

Università degli studi di Brescia
Facoltà di Medicina e Chirurgia
Corso di Laurea in Infermieristica

Corso propedeutico di Matematica e Informatica
a.a. 2008/2009

Docente

Ing. Andrea Ghedi

Reti Informatiche

Sicurezza dei dati

Informatica medica

Lezione 3

Cenni su Reti di Calcolatori

- Cos'è una rete?
 - Punto di vista logico: sistema di dati ed utenti **distribuito**
 - Punto di vista fisico: insieme di **hardware**, **collegamenti** e **protocolli** che permettono la comunicazione tra macchine remote

Collegamenti

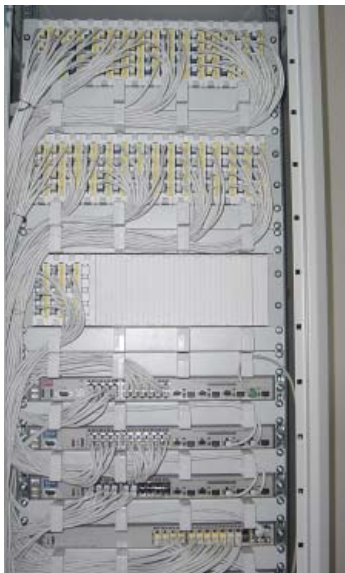
- **Single-point**: calcolatore-terminale
- **Multi-point**: calcolatore-vari terminali (uno solo comunica con il calcolatore)
- **Linee Dedicare**
- **Linee Commutate**



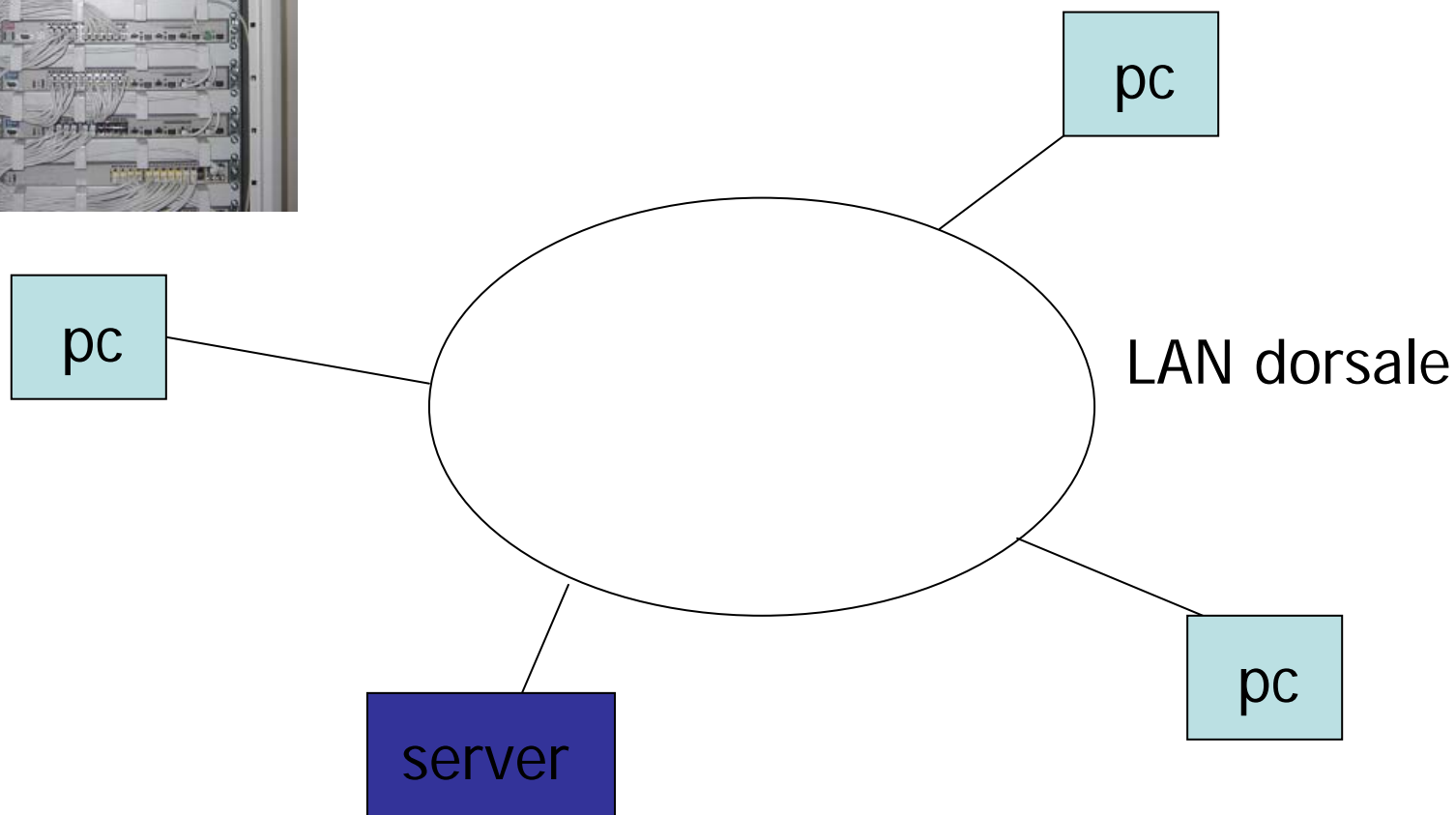
Presa di rete

Reti Locali e Geografiche

- Terminali nella stessa stanza/edificio possiamo utilizzare collegamenti diretti (senza passare per reti pubbliche)
- Reti locale più diffuse:
 - Ethernet e Fast Ethernetinsieme di componenti hardware e software particolari che gestiscono la trasmissione dati in una rete locale



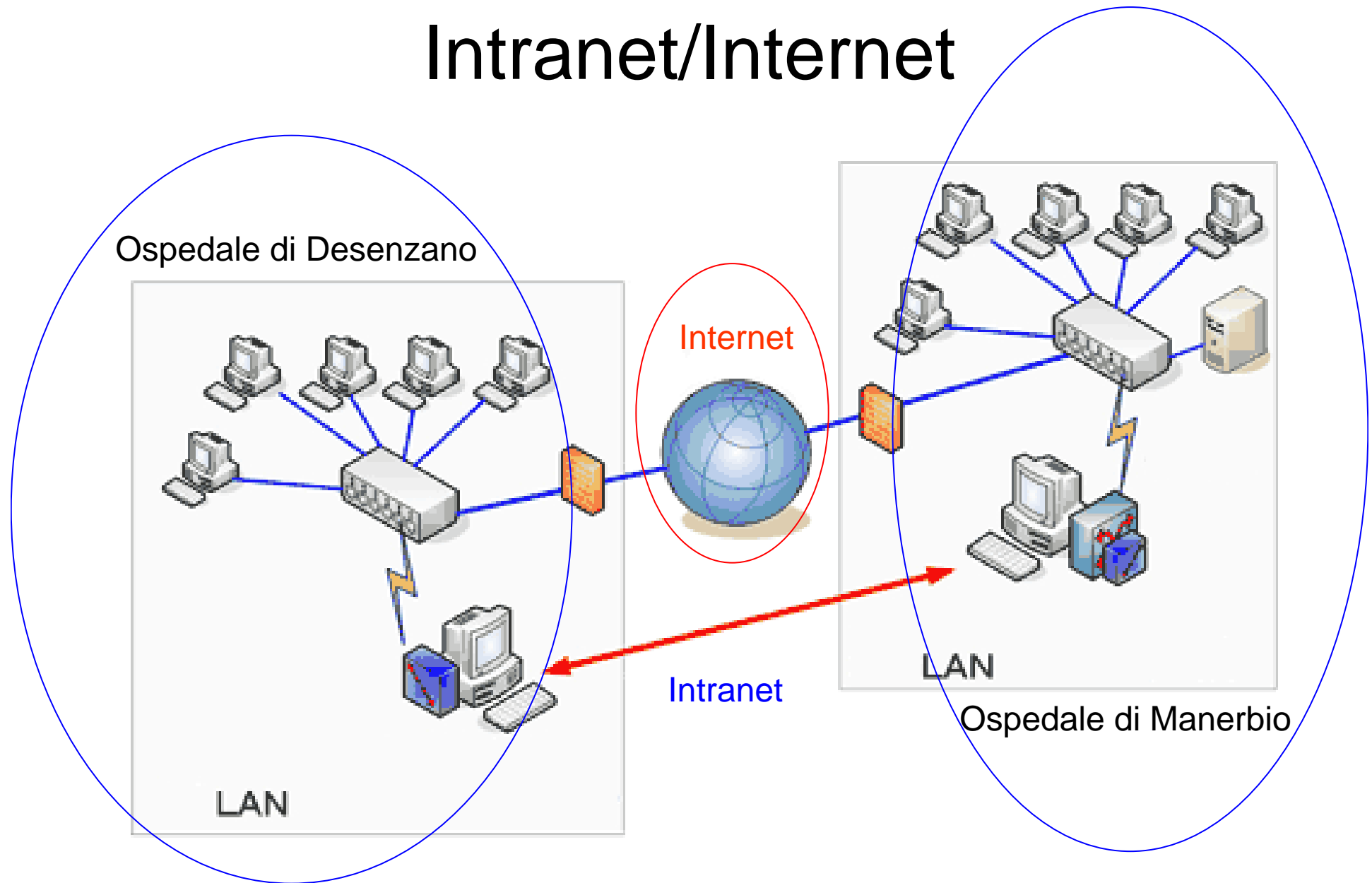
Rete Locale



Reti Geografiche

- Nodi distribuiti su medio-lunga distanza
- Possiamo usare
 - la rete di comunicazione pubblica utilizzando modem o affittando linee di trasmissione
 - Oppure reti digitali di trasmissione dati
- Trasmissione dati: attraverso messaggi

Intranet/Internet



Modelli per Architetture di Reti

- Modello OSI/ISO
- Modello TCP/IP
- Grazie ad internet, il modello TCP/IP e' diventato lo standard de facto

Modello TCP/IP

- **Livello Applicazione:**
 - software applicativo (Browser Web, ecc)
- **Livello Trasporto:**
 - trasforma dati in messaggi usando i protocolli
 - TCP (trasmissione sicura) e
 - UDP (trasmissione veloce)
- **Livello Internet:**
 - protocollo IP di spedizione dei messaggi sulla rete
 - **Indirizzo IP**=indirizzo degli host in rete (codici binari) ogni computer è riconoscibile sulla rete (intranet/internet per il suo numero IP univoco)
- **Livello Fisico:** hardware!

Internet

- Inter-rete (cioè che collega varie sottoreti tra loro) nata dalla fusione di diverse reti di agenzie governative americane (ARPANET) e reti di università
- Utilizza protocolli di comunicazione di dominio pubblico derivato dal modello **TCP/IP**
- Al giorno d'oggi è accessibile a tutti tramite **provider** che sono fisicamente collegati a internet

World Wide Web (WWW)

- Architettura software per gestire dati distribuiti geograficamente basata sulla nozione di **ipertesto**
- Si appoggia a TCP/IP e quindi è compatibile con ogni tipo di macchina collegata ad Internet

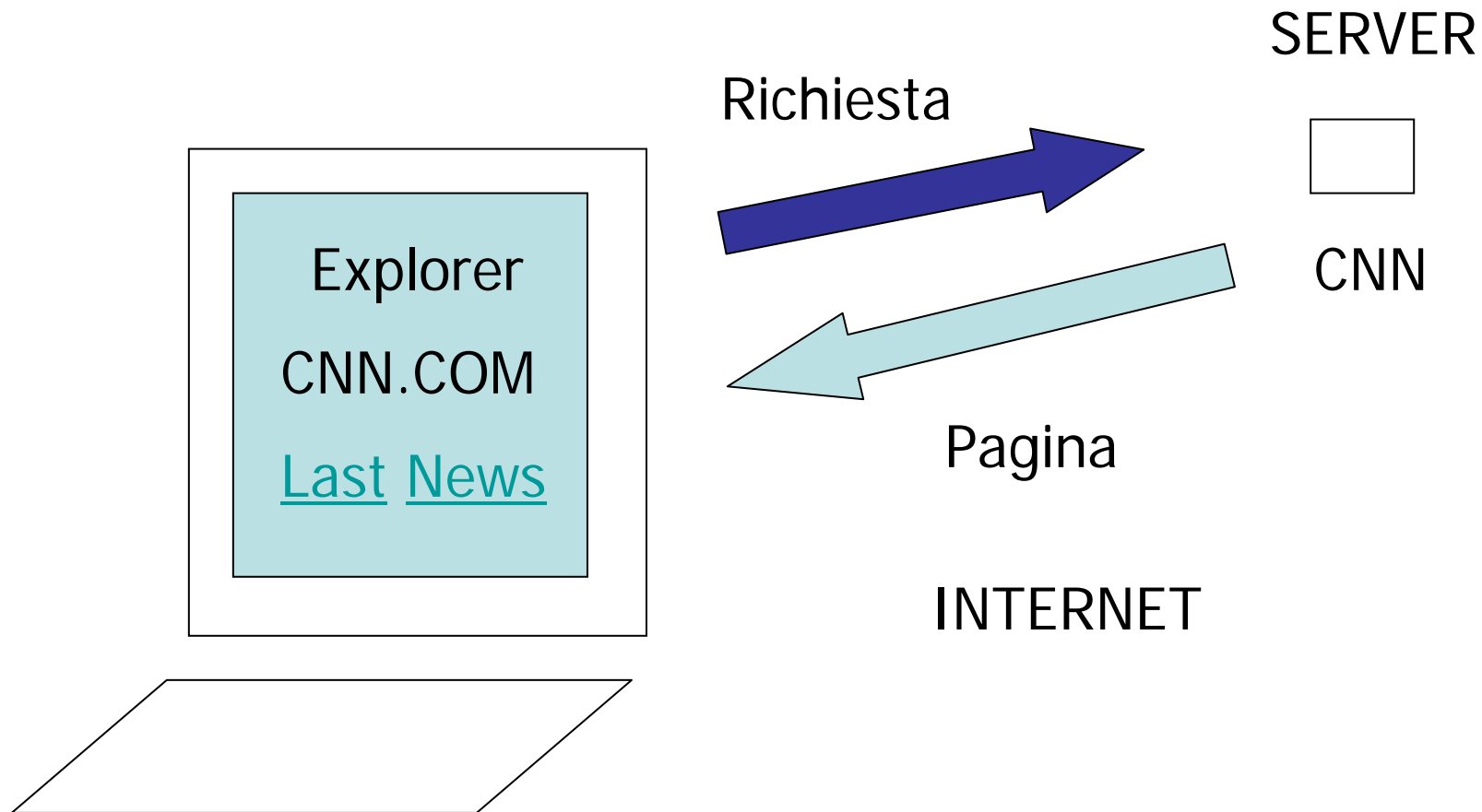
Pagina Web

- **Pagine ipertestuali** cioè' che possono contenere **link a**
 - altre pagine (testo),
 - Immagini e suoni,
 - programmi eseguibili
- un utente legge le pagine, se seleziona un link la pagina viene sostituita con quella richiesta (scaricata dal sito remoto)

Struttura del Web

- Architettura Client-server
- Client (ad esempio *explorer*) permette la navigazione nel web
 - trasmette le richieste di pagine/dati remoti, riceve le informazioni e le visualizza sul client
 - a volte utilizza programmi esterni (*plug-in*) per gestire i dati ricevuti
- Il Server è un processo sempre attivo che aspetta e serve le richieste dei client
 - Restituisce la pagina richiesta oppure un messaggio di errore

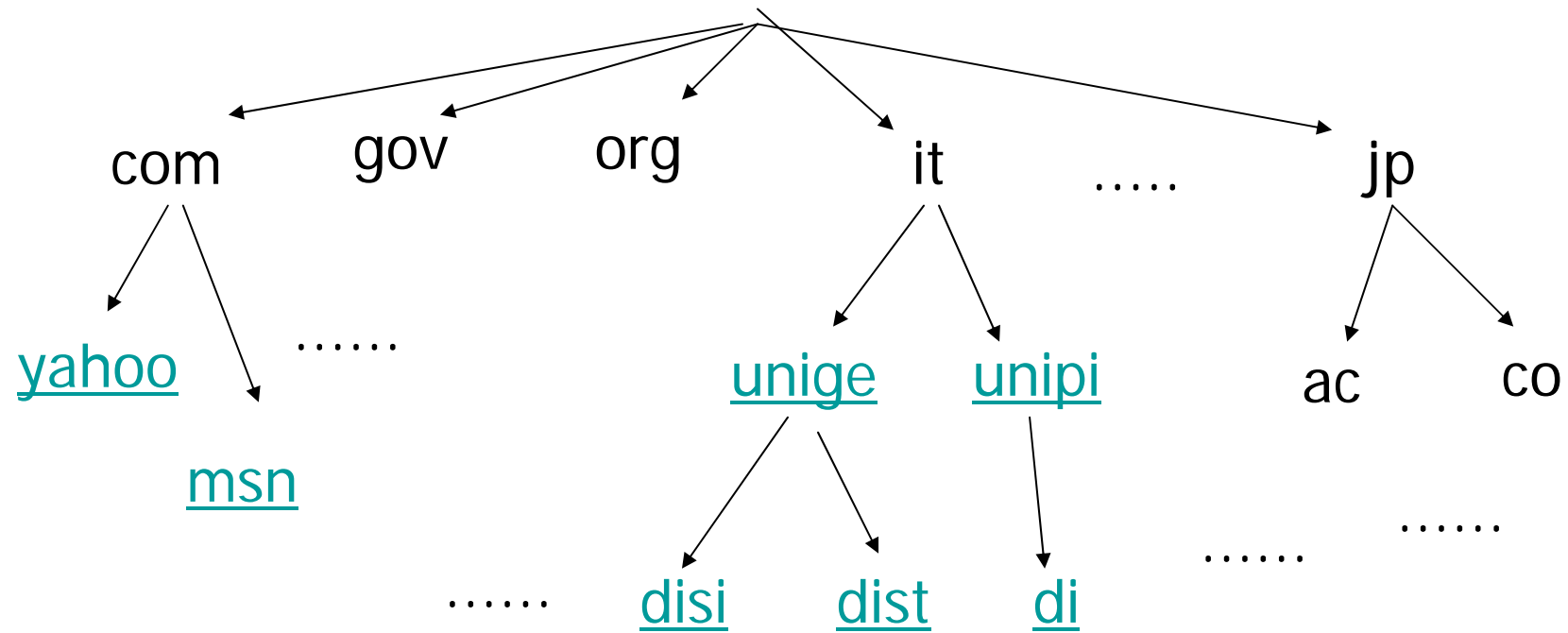
Client-Server



URL: indirizzi nel Web

- **URL** (Uniform Resource Location) è uno standard per il formato degli indirizzi delle risorse sul Web
- Specifica:
 - *Come* si vuole accedere alla risorsa (metodo)
 - *Dove* si trova la risorsa (**indirizzo server DNS**)
 - *Nome* della risorsa (**nome**)
- Formato:
 - Metodo://**host/nome**

Server per i domini



Ricerca di Informazioni in Rete

- Il web comprende moltissime sorgenti di informazione a volte male organizzate, ridondanti, frammentarie, non aggiornate,...
- Per questo motivo esistono servizi (ovvero siti dedicati) che permettono di navigare in modo ragionato:
 - Pagine indice
 - Cataloghi
 - Motori di ricerca
 - Directory

Pagine indice

- Sono pagine che contengono collezioni di link ad altre pagine raggruppati per argomento
- Solitamente tale collezione corrisponde alla lista di *bookmark (favorites)* che usualmente si raccolgono durante la navigazione e che vengono messi poi disponibili a tutti gli utenti
- Le pagine indice sono mantenute da singoli utenti e messe in linea per facilitare colleghi che lavorano nello stesso campo
- Es: Pagina Corsi: <http://www.andreaghedi.it/corsi.htm>

Motori di ricerca

- Un motore di ricerca e' un **servizio** di rete che ha la funzione di indicizzare automaticamente le pagine del web
- Si accede ad un motore di ricerca come ad ogni altra pagina tramite il corrispondente indirizzo URL
- Il servizio solitamente e' gratuito.
- I gestori del sito finanziano la loro attivita' tramite la pubblicita' che compare nelle pagine del sito oppure tramite quote per l'inserimento di nuovi URL nel *database* che contiene le informazioni sulle quali si effettua una ricerca

Come usare un motore di ricerca

- I motori di ricerca memorizzano in modo efficiente e mantengono aggiornate informazioni su *altri siti*
- La pagina principale di un generico motore di ricerca presenta all'utente una FORM tramite la quale e' possibile immettere **query** (interrogazioni) che verranno utilizzate per guidare la ricerca
- L'esempio piu' semplice di query e' una *parola chiave*
- Come *risposta* ad una query, un motore di ricerca restituisce all'utente una lista (con link e informazioni sul sito corrispondente) che soddisfa la query
- Esistono siti che effettuano meta-ricerche: cioe' propagano la query su altri motori di ricerca e restituiscono il risultato

Directory e cataloghi

- Esistono siti che oltre al servizio di ricerca forniscono un vero e proprio catalogo (di parte) delle informazioni disponibili sul web
- Il catalogo raccoglie i link ad altri siti utilizzando diversi criteri
 - Suddivisione per argomenti e sotto-argomenti
 - Ordine alfabetico

Esempi

- Search-engine (motore di ricerca)
 - [Google](#)
- Cataloghi e ricerca
 - [Yahoo](#)
 - [Altavista](#)
 - [Virgilio](#)
- Meta-search engine
 - [Mamma](#)

Bibliografie e cataloghi in linea

- La ricerca bibliografica e' un'aspetto importante nella nostra attivita' di studio
- Le fonti di informazioni alle quali possiamo rivolgerci sono:
 - Pagine indice di colleghi
 - Cataloghi in linea messi a disposizione da istituti accademici/di ricerca (ad es. con lista di pubblicazioni e rapporti tecnici)
 - Sistema bibliotecario di ateneo (ad es. con informazioni bibliografiche sui libri disponibili in biblioteca)

Documenti scientifici in rete

- Oltre a riferimenti bibliografici o link ad altre pagine, tramite cataloghi e motori di ricerca possiamo accedere direttamente a documenti di vario tipo e in vari formati di stampa
- Esempi di documenti scientifici:
 - *abstract*: riassunto di un lavoro;
 - *rapporto tecnico(TR)*: lavoro pubblicato da un ist. di ricerca;
 - *articolo su rivista scientifica elettronica*.

Invio di messaggi

- Occorre fornire un messaggio, e l'indirizzo del destinatario
- Indirizzo ha la seguente forma
[Mailbox@locazione](#)
E viene gestito dal DNS server del nostro dominio
- Es. giorgio@disi.unige.it

Formato dei messaggi

- To: (destinatario)
- Cc: (in copia a)
- Bcc: (copia trasparente)
- From: mittente
- Sender: indirizzo del mittente
- Testo del messaggio
- Attachment MIME foto, suoni, ecc)

Applicazioni per posta

- Esistono molte applicazioni che permettono di leggere la posta e mantenere mailbox
 - Explorer
 - Outlook
 - Netscape
 - Eudora (MaIntosh)

Sicurezza dei dati

Temi di indagine:

- Misure di sicurezza nel trattamento dei dati personali
- Firme elettroniche

Principi generali Legge 196/03

- **Diritto alla protezione dei dati personali** (art. 1)

*“chiunque ha diritto alla protezione
dei dati personali che lo riguardano”*

Con il codice della privacy viene introdotto il nuovo “diritto alla protezione dei dati personali”, diritto fondamentale della persona che abbraccia aspetti più ampi del riserbo e della tutela della vita privata.

- **Principio di necessità nel trattamento dei dati**

(art.3)

Non è ammesso l'uso superfluo del trattamento dei dati e devono essere evitati eccessi e ridondanze.

Principi generali

FINALITA' DELL'INTERVENTO NORMATIVO (art.2 c.1)

- **GARANTIRE** che il trattamento si svolga nel rispetto di:

- diritti e libertà fondamentali
- dignità dell'interessato
- diritto alla riservatezza
- diritto alla protezione dei dati personali

dell'interessato

- **SEMPLIFICARE**

- l'esercizio dei diritti (dell'interessato) e
- l'adempimento degli obblighi (dei titolari del trattamento)

Definizioni generali (art. 4)

Trattamento

Per trattamento si intende “qualunque operazione o complesso di operazioni svolte con o senza l’aiuto di mezzi elettronici o comunque automatizzati riguardanti

- la raccolta,
- la registrazione,
- l’organizzazione,
- la conservazione,
- la consultazione,
- l’elaborazione,
- la modifica,
- la selezione,
- l’estrazione,
- il raffronto,
- l’utilizzo,
- l’interconnessione,
- il blocco,
- la comunicazione,
- la diffusione,
- la cancellazione
- e la distruzione dei dati”

Definizioni generali (art. 4)

Per **dato personale** si intende:

“Qualunque informazione relativa ad un soggetto ben identificato o identificabile tramite il riferimento a qualsiasi altro dato”

I dati personali si distinguono in:

- **Dati comuni**
- **Dati particolari:**
 - Sensibili (Dati medici)

Definizioni generali (art. 4)

Dati particolari

Dati sensibili: informazioni attinenti alla sfera più

intima dell'individuo

1. **Origine razziale ed etnica**
2. **Convinzioni religiose, filosofiche o altro**
3. **Opinioni politiche, adesioni a partiti, sindacati, associazioni o organizzazioni a carattere religioso, filosofico, politico o sindacale**
4. **Stato di salute**
5. **Vita sessuale**

Definizioni generali (art. 4)

Dati particolari

Dati relativi a provvedimenti giudiziari:

cioè idonei a rivelare:

- provvedimenti di cui all'art. 3 del T.U. del Casellario giudiziale:
- la qualità di imputato o indagato (artt. 60 e 61 del Codice di procedura penale)

Dati semi-sensibili

Sono dati (non sensibili né giudiziari) che presentano rischi specifici per i diritti e la dignità dell'interessato

Definizioni generali (art. 4)

-Banca Dati

E' l'insieme dei dati personali organizzato con una pluralità di elementi tali da facilitarne il trattamento.

la banca dati può essere sia cartacea che informatica

-Comunicazione

Portare a conoscenza di uno o più individui identificati, diversi dall'interessato, i dati personali in qualunque forma.

-Diffusione

Portare a conoscenza di individui, non preventivamente e specificatamente identificati, diversi dall'interessato, i dati personali, in qualunque forma.

Misure di sicurezza nel trattamento dei dati personali

Decreto Legislativo 30 giugno 2003 n. 196

Codice in materia di protezione dei dati personali

D.Lgs. n.196/03 - Codice privacy

- Tre canoni fondamentali:
 - Confidenzialità / Riservatezza
 - Integrità
 - Disponibilità
- dei dati personali:

D.Lgs. n.196/03 - Codice privacy

- Da un punto di vista sistematico:
 - Confidenzialità
 - Impernia l'intero Decreto
 - Integrità
 - Disponibilità
 - Trovano disciplina danegli artt. da 33 a 36 e nell'Allegato B) del Codice

Confidenzialità:

Principio di necessità del trattamento
(art.3):

- Obbligo di configurare i programmi informatici ed i sistemi informativi in modo da:
 - Ridurre al minimo l'utilizzazione dei dati personali identificativi;
 - Escludere il trattamento di dati personali quando le finalità perseguite possono essere raggiunte con modalità che permettano di identificare l'interessato solo in caso di necessità.

Confidenzialità:

(Alcune norme da ribadire)

- **Qualunque trattamento** di dati personali da parte di soggetti pubblici è **consentito soltanto per lo svolgimento di funzioni istituzionali** (art.18)
- La **comunicazione** di dati **da soggetto pubblico a soggetto pubblico** è ammessa solo quando prevista da norma di legge o di regolamento o a seguito di autorizzazione del Garante;
- La **comunicazione** di dati **da soggetto pubblico a soggetto privato** e la **diffusione** sono ammesse unicamente quando previste da norma di legge o di regolamento (art.19).

Integrità e disponibilità: Sicurezza dei dati e dei sistemi

- Obblighi di sicurezza

- CUSTODIA
- CONTROLLO

- In relazione a:

- PROGRESSO TECNICO
- NATURA DEI DATI
- CARATTERISTICHE DEL TRATTAMENTO

Misure di sicurezza

- IDONEE
- PREVENTIVE

– Al fine di ridurre i rischi di:

- DISTRUZIONE
- PERDITA (anche accidentale)
- ACCESSO NON AUTORIZZATO (o non consentito, o non conforme alle finalità della raccolta)

Misure di sicurezza per il trattamento di dati effettuato con strumenti elettronici

- Trattamento **consentito solo se** sono adottate le seguenti misure minime (art.34):
 - A) autenticazione informatica;
 - B) adozione di procedure di gestione delle credenziali di autenticazione;
 - C) utilizzazione di un sistema di autorizzazione
 - D) aggiornamento periodico dell'individuazione dell'ambito del trattamento consentito agli incaricati ed agli addetti alla gestione o alla manutenzione degli strumenti elettronici;
 - E) protezione degli strumenti elettronici e dei dati rispetto a trattamenti illeciti di dati, ad accessi non consentiti ed a determinati programmi informatici;
 - F) adozione di procedure per l'adozione di copie di sicurezza, il ripristino della disponibilità dei dati e dei sistemi;
 - G) Tenuta del Documento Programmatico sulla Sicurezza;
 - H) Tecniche di cifratura per trattamenti di dati idonei effettuati da organismi sanitari.

Misure di sicurezza per il trattamento di dati effettuato con strumenti elettronici

- A) autenticazione informatica;
- B) adozione di procedure di gestione delle credenziali di autenticazione;
 - Necessità di credenziali di autenticazione (codice identificativo +password, oppure caratteristica biometrica + codice identif. o password)
 - Password di almeno 8 caratteri da modificare ogni 6 mesi (ogni 3 per il trattamento dei dati sensibili)
 - Codice identificativo se utilizzato, non può essere assegnato ad altri neppure in tempi diversi.
 - Credenziali di autenticazione disattivate se non utilizzate da almeno 6 mesi, salvo quelle autorizzate per scopi di gestione tecnica.

Misure di sicurezza per il trattamento di dati effettuato con strumenti elettronici

- C) utilizzazione di un sistema di autorizzazione;
- D) aggiornamento periodico dell'individuazione dell'ambito del trattamento consentito agli incaricati ed agli addetti alla gestione o alla manutenzione degli strumenti elettronici.
 - Necessità di utilizzare sistemi di autorizzazione ove vi siano diversi profili di autorizzazione al trattamento dati;
 - I profili di autorizzazione devono limitare l'accesso ai soli dati necessari per effettuare il trattamento;
 - Necessità di verifica periodica della sussistenza delle condizioni per l'autorizzazione.

Misure di sicurezza per il trattamento di dati effettuato con strumenti elettronici

- E) protezione degli strumenti elettronici e dei dati rispetto a trattamenti illeciti di dati, ad accessi non consentiti ed a determinati programmi informatici
 - Necessità di protezione dei dati contro il rischio di intrusione o dall'azione di programmi diretti al danneggiamento dei sistemi (virus), mediante attivazione di idonei strumenti elettronici da aggiornare con cadenza almeno semestrale
 - Gli aggiornamenti dei programmi diretti a prevenire la vulnerabilità degli strumenti ed a correggerne i difetti devono essere effettuati almeno annualmente. Per il trattamento di dati sensibili e giudiziari almeno semestralmente.

Misure di sicurezza per il trattamento di dati effettuato con strumenti elettronici

- F) adozione di procedure per la custodia di copie di sicurezza, il ripristino della disponibilità dei dati e dei sistemi
 - Salvataggio dei dati con frequenza almeno settimanale;
 - Istruzioni per la custodia e l'uso dei supporti rimovibili in modo da evitare accessi non autorizzati (in particolare per i dati sensibili e giudiziari);
 - Distruzione dei supporti non utilizzati che contengano dati sensibili;
 - Ripristino dei dati in caso di danneggiamento in tempi non superiori a sette giorni (per i dati sensibili e giudiziari).

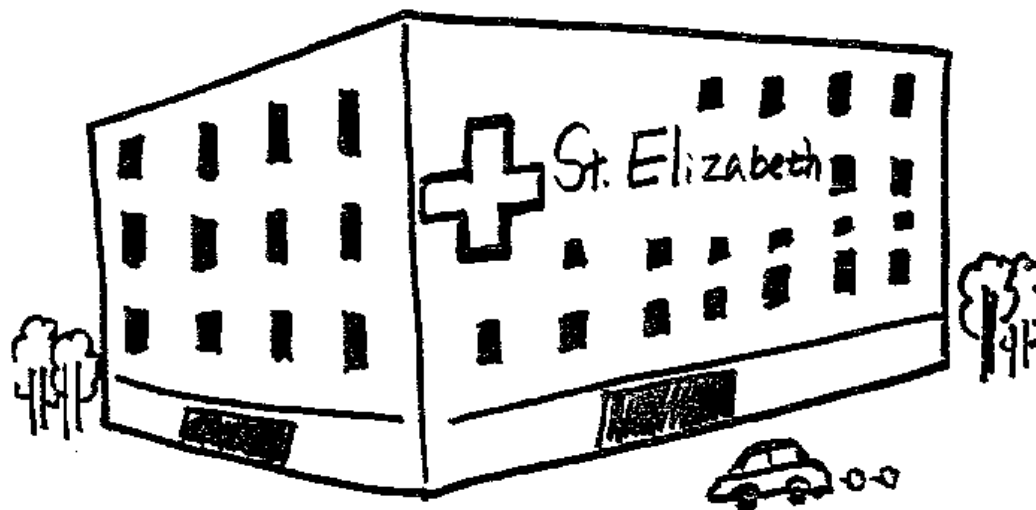
Misure di sicurezza per il trattamento di dati effettuato con strumenti elettronici

- G) Tenuta del Documento Programmatico sulla Sicurezza
 - Data prevista dal Codice per la predisposizione del DPS: **31 marzo**
 - Provvedimento del Garante ha consentito per quest'anno (data la recente entrata in vigore del D.Lgs n.196/03), la predisposizione del DPS entro il **30 giugno**
 - **Circolari INFN per la predisposizione del DPS**
 - In data 23.02.2004, prot. 4527 (con allegato template del DPS);
 - In data 16.12.2003, prot. 28543:

L'INFORMATICA NELLA PRATICA SANITARIA

Corso propedeutico di Matematica e Informatica
a.a. 2008/2009 Ing. Andrea Ghedi

Il futuro: reti integrate in sanità

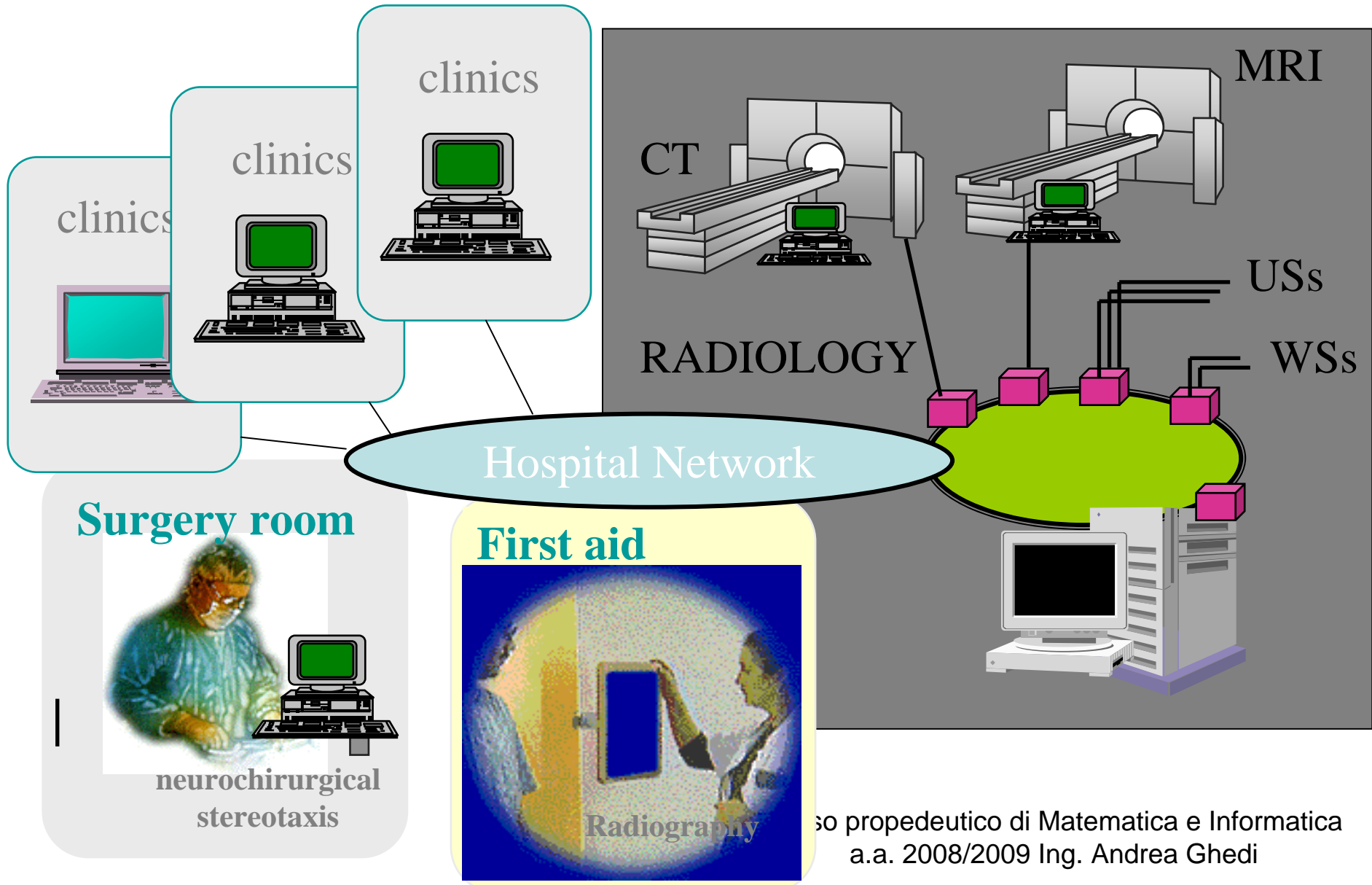


Dall'intranet
all'
extranet

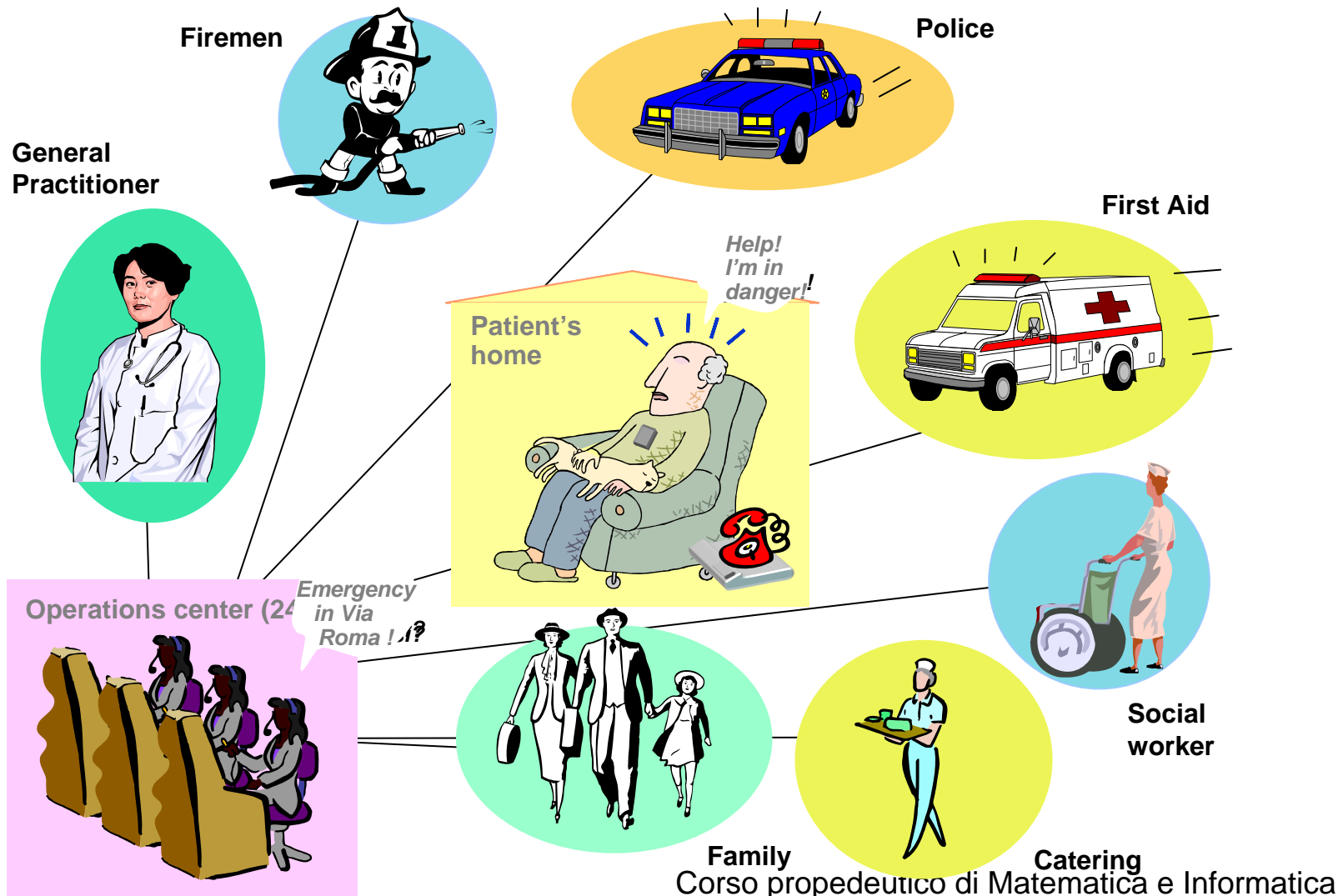


Una risorsa globale

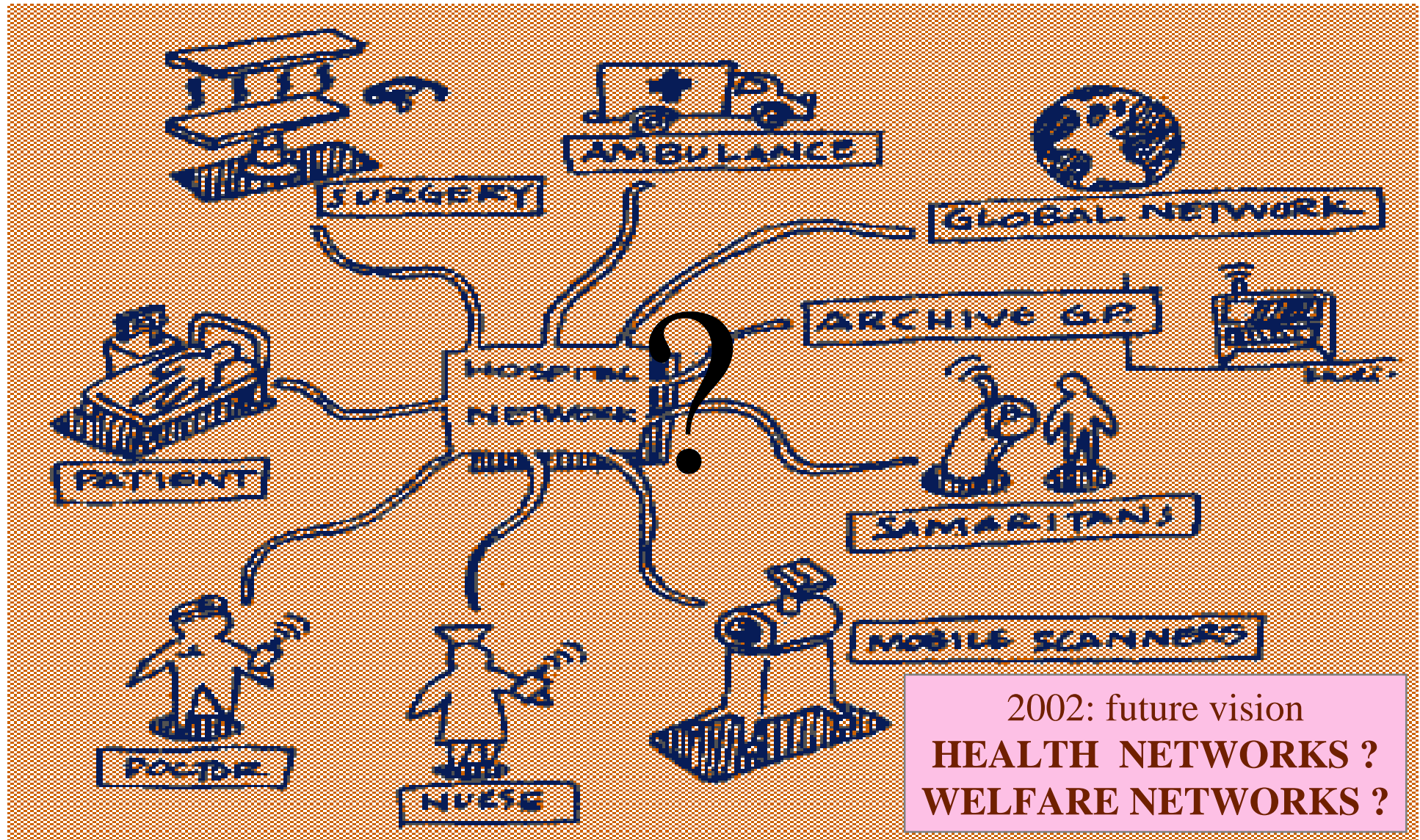
La rete ospedaliera



La rete extra ospedaliera

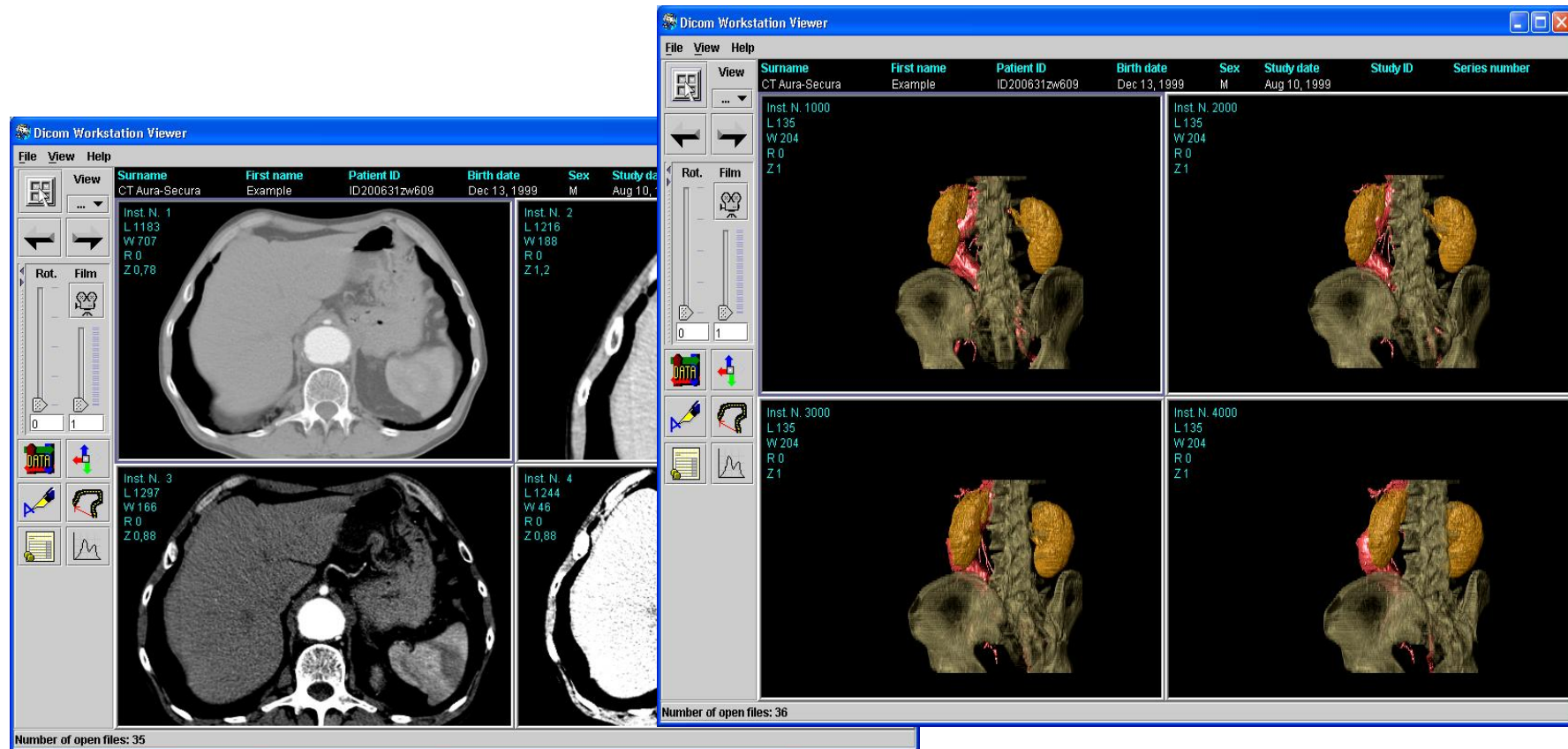


Visione futura



2002: future vision
HEALTH NETWORKS ?
WELFARE NETWORKS ?

Informativa nella diagnostica per immagini



View a radiological exam with image viewer

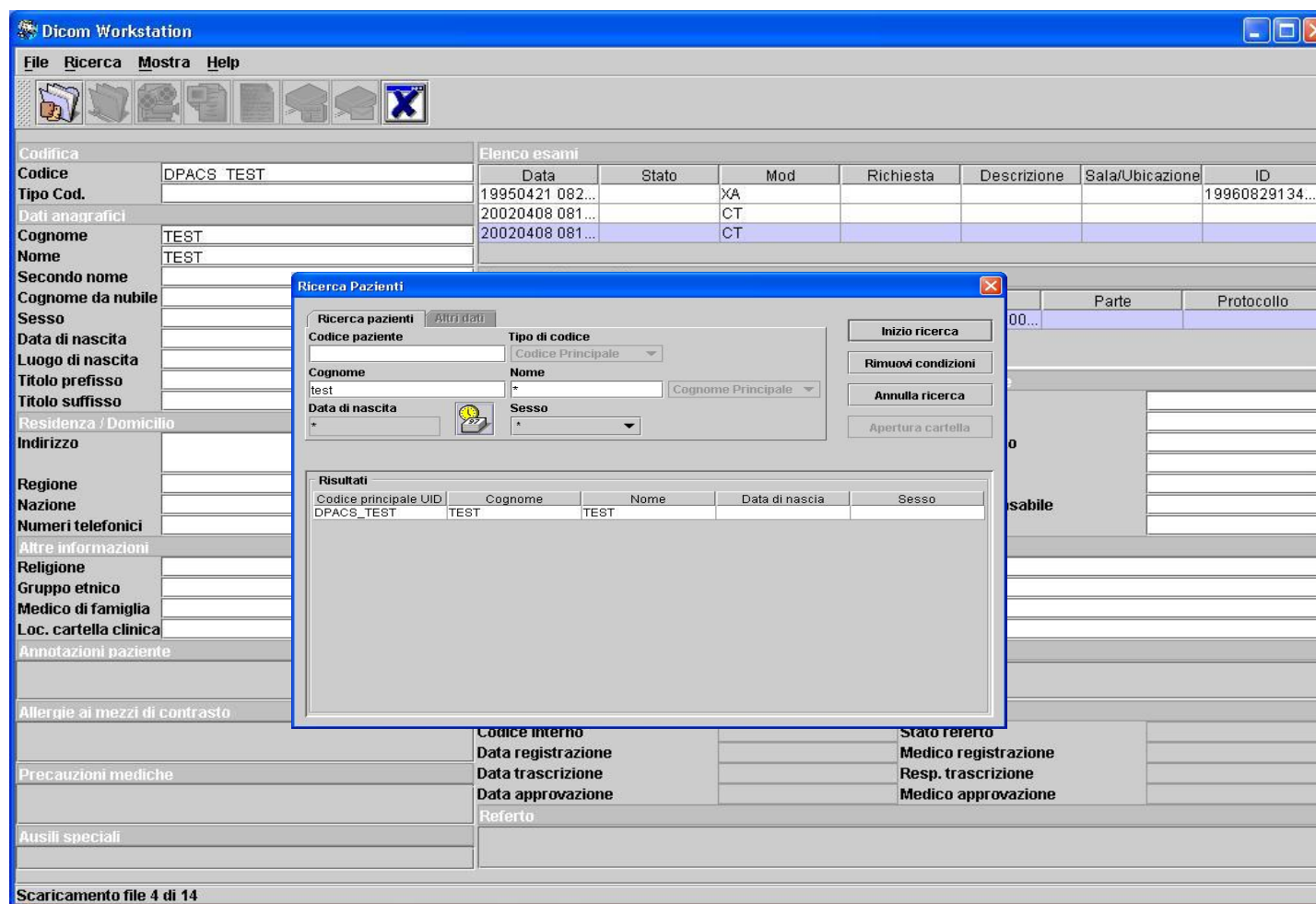
The screenshot displays a medical workstation interface with several windows:

- Dicom Workstation:** The main application window with a menu bar (File, Ricerca, Mostra, Help) and a toolbar. It contains patient information fields such as Codice (DPACS TEST), Tipo Cod., and various anamnestici.
- DPACS Workstation SR Viewer:** A window displaying laboratory results in a table format. A green arrow labeled "SR viewer" points to this window.
- Dicom Workstation Viewer:** A window displaying a CT scan image. A green arrow labeled "Image viewer" points to this window. It includes a toolbar with navigation and zoom controls, and a status bar showing patient details like "Inst. N. 1", "L 128", "W 256", "R 0", "Z 0,496", and "Mod: CT".

Esame	Risultati	Unità di misura	Intervallo
GLOBULI BIANCHI	5.59	10 ³ /mm ³	4.00 - 9.00
LINFOCITI	1.81	10 ³ /mm ³	0.90 - 4.00
MONOCITI	0.27	10 ³ /mm ³	0.00 - 1.00
VSE	5	mm/h	0 - 30
GLUCOSIO	98	mg/dl	65 - 110
CREATININA	0.9	mg/dl	0.5 - 1.3
ACIDO URICO	4.5	mg/dl	2.4 - 5.7
Na	142	meq/l	135 - 150
K	4.8	meq/l	3.5 - 5.0

- View examinations with appropriate viewer

Informatica nella cartella clinica



Download patient studies from a DPACS server

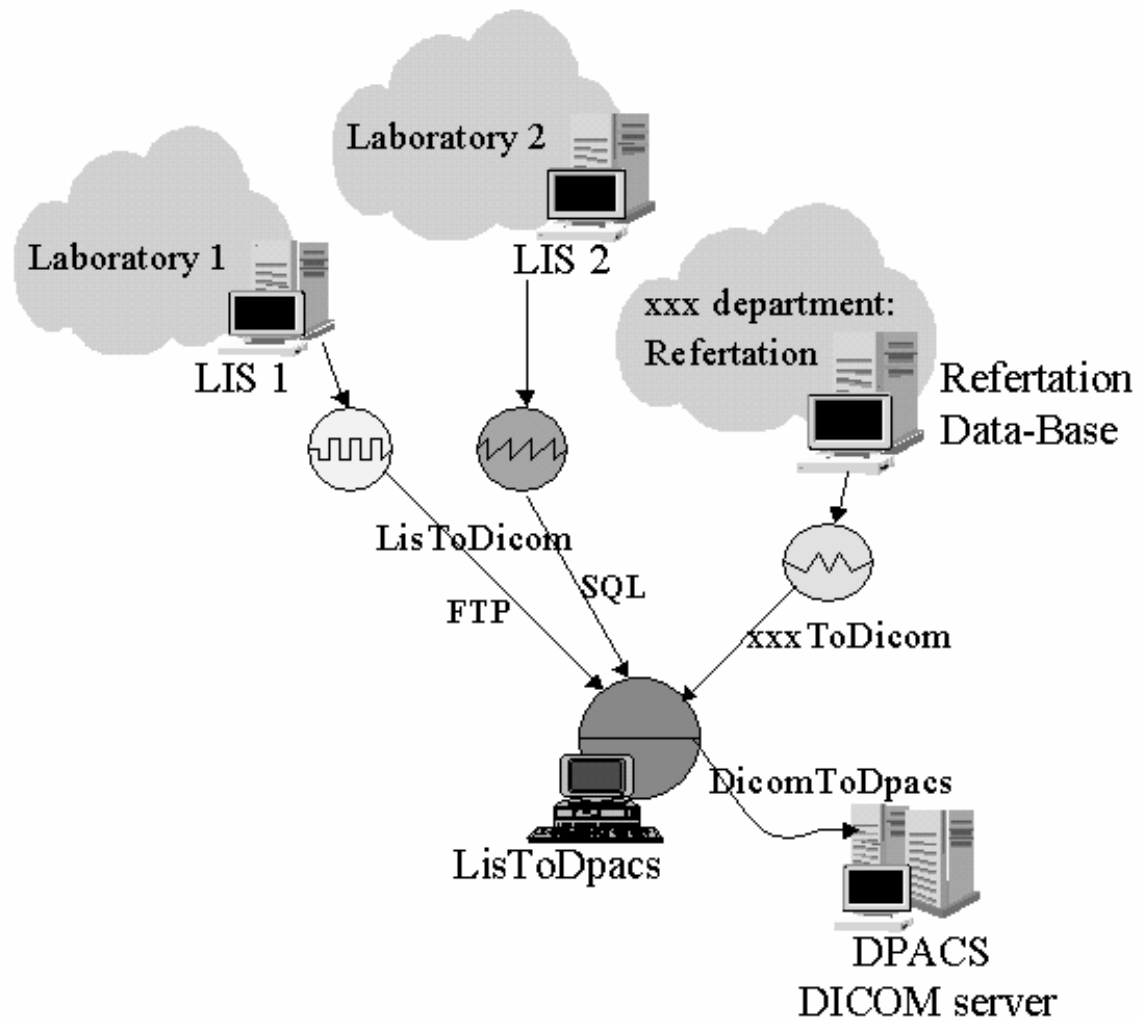
Corso propedeutico di Matematica e Informatica
a.a. 2008/2009 Ing. Andrea Ghedi

Informatica nell'anatomia patologica



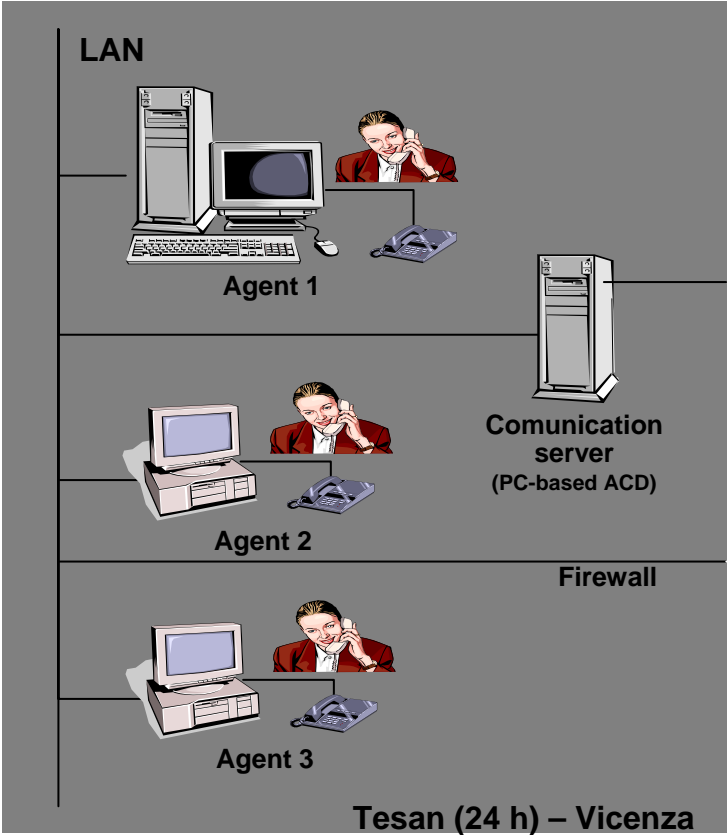
Corso propedeutico di Matematica e Informatica
a.a. 2008/2009 Ing. Andrea Ghedi

Informatica nel laboratorio analisi

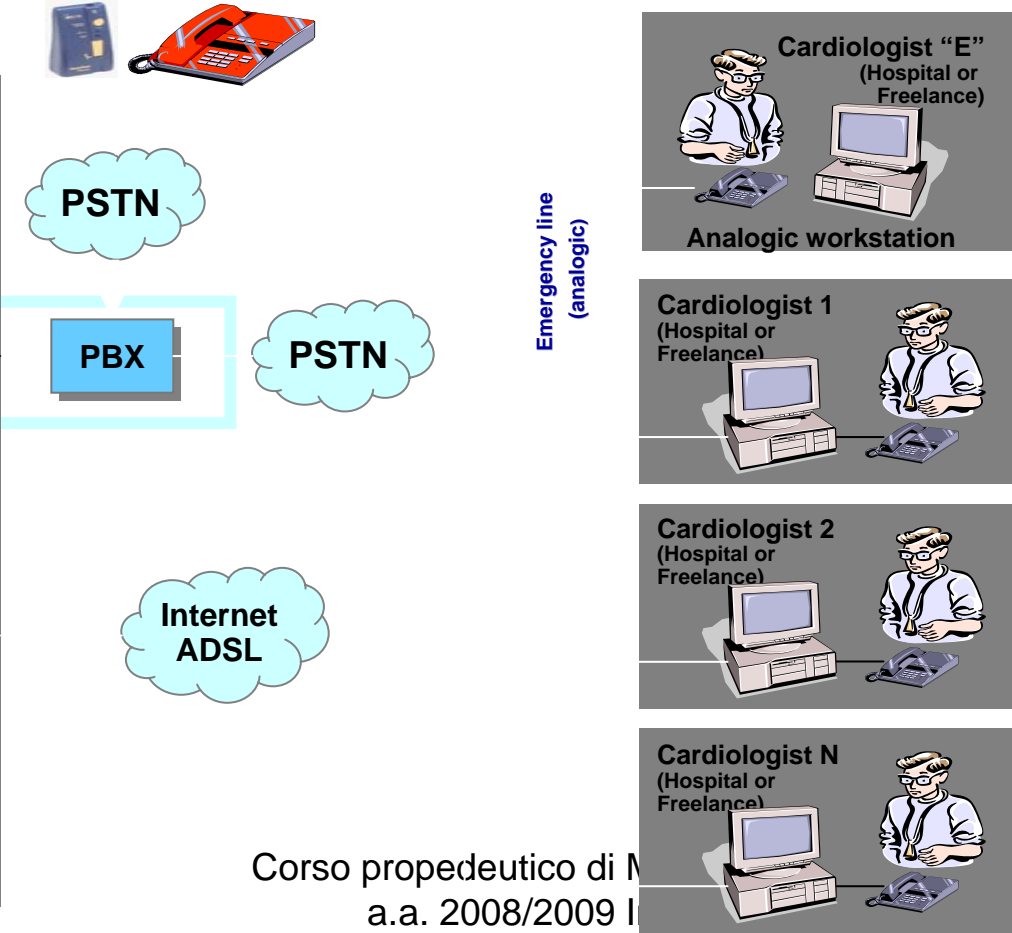


Telediagnostica (es. Telecardiologia)

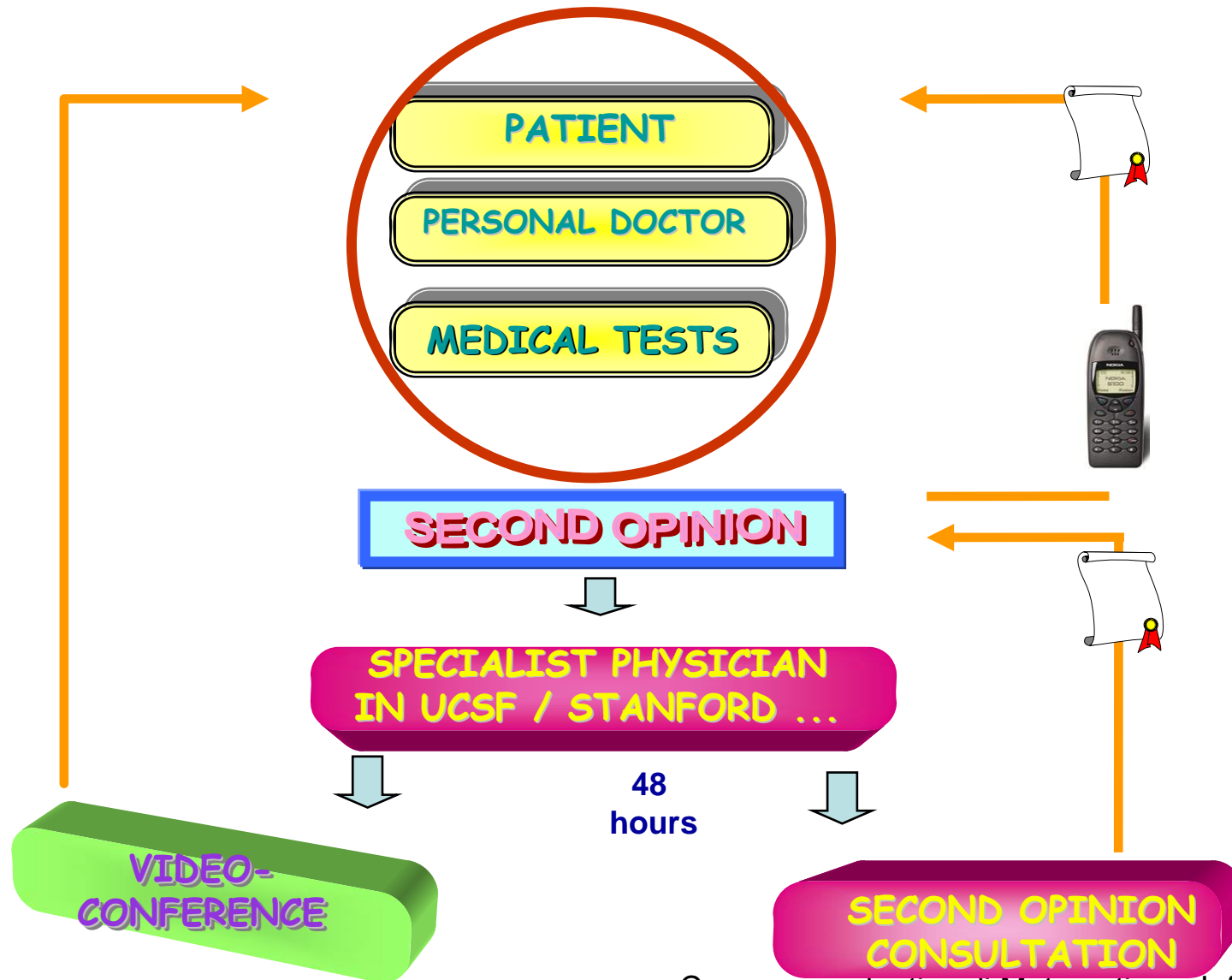
First level



Second level



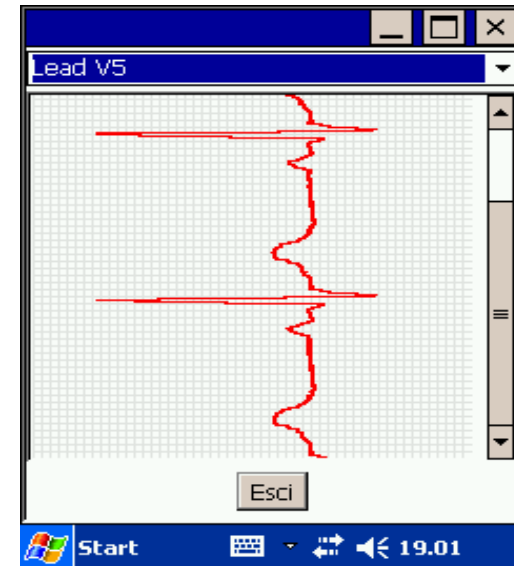
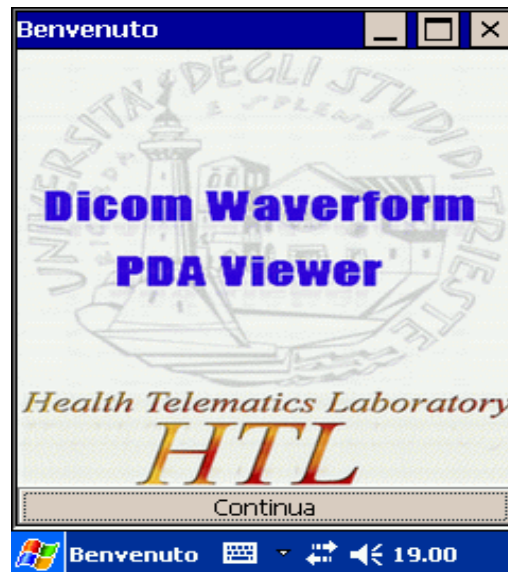
II Teleconsulting



Remote Video-Data Monitoring



Il palmare nell'integrazione del medico di base



Il progetto SISS - CRS



RegioneLombardia

Il SISS (sistema informativo socio sanitario), è un insieme di strumenti e servizi informatici progettato dalla Regione Lombardia, per offrire ai cittadini migliori prestazioni nel settore socio sanitario.

Il Progetto CRS-SISS intende migliorare i servizi al cittadino ed ottimizzare l'uso delle risorse della Pubblica Amministrazione attraverso un sistema di comunicazione e cooperazione tra gli operatori sanitari, le organizzazioni socio-sanitarie ed i cittadini.

Il Progetto vuole garantire la **fruizione in "tempo reale" delle informazioni sanitarie** relative ai processi di prescrizione e di diagnosi e cura, adottando soluzioni innovative e tecnologicamente avanzate ed assicurando la riservatezza e la privacy.

Con Carta SISS l'operatore socio-sanitario abilitato può "entrare" nel Sistema e accedere in qualsiasi momento ai dati sanitari presenti per ogni cittadino.

La Carta SISS è strumento sicuro con cui apporre, ove richiesta, la firma elettronica a validità legale.

Con la Carta Regionale dei Servizi il cittadino porta sempre con sé la chiave di accesso a tutte le informazioni amministrative e socio-sanitarie che lo riguardano e può autorizzare con essa gli operatori abilitati ad accedervi in ogni momento. La Carta Regionale dei Servizi prevede una sezione contenente i dati di emergenza secondo lo standard internazionale Netlink (es. gruppo sanguigno, vaccinazioni, allergie, etc.)

LA PIU' AMPIA GARANZIA DI PRIVACY E DI SICUREZZA

Il progetto SISS utilizza un evoluto sistema di sicurezza con i più alti standard conosciuti in materia di tutela della privacy e del trattamento dei dati personali. Solo compilando e sottoscrivendo l'apposito "Modulo del Consenso" il cittadino possessore della Carta Regionale dei Servizi potrà usufruire appieno di tutti i servizi e i vantaggi del SISS, autorizzando gli operatori socio-sanitari alla consultazione dei propri dati clinici. In mancanza del consenso, i dati sanitari trattati dal progetto SISS non sono utilizzabili dagli operatori della Socio-Sanità lombarda.

SCAMBIO E MONITORAGGIO DEI FLUSSI INFORMATIVI

Il Sistema mette a disposizione delle strutture uno strumento per la gestione dei flussi amministrativi, attraverso i meccanismi sicuri di firma elettronica e cifratura. In questo modo viene garantito lo scambio dei dati con elevati standard di efficienza e sicurezza.

Gli operatori e le strutture che possono accedere al SISS sono i seguenti:

- il medico curante e il pediatra;
- le farmacie;
- le aziende sanitarie locali;
- gli ospedali e le case di cura (pubblici e privati accreditati);
- i poliambulatori e i servizi diagnostici;
- le strutture socio sanitarie.

Evoluzione

Parallelamente all'estensione "geografica" del SISS si sta realizzando un'estensione "funzionale" che tende a moltiplicare i possibili utilizzi della Carta



Il "progetto SISS" si è così sviluppato nel progetto "CRS" (Carta Regionale dei Servizi), e la carta in distribuzione può ora supportare certificati di firma elettronica, ed essere fin d'ora "accettata" da qualunque Ente in grado di offrire servizi on line.

Il "progetto SISS - CRS" tende dunque a crescere automaticamente, e converge in modo naturale con il progetto del governo "Carta Nazionale dei Servizi"

FINE