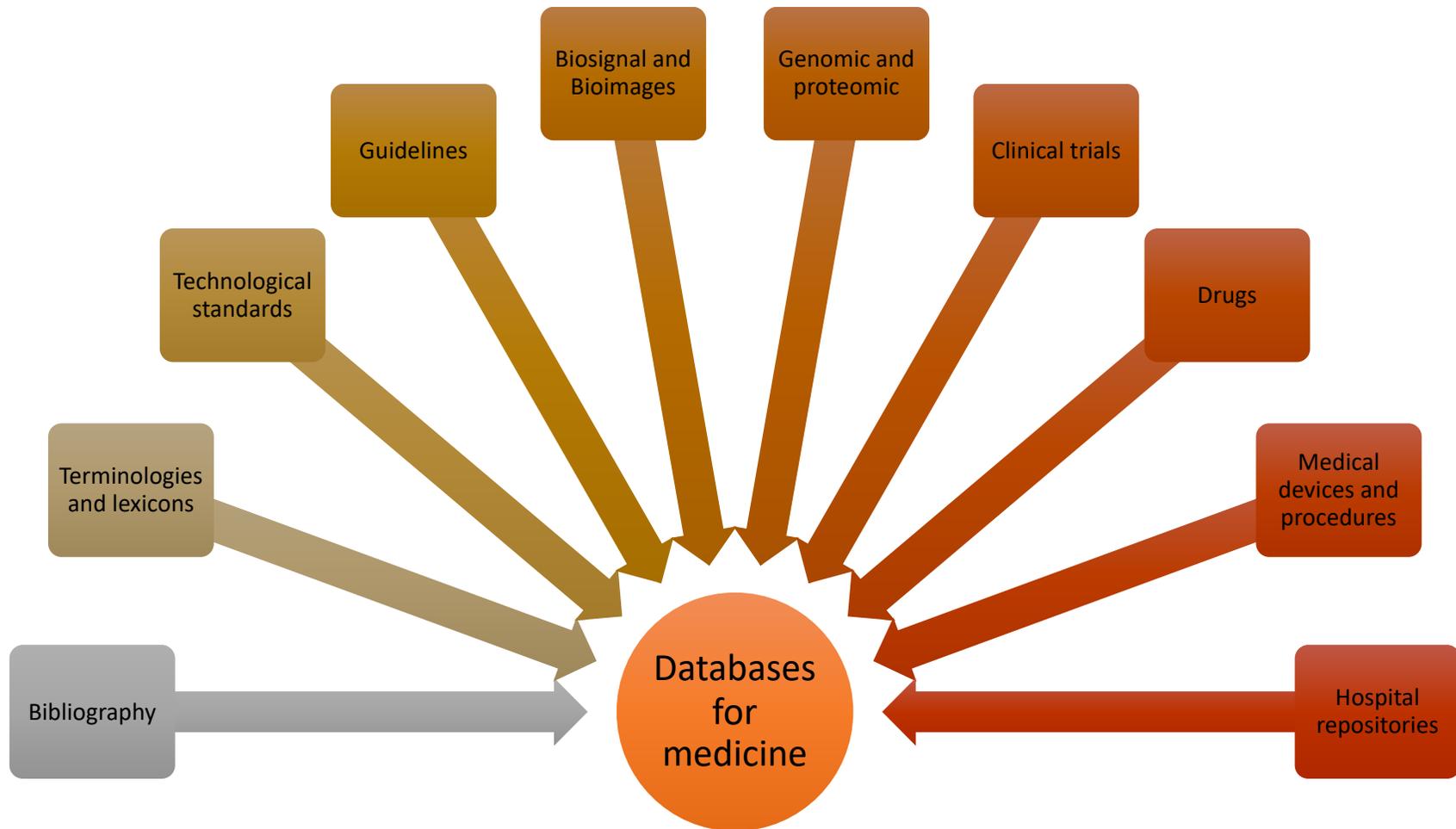
Insieme di **ATTIVITÀ** (sequenze di decisioni/azioni) che vengono svolte da **ATTORI** noti con un fine specifico. In informatica sono dei **PROGRAMMI** o **APPLICATIVI**



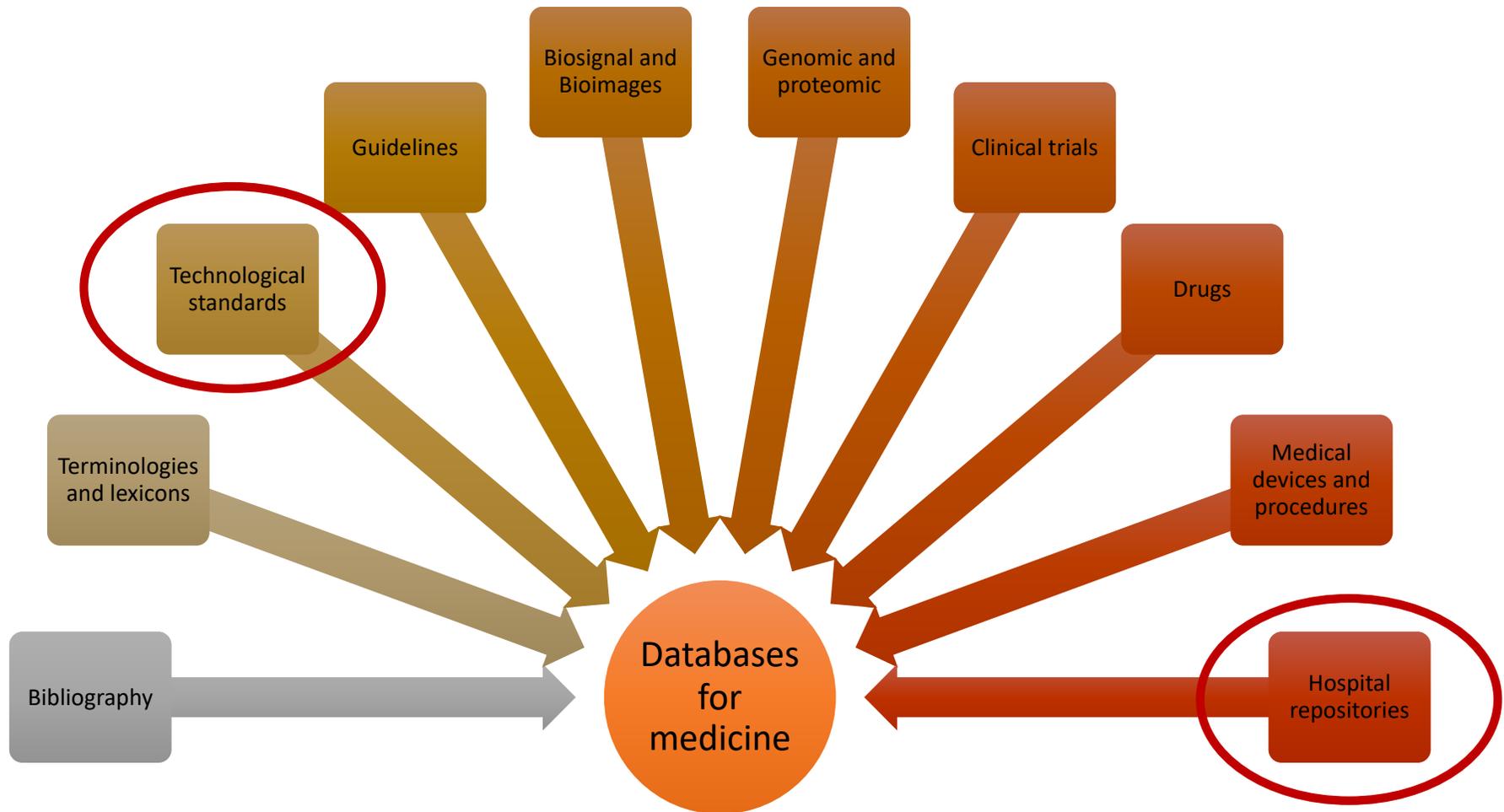
La conservazione dei dati non è fine a se stessa ma deve essere adatta al loro recupero efficace per gli scopi che si sono stabiliti al momento della progettazione

CONSERVAZIONE fisica dei dati

Basi di dati per la medicina



Basi di dati per la medicina



MODELLAZIONE DEI PROCESSI IN MEDICINA

