Archiviazione e reperimento di immagini e referti radiologici

Tito Luminati

REGIONE DEL VENETO - UNITA' LOCALE SOCIO-SANITARIA N. 13
PRESIDIO OSPEDALIERO - MIRANO
SERVIZIO DI RADIOLOGIA
PRIMARIO - Dott. CARLO MILANESI
TEL. 041/57.94.852

Paziente [redacted] Nato il 24/10/1959 M

Richiedente

Nr.archivio 210566

Esami eseguiti: ECOGRAFIA COLLO in data 27/10/05

Esecutore: Dr. Nevio Zocchia

ECOGRAFIA DEL COLLO.
Lobi tiroidei nei limiti per dimensioni.
Al 3° inferiore del lobo dx minuta nodularità ipoecogena di 0,8 x 1 cm.
Normali le ghiandole salivari.
Non si rilevano tumefazioni linfonodali.

Medico refertante
MS ZOCCHIA NEVIO

OSPEDALE EVANGELICO INTERNAZIONALE

OSPEDALE GENERALE DI ZONA
16122 GENOVA
Salita Superiore di S.Rocchino, 31 – A

Telefono: +39010 55221
Fax:+390105522200
www.oeige.org
e-mail: evangelico@oeige.org

SERVZIO DI DIAGNOSTICA PER IMMAGINI
Direttore Incaricato di Struttura Complessa: Dott. F. Roncallo

Dirigenti Medici
Dott.sa B. Fanti
Dott.sa C. Pastorino
Dott. G. Turtulici
Tecnici San. di Rad. Medica
CTSRM T. Luminati
TSRM F. Adinolfi
TSRM L. Costa
TSRM B. Giardina
TSRM M. Parodi
TSRM S. Rombj
TSRM E. Tagliafico
Infermieri Professionali
I.P. V. Ancu
I.P. A. Murgia
I.P. L. Elangickal

Posizione N° E 2008/10352 Data Esame 19-05-2008
Sig. [redacted] M
Indagini richieste: S.L.

RM GINOCCHIO SMDC

REFERTO

Informazioni cliniche e quesito diagnostico:sospetta lesione legamenti

RM GINOCCHIO SINISTRO
Non significativo versamento articolare.
Non evidenti lesioni meniscali ad eccezione di minimi segni di degenerazione al corno posteriore del menisco mediale.
Impegno sinoviale del pivot; il LCA appare disomogeneo e tumefatto come da esiti di distrazione, meritevole anche di valutazione clinica mirata.
Tumefatti entrambi i legamenti collaterali specie il laterale.
Alcuni ispessimenti sinoviali a carico del corpo adiposo di Hoffa.
Rotula sostanzialmente in asse con lievi segni di condropatia femororotulea.
Non distensione della borsa del gastrocnemio-semimembranoso.

N.B.: viene fornita anche una documentazione iconografica su pellicola con immagini di ridotte dimensioni per una immediata consultazione rimandando l'approfondimento dello studio dell'imaging alla visualizzazione del CD allegato.

Dott.ssa [redacted]

N.B. : Si prega di presentare la documentazione radiologica precedente ad ogni nuovo esame

Pagina 1/1
<Fine>

Servizio di Diagnostica per Immagini
S.C. certificata da CERTIQUALITY ISO 9001:2000 N. 50763 del 1998/2003
radiologia@oeige.org
Segreteria Radiologia (010) 5522231

L’Archivio Radiologico

Il Servizio di Radiologia ha responsabilità diretta per quanto riguarda la costituzione, il mantenimento e la gestione dei referti e delle radiografie.

Il referto radiologico scritto è parte integrante della cartella clinica; le radiografie possono essere conservate anche in sede diversa da quella della cartella clinica con modalità (anni) differenti da quest’ultima.

Per facilitare e agevolare le pratiche amministrative o per ricerca medica, la documentazione iconografica deve essere possibilmente conservata in un ambiente limitrofo al Servizio di Radiologia. Questo vale essenzialmente per le Istituzioni Sanitarie nell'ambito del Servizio Sanitario Nazionale.

La legislazione di riferimento attualmente in vigore è contenuta nel **Decreto Legge del 14 febbraio 1995** che fissa l'obbligo per presidi ospedalieri, reparti, ambulatori sia pubblici che privati di conservare per un **tempo illimitato i referti** e per **10 anni la documentazione iconografica**.

L'archivio potrà essere tenuto in locali appositamente predisposti, microfilmato o memorizzato su supporto ottico.

Nella sanità moderna l'avvento delle **ICT**, cioè delle tecnologie dell'informazione e comunicazione, ha portato numerosi vantaggi relativi al processo di cura del paziente.

La caratteristica principale che deve essere richiesta dagli utenti di un sistema sanitario, è un alto grado di integrazione, cioè la capacità del **prodotto** (software) di inserirsi ed adattarsi in un ambiente in cui sono presenti altri sistemi, e di lavorare in maniera coordinata con quest'ultimi.

- **L'Information Technology** è una realtà sempre più presente in Sanità.
- La Radiologia è il servizio più sensibile alle evoluzioni tecnologiche ed ha sempre richiesto un aggiornamento continuo delle professionalità coinvolte nell'attività di diagnostica per immagini.
- Il volume di produzione di immagini diagnostiche in forma digitale è aumentato in maniera esponenziale.

Cos'è un HIS - RIS-PACS?

HIS è l'acronimo di:

Hospital
Information
System

RIS è l'acronimo di:

Radiological
Information
System

PACS è l'acronimo di:

Picture
Archiving and
Communication
System

Quali sono gli obiettivi?

- **Paperless**
  - Prenotazione esami da reparti
  - Collegamento con Pronto Soccorso
  - Collegamento con CUP
  - **Referti in formato digitale**
  - **Visualizzazione referti in rete**
  - Collegamento con cartelle cliniche elettroniche

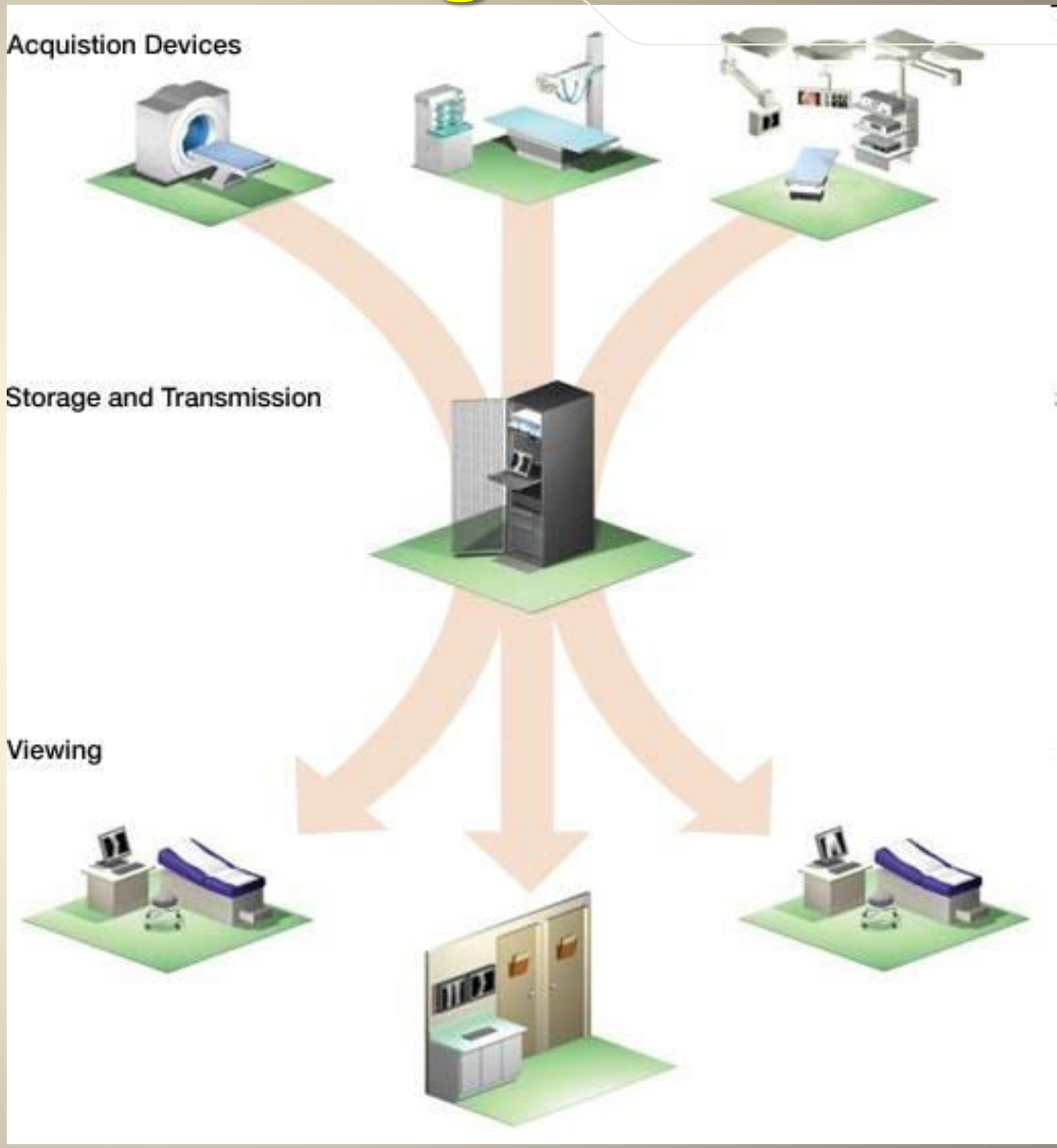
Firma Digitale
Conservazione Legale

- **Filmless**
  - Refertazione a monitor
  - Consegna immagini su CD
  - Distribuzione immagini in rete
  - Teleradiologia/Teleconsulto

PACS come sistema di gestione

Gestisce:

- L'acquisizione delle immagini dalle modalità diagnostiche
- L'archiviazione dei dati e immagini relativi all'esame effettuato
- Il flusso di lavoro relativo al dato immagine
- L'elaborazione delle immagini radiologiche
- La distribuzione delle immagini radiologiche



Standards in radiologia

- DICOM: **immagini**

DICOM
Digital Imaging and Communications in Medicine
NEMA, Suite 1847
1300 North 17th Street
Rosslyn, VA
22209
Ph: (703) 841-3285

Lo standard **DICOM** (***D**igital **I**maging and **CO**mmunications in **M**edicine*) definisce i criteri per la **comunicazione**, la **visualizzazione**, l'**archiviazione** e la **stampa** di informazioni di tipo biomedico quali immagini radiologiche.

Rappresenta un protocollo non proprietario e **permette lo scambio di immagini biomediche** e dati correlati tra apparecchiature di produttori diversi.

- HL7: **dati paziente**

L'HL7 (Health Level Seven) è un **protocollo per lo scambio di informazioni cliniche** che si occupa di definire una serie di formati logici per assemblare i dati in messaggi.

Le professionalità coinvolte

Amministrativo

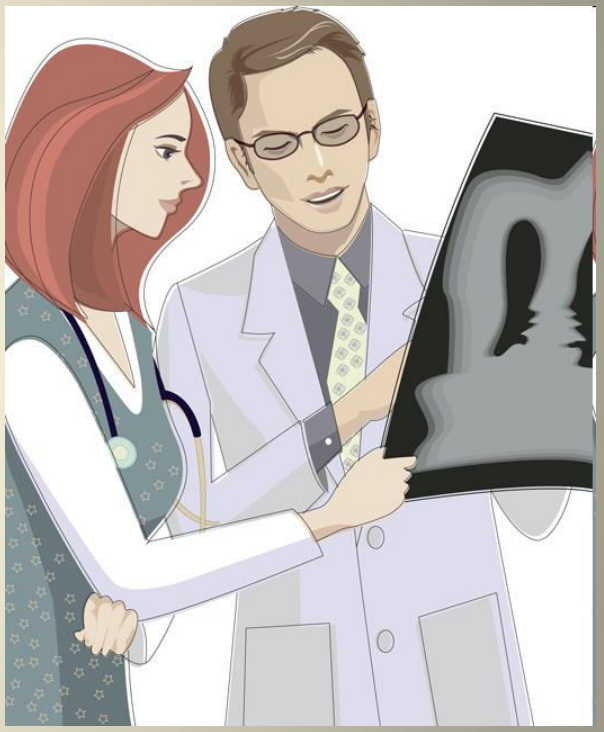
- **DA**
  - Componimento della documentazione prodotta per ricevere il paziente e da consegnare al paziente
  - Verifiche manuali di congruità
  - Ricerca manuale precedenti
- **A**
  - Produzione copia dei CD paziente e preparazione della busta con il referto
  - Precedenti a terminale

Le professionalità coinvolte – T.S.R.M.

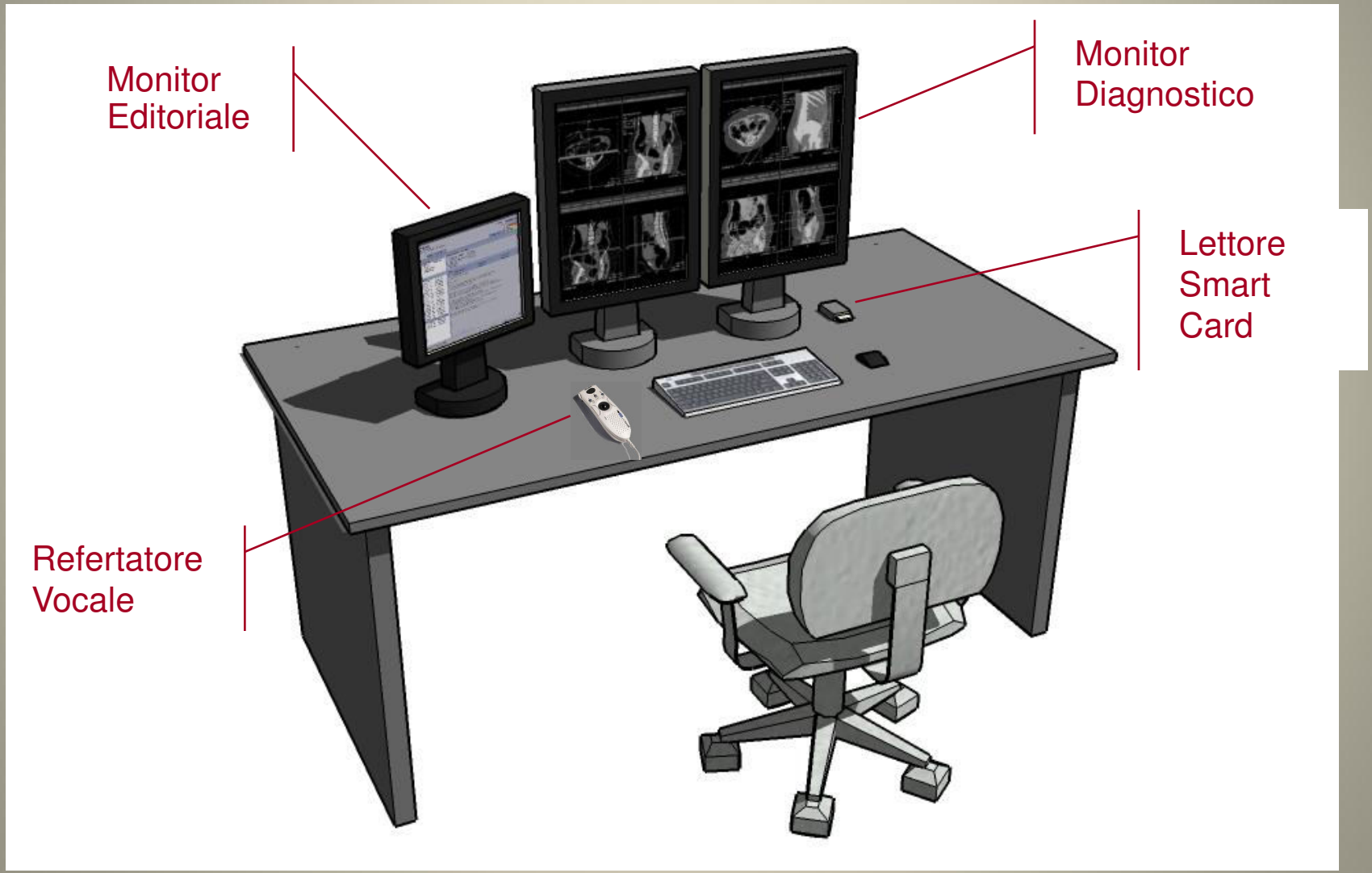
- **DA**
  - Acquisito l'esame procede con la stampa su pellicola. Solo una volta che l'esame è stampato si può dire chiusa la fase di acquisizione.
- **A**
  - Acquisito l'esame ed eseguite le eventuali elaborazioni il tecnico passa all'esame successivo. L'invio a PACS per lui è trasparente.

Le professionalità coinvolte – Medico Radiologo

- **DA**
  - Gestisce manualmente i blocchi di esami da refertare ed i relativi precedenti. Possibilità di smarrimenti pellicole e confusione sul tavolo di lavoro
  - Nessuno strumento di elaborazione
  - Precedenti difficili da reperire
- **A**
  - Solo un click per aprire l'esame ed i relativi precedenti
  - Strumenti avanzati di elaborazione e rendering 3D
  - Strumenti avanzati di impaginazione referto
  - Refertazione vocale
  - Firma digitale



Dal diafanoscopio a…

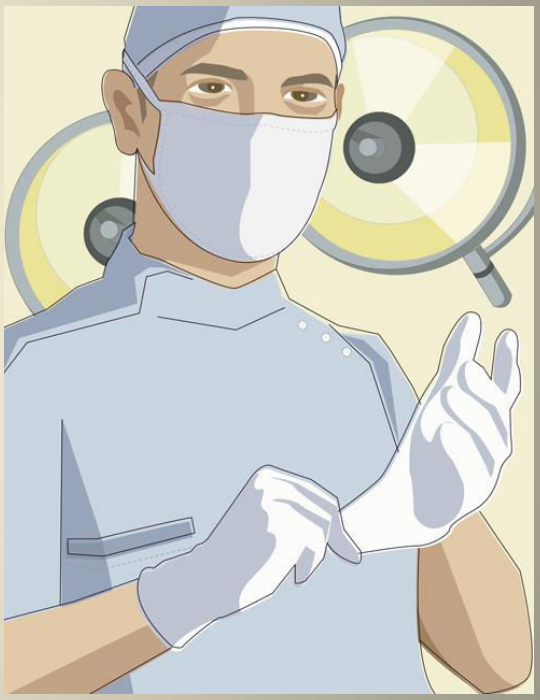


Le professionalità coinvolte – Medico di reparto

- **DA**
  - Fatta la richiesta prestazione, attende la stampa delle pellicole e consulta le lastre su diafanoscopio
- **A**
  - Verifica in tempo reale lo stato avanzamento prestazione richiesta
  - Consulta le immagini direttamente via web non appena disponibili
  - Possibilità di consultare anche i precedenti

Le professionalità coinvolte – Medico chirurgo

- **DA**
  - Attende la stampa delle pellicole e consulta le lastre su diafanoscopio
- **A**
  - Consulta le immagini direttamente sulla workstation di visualizzazione in sala operatoria non appena disponibili

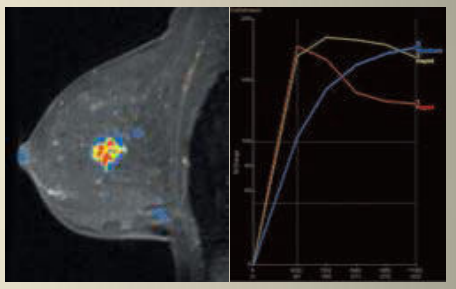


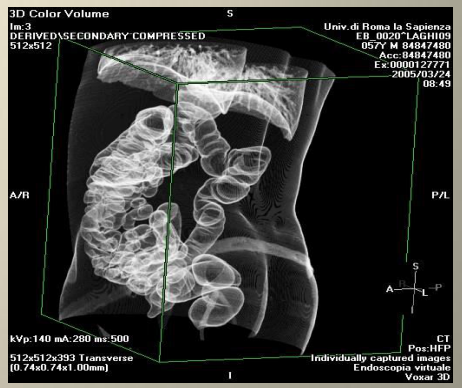
Linee Evolutive Sistemi RIS PACS

- Sviluppo ed integrazione di nuovi strumenti clinici
- Estensione del PACS Aziendale alle altre applicazioni ospedaliere
- Sistemi RIS-PACS territoriali
- Sistemi di tele…..gestione/consulto/didattica..
- Sicurezza dei dati e garanzia di continuità del servizio
- Distribuzione dei referti e delle informazioni cliniche

Nuovi strumenti clinici

- L’ Evoluzione della tecnologia e l’introduzione di nuovi strumenti clinici quali:
  - Sistemi di ricostruzione 2D e 3D sempre più sofisticati
  - Sistemi di Registrazione e Fusione immagini multimodali per Medicina Nucleare
  - Sistemi CAD Integrati (Es. Mammella, Polmoni, Fegato, Colon)
  - Strumenti per la gestione di Servizi (Screening)
- Impongono
  - l’adozione di nuovi oggetti diagnostici da integrare nel flusso di refertazione
  - un nuovo sistema di gestione dei dati, più ricco, che consenta di avere a disposizione, tutti i dati clinici del paziente
  - **<u>Innovazione, sviluppo di nuove risposte ad esigenze implicite ed esplicite</u>**





AT&T
08:18
100%
Secure Chicago Clinic Demo:...
Secure Chicago Clinic...
Study
Study Contents
Series
09/11/2012
07/04/2006
Series Date: Unknown
Series Date: Unknown
Series Date: Unknown
iPad

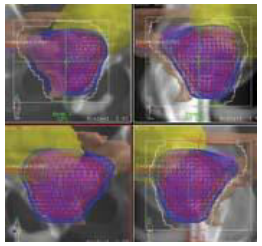
AT&T
09:19
100%
Secure Chicago Clinic Demo:...
Secure Chicago Clinic...
Study
Default
Default Color Preset
BoneGhost
CT Airway
CT Airways and Surf...
CT Bone and Tendons
CT Lung Solid
CT MIP and 3D Lung
CT Ortho
CT Solid Airway Surf...
CT Virtual Colon Pink...
CTA Lower Leg
CTA with skin
CTA
MR Brain
MR Carotid

Linee Evolutive Sistemi RIS PACS

- Sviluppo ed integrazione di nuovi strumenti clinici
- **Estensione del PACS Aziendale alle altre applicazioni ospedaliere**
- Sistemi RIS-PACS territoriali
- Sistemi di tele…..gestione/consulto/didattica..
- Sicurezza dei dati e garanzia di continuità del servizio
- Distribuzione dei referti e delle informazioni cliniche

Estensioni del RIS-PACS Aziendale

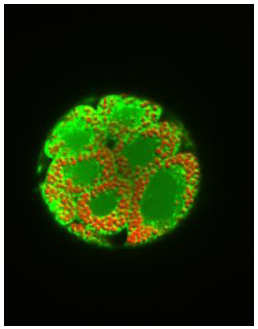
- Reparti ad alta specializzazione
  - Cardiologia
  - Medicina nucleare
  - Radioterapia

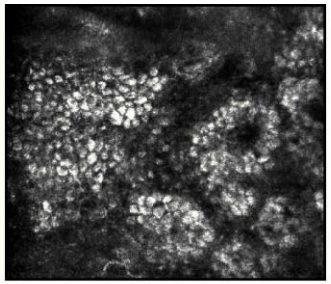


- Gestione Bio-Immagini

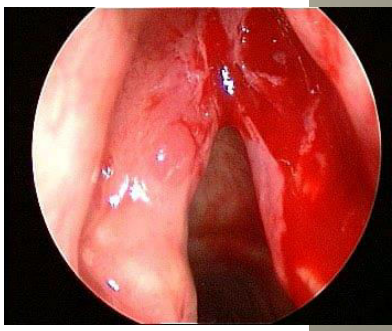
  Esempio: il vantaggio nell' avere una visione unitaria di TAC, RMN, e raggi X con immagini gastrointestinali nella creazione di un piano più efficace pre-procedura e diagnosi patologica.

  Ad esempio, i chirurghi possono valutare i risultati confrontando le immagini CT raffiguranti i margini del tumore prima dell'intervento o eventi formativi.
  - Gastroenterologia
  - Anatomia patologica
  - Endoscopia
  - Dermatologia





In Vivo ViraScope® image showing nests of nevus cells. These are located in the papillary dermis.



- Territorio
  - Consegna differita degli esami sul territorio

Linee Evolutive Sistemi RIS PACS

- Sviluppo ed integrazione di nuovi strumenti clinici
- Estensione del PACS Aziendale alle altre applicazioni ospedaliere
- Sistemi RIS-PACS territoriali
- Sistemi di tele…..gestione/consulto/didattica..
- Sicurezza dei dati e garanzia di continuità del servizio
- Distribuzione dei referti e delle informazioni cliniche

Linee Evolutive Sistemi RIS PACS

- Sviluppo ed integrazione di nuovi strumenti clinici
- Estensione del PACS Aziendale alle altre applicazioni ospedaliere
- Sistemi RIS-PACS territoriali
- Sistemi di tele…..gestione/consulto/didattica..
- **Sicurezza dei dati e garanzia di continuità del servizio**
- Distribuzione dei referti e delle informazioni cliniche

Il CD/DVD è un repository sicuro ?

- I supporti ottici come CD e DVD tendono a diventare illeggibili in seguito all'esposizione di agenti fisici (raggi ultravioletti, graffi, temperatura, umidità) o chimici (contaminanti e solventi della carta della copertina, del pennarello, dell'etichetta).
- Importanti studi del National Institute of Standards and Technology ed altri enti governativi hanno verificato, sottoponendo i dischi a tecniche di invecchiamento precoce, che tale rischio è concreto.

Sicurezza e garanzia del Servizio

- Quali sono le caratteristiche che i sistemi debbono soddisfare?
  - Essere in grado di implementare la gestione della sicurezza in osservanza a quanto previsto dalla normativa vigente
    - Autenticazione
    - Autorizzazione
    - Protezione
    - Copie di sicurezza
  - Essere sempre up-to-date alle evoluzioni delle tecnologie di Storage ed ai relativi protocolli di archiviazione
  - Essere in grado di garantire efficaci soluzioni di disaster recovery, oltre che di continuità di servizio
  - Essere conformi alla normativa Italiana Dlgs N°196 /2003 e successive pronunce del garante (provvedimento amministratore di sistema e fascicolo elettronico e dossier sanitario).

Linee Evolutive Sistemi RIS PACS

- Sviluppo ed integrazione di nuovi strumenti clinici
- Estensione del PACS Aziendale alle altre applicazioni ospedaliere
- Sistemi RIS-PACS territoriali
- Sistemi di tele…..gestione/consulto/didattica..
- Sicurezza dei dati e garanzia di continuità del servizio
- **Distribuzione dei referti e delle informazioni cliniche**

Distribuzione dei Referti e delle informazioni cliniche

L'adozione del Referto Strutturato è la soluzione che permette di: scegliere se allegare le sole immagini significative oppure deciderle di allegarle tutte.

- prevenire la consegna indiscriminata di tutto il "prodotto" dell'esame
- agevolano la fruizione del dato clinico all'interno ed all'esterno del reparto di radiologia
- consentono l'integrazione con i sistemi di "cartella elettronica" che rappresentano il futuro, dell'informatica sanitaria

Il progetto RIS CIS PACS delle Azienda Sanitarie della Provincia di Genova

esaote
Creativity in Healthcare

La realtà di partenza: contesto e territorio

3 Aziende Sanitarie (circa 900.000 cittadini residenti nella Provincia di Genova).

- **ASL3 Genovese**: 5 Poli Ospedalieri, 8 Presidi Territoriali, 900 Posti Letto Totali, oltre 430.000 Prestazioni/Anno.

- **ASL 4 Chiavarese**, 4 Poli Ospedalieri,1 Presidio Territoriale, 600 Posti Letto Totali, circa 130.000 Prestazioni/Anno.

- **Ospedale Evangelico Internazionale**: 2 Poli Ospedalieri, 120 Posti Letto Totali, oltre 96.000 Prestazioni/anno

Esigenze organizzative

- Realizzare **archivi di immagini e referti condivisi** tra le Aziende della Provincia di Genova, con la possibilità di collegare successivamente le altre Aziende Ospedaliere e Sanitarie presenti sul territorio

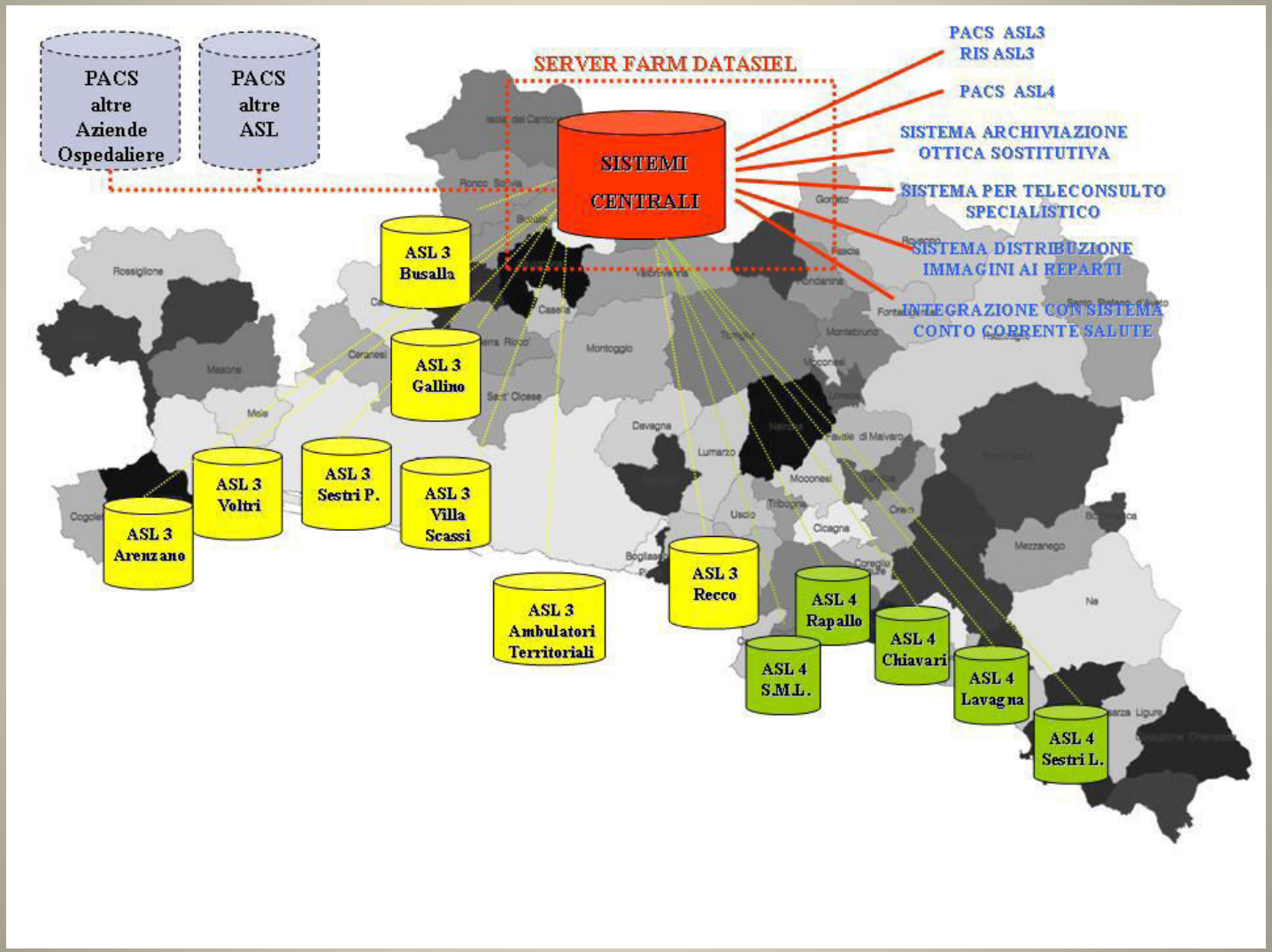
- **Condividere alcune risorse tecnologiche** tra le aziende ottenendo una ottimizzazione nella gestione di alcuni servizi “comuni”

- Accrescere i contenuti di qualità operativa e clinica delle Aziende, mantenendo e riconvertendo i livelli di investimento correnti

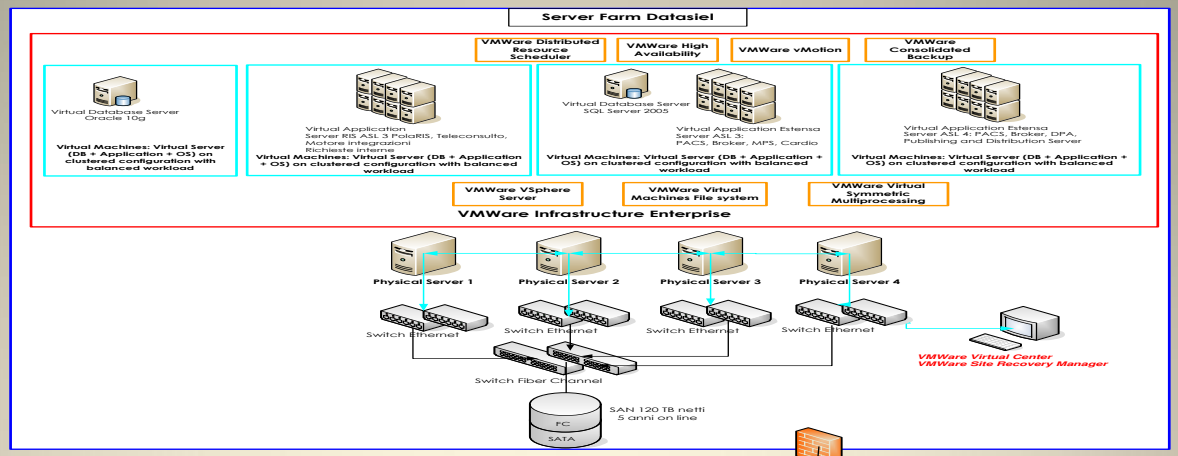
Obiettivi di gara

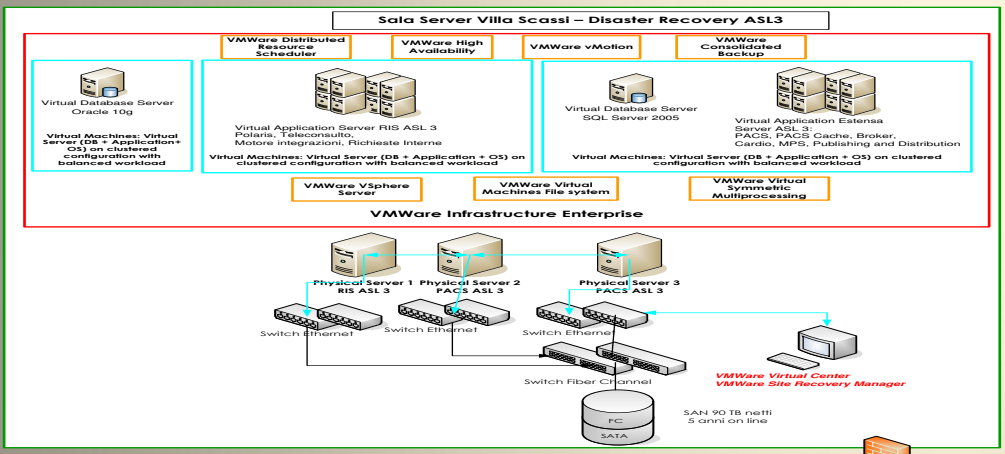
- **Ottimizzare le risorse utilizzate ed i rispettivi costi** di gestione delle Radiologie delle due Aziende
- Migliorare la produttività ed il workflow dei servizi diagnostici, supportando i servizi di emergenza delle due Aziende
- **Condividere le informazioni cliniche** relative agli esami radiologici **a livello provinciale**
- Ottenere la completa digitalizzazione delle immagini prodotte
- Eliminare i costi ed il consumo delle pellicole radiografiche

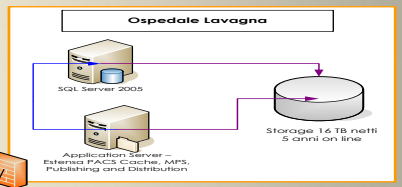
Il progetto di unificazione RIS PACS

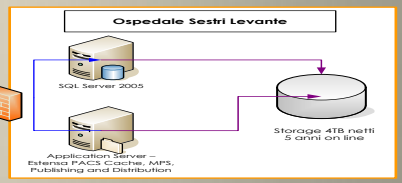


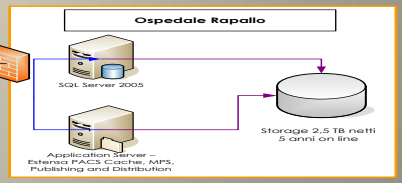
Sintesi dell'architettura

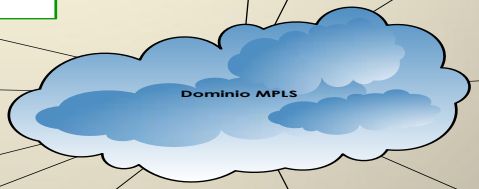


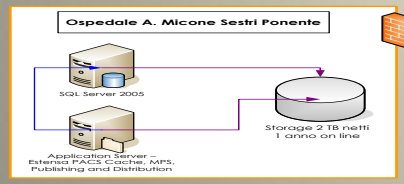


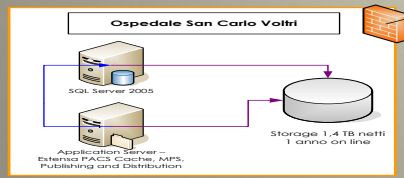


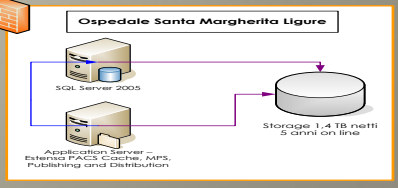






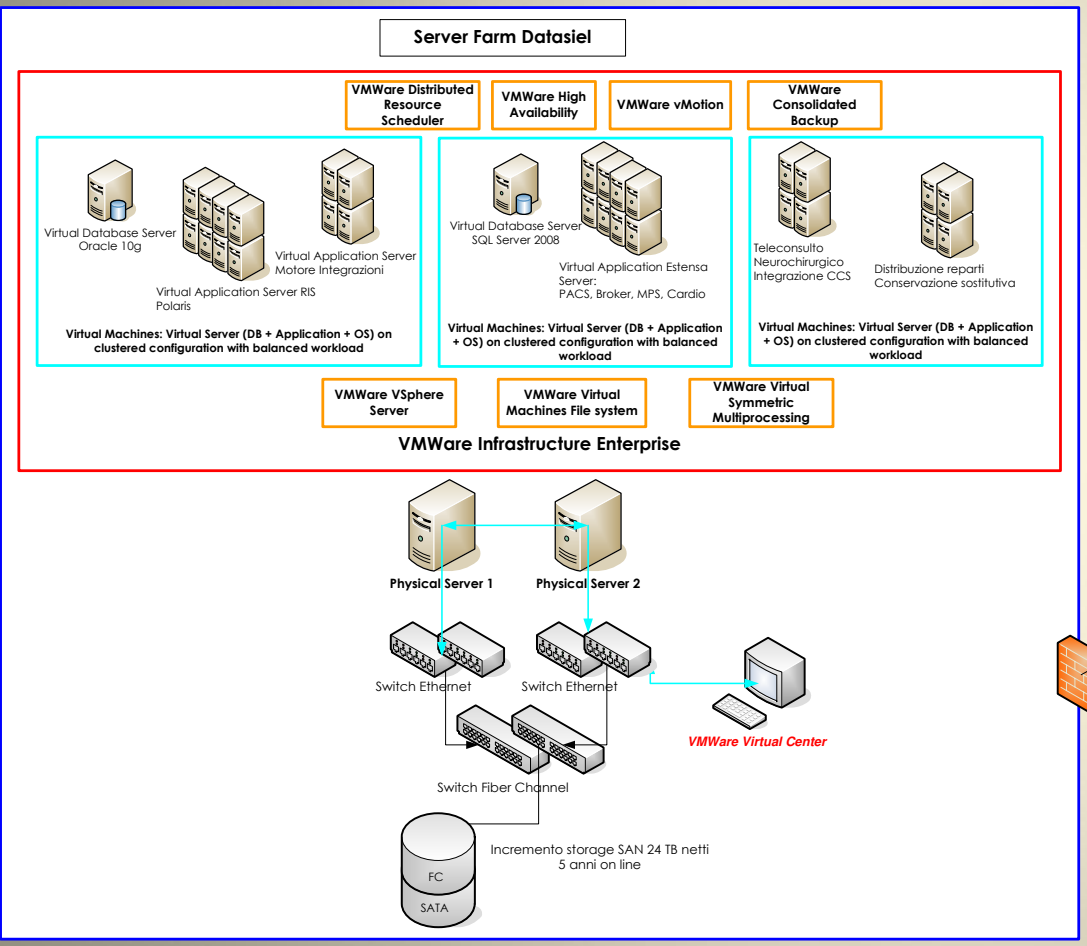


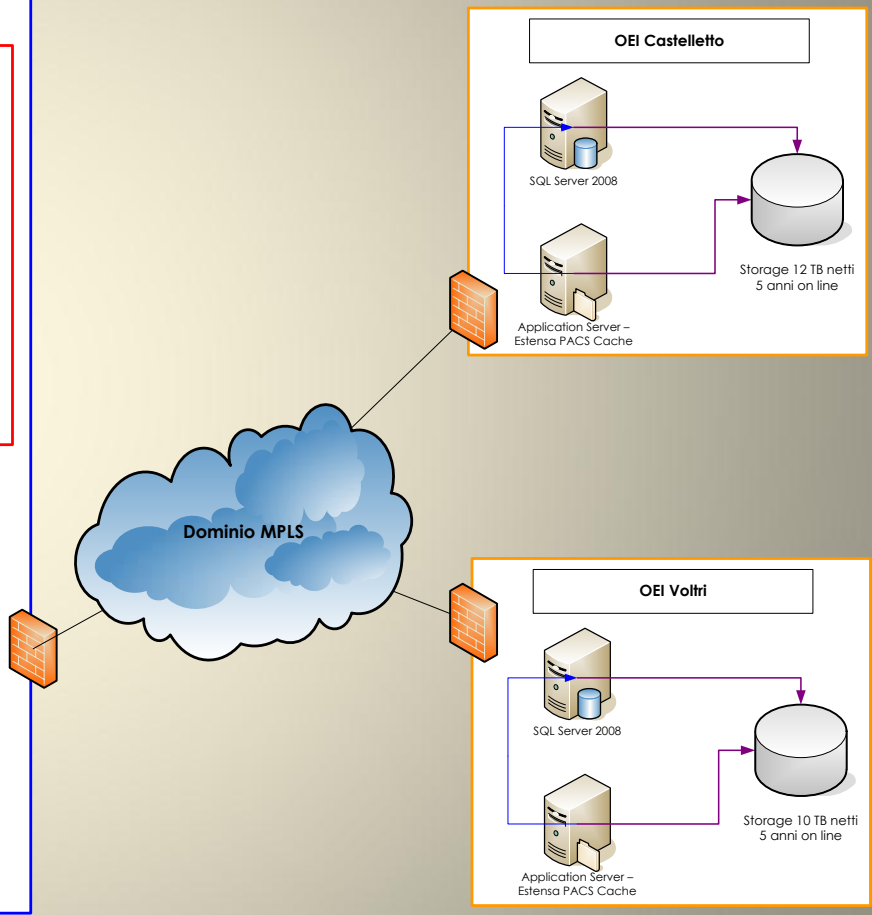




Sintesi dell'architettura

OEIGE – collegamento successivo alla gara





Il completamento del progetto 2015

4 Aziende Sanitarie (circa 900.000 cittadini residenti nella Provincia di Genova).

- **ASL3 Genovese**: 5 Poli Ospedalieri, 8 Presidi Territoriali, 900 Posti Letto Totali, oltre 430.000 Prestazioni/Anno.

- **ASL 4 Chiavarese**, 4 Poli Ospedalieri,1 Presidio Territoriale, 600 Posti Letto Totali, circa 130.000 Prestazioni/Anno.

- **Ospedale Evangelico Internazionale**: 2 Poli Ospedalieri, 120 Posti Letto Totali, oltre 96.000 Prestazioni/anno

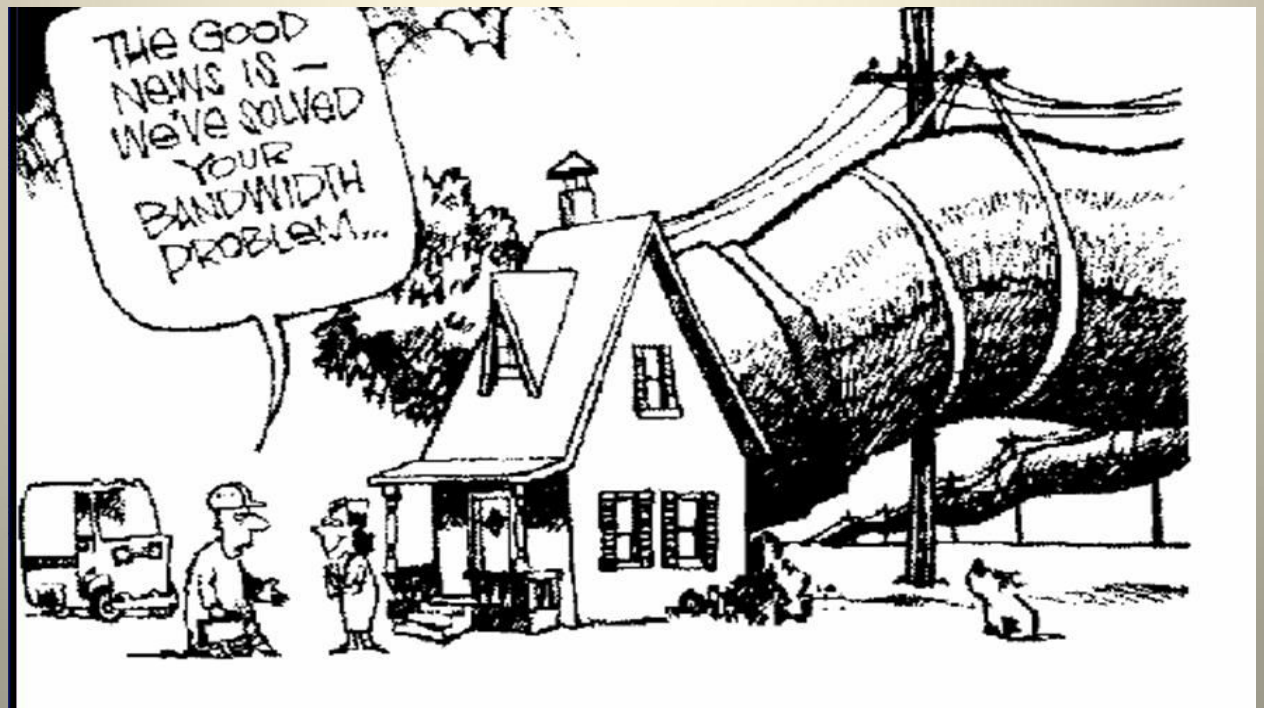
- **IRCSS San Martino – IST**: oltre 1.500 posti letto, oltre 400.0000 Prestazioni/anno, oltre 20 TB immagini /anno

Per tutte queste applicazioni, le reti, i sistemi ed i servizi di telecomunicazione sono ovviamente indispensabili.

E' indispensabile che ogni azienda sanitaria mantenga un adeguato aggiornamento delle infrastrutture tecnologiche ovvero:

Dorsali di Fibra Ottica, LAN, WAN, Wi-Fi

opportunamente tarate .



Server Farm Datasiel

VMWare Distributed Resource Scheduler

VMWare High Availability

VMWare vMotion

VMWare Consolidated Backup

Virtual Database Server Oracle 10g

Virtual Machines: Virtual Server (DB + Application + OS) on clustered configuration with balanced workload

Virtual Application
Server RIS ASL 3 PolaRIS, Teleconsulto, Motore integrazioni Richieste interne

Virtual Machines: Virtual Server (DB + Application + OS) on clustered configuration with balanced workload

Virtual Database Server SQL Server 2005

Virtual Application Estensa
Server ASL 3:
PACS, Broker, MPS, Cardio

Virtual Machines: Virtual Server (DB + Application + OS) on clustered configuration with balanced workload

Virtual Application Estensa
Server ASL 4: PACS, Broker, DPA, Publishing and Distribution Server

Virtual Machines: Virtual Server (DB + Application + OS) on clustered configuration with balanced workload

VMWare VSphere Server

VMWare Virtual Machines File system

VMWare Virtual Symmetric Multiprocessing

VMWare Infrastructure Enterprise

Physical Server 1

Physical Server 2

Physical Server 3

Physical Server 4

Switch Ethernet

Switch Ethernet

Switch Ethernet

Switch Ethernet

VMWare Virtual Center
VMWare Site Recovery Manager

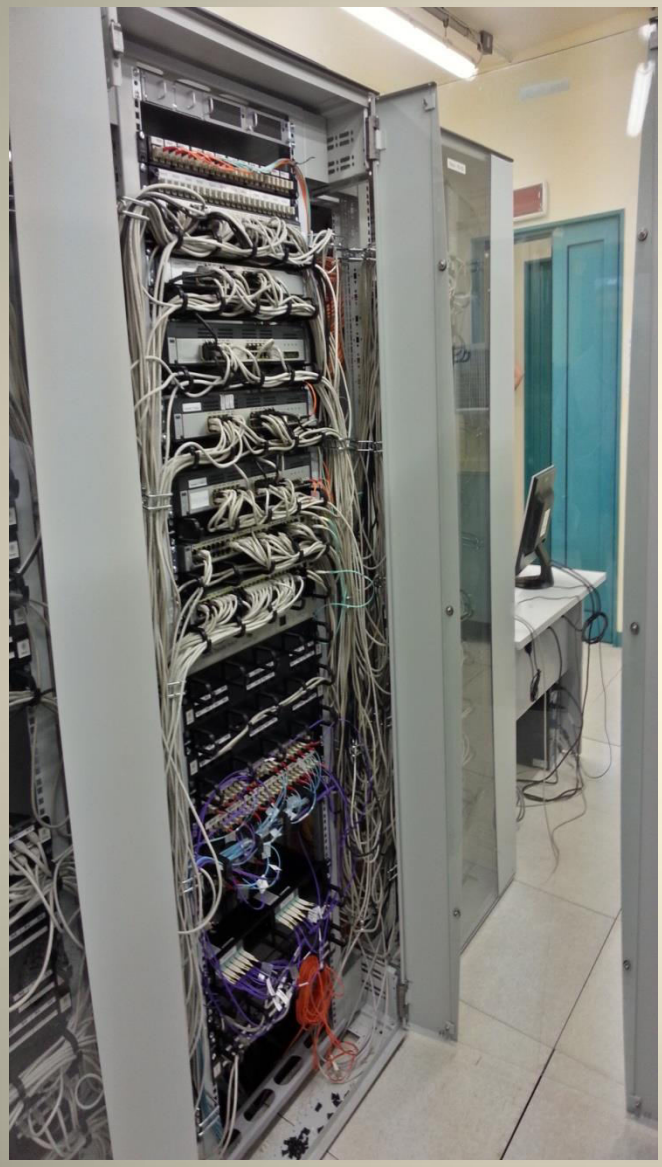
Switch Fiber Channel

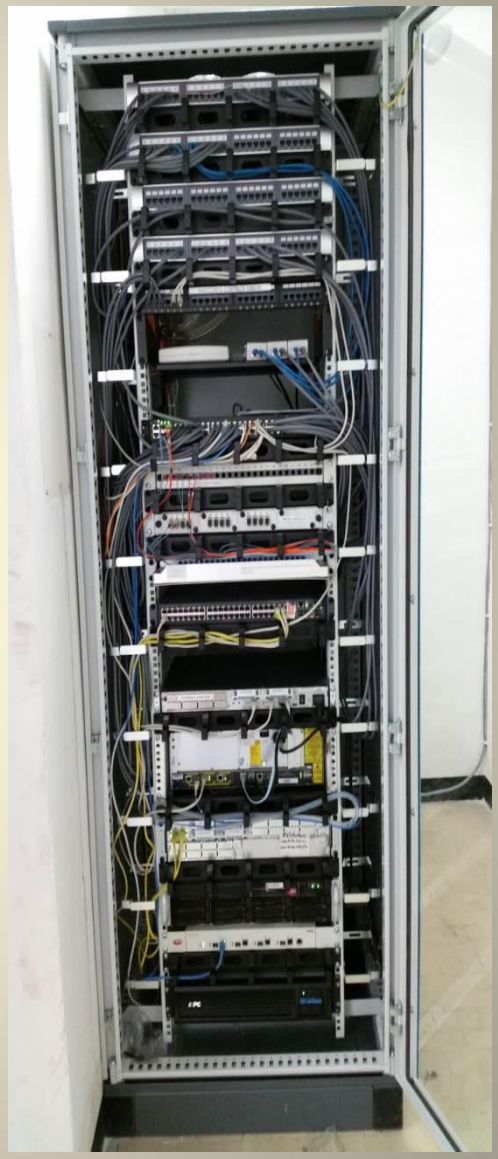
SAN 120 TB netti
5 anni on line

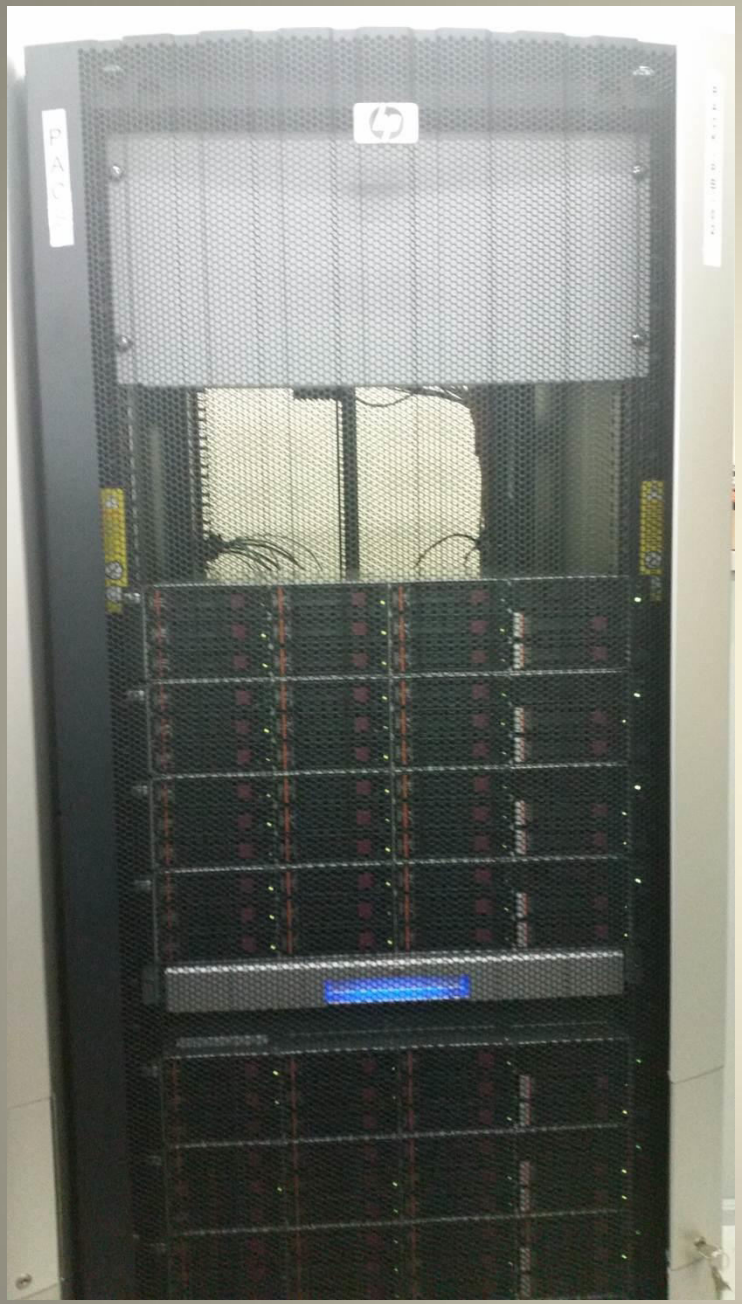
FC

SATA

Infrastrutture di rete in Fibra Ottica





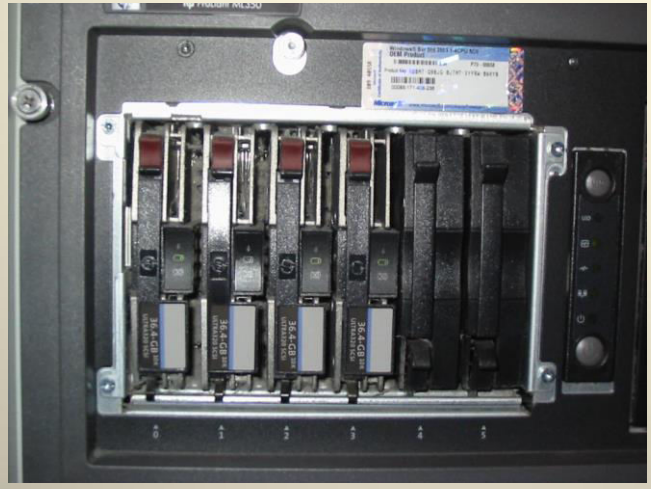


Sistema Ris Pacs

Stazione Amministrazione Dati OEI 2005

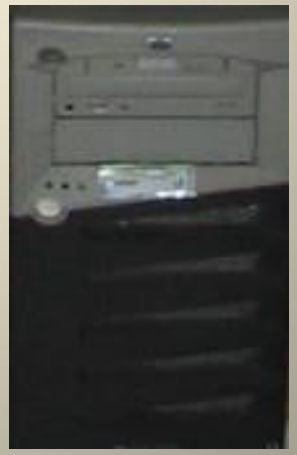
SAN
+SERVER
PACS

Capacità di 4.8 TB



SERVER RIS

SERVER
WEB

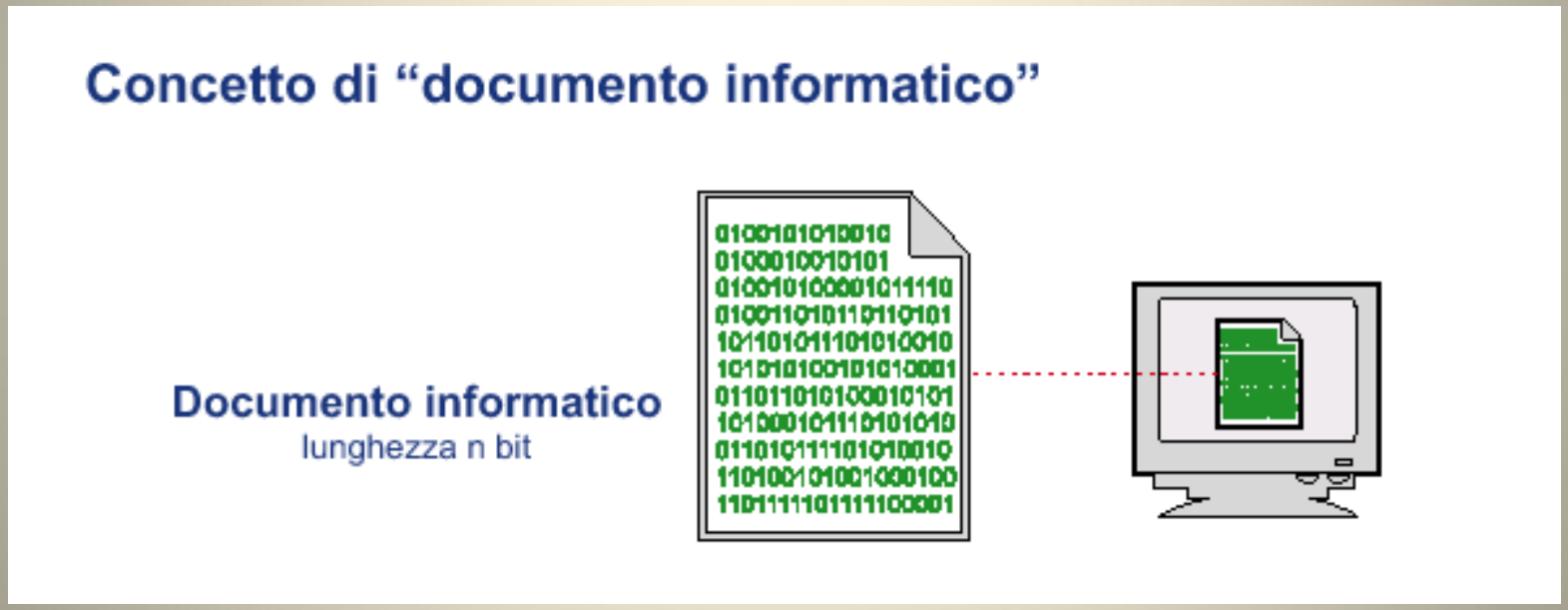


Datacenter OEI Storage dati 2014

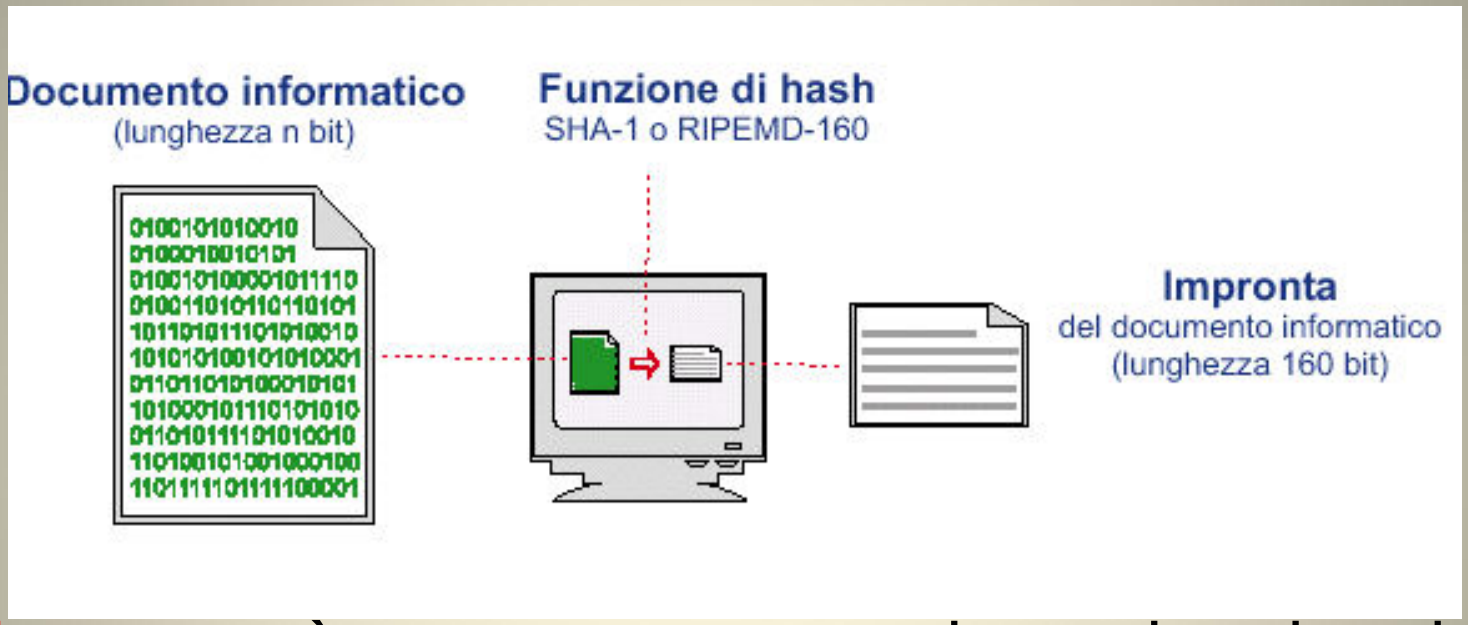
Capacità di 22 TB
5 anni in linea

- Archiviazione delle immagini digitali su supporti idonei che permettono l'eliminazione dei "vecchi" archivi.

Un documento informatico è una sequenza di caratteri binari (n° bit) e può contenere testo, immagini, sequenze audio e video

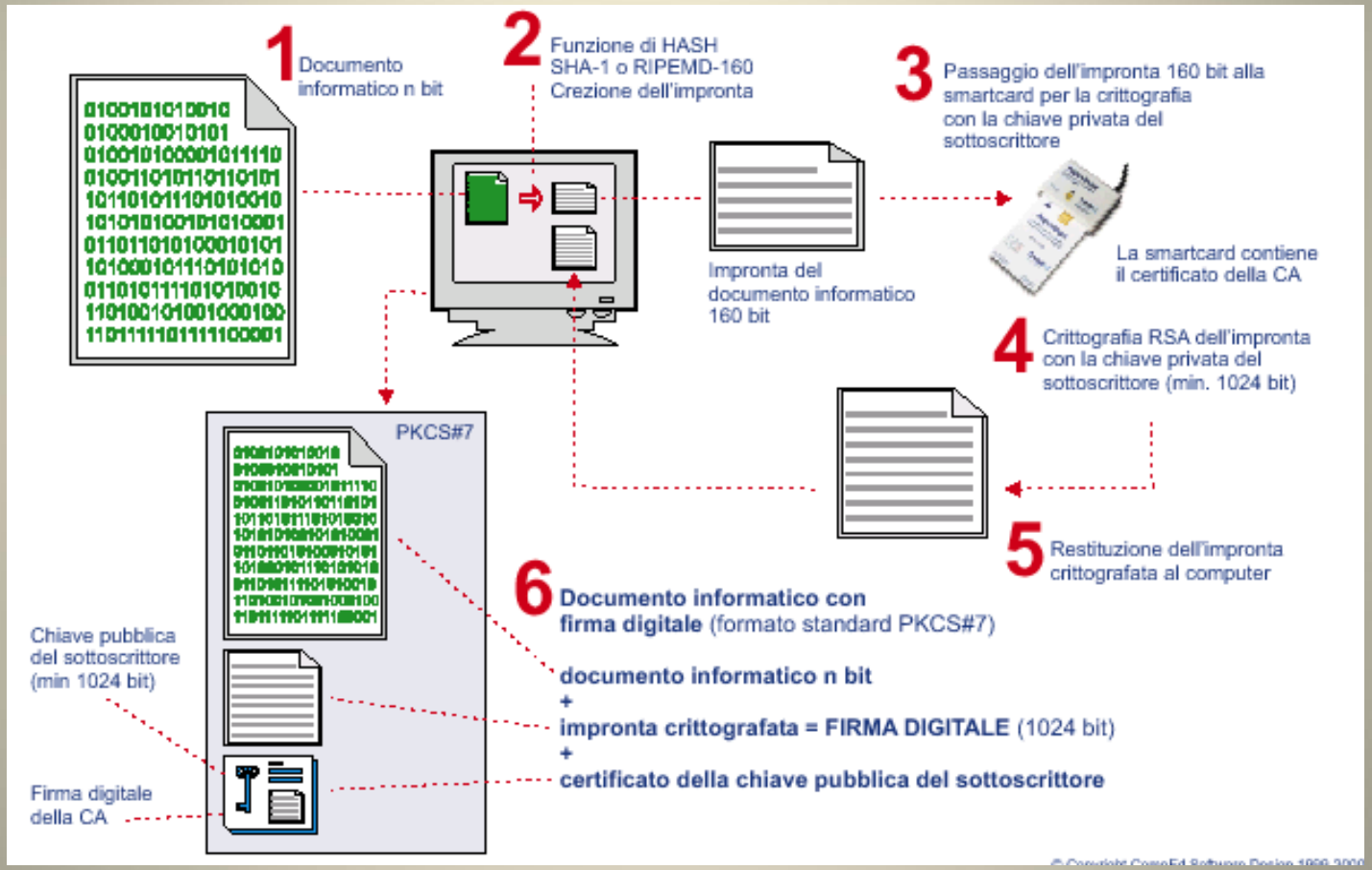


Impronta di un documento informatico



L'impronta è una rappresentazione sintetica del documento informatico. Essa è costruita in modo tale che risulti di fatto impossibile determinare una coppia di documenti informatici che generino la stessa impronta; è altresì impossibile dall'impronta risalire a un documento che lo generi

Firma digitale di un documento informatico



La documentazione per il paziente: acquisizione, conservazione, e consegna della documentazione radiologica

- **Referto analogico Paziente Interno:** conservato per un tempo indeterminato;
- **responsabile:** Direzione Sanitaria
- **Referto analogico Paziente esterno:** consegnato al paziente;
- **responsabile:** paziente

Referto Informatico

- **Referto Paziente Interno:** validato con firma digitale e inserito nella cartella clinica elettronica; in caso di cartella clinica analogica, il referto, nato e validato digitalmente, deve essere stampato ed incluso in cartella
  - **responsabile:** Responsabile della Conservazione

- **Referto Paziente esterno:** validato dal radiologo con firma digitale e consegnato in copia al paziente;
- **responsabile:** paziente o Responsabile della Conservazione

Documentazione iconografica analogica

- Iconografia analogica Paziente Interno: conservata dalla Radiologia sotto la responsabilità legale del dirigente del Servizio per un periodo non inferiore ai 10 anni.
  - **responsabile:** U.O. di Diagnostica per Immagini

- Iconografia analogica Paziente esterno: la legge non impone alla Radiologia nessun onere di conservazione, consegnando al paziente l'intera documentazione iconografica
- **responsabile:** paziente o U.O. di Diagnostica per Immagini

Documentazione iconografica digitale

Iconografia digitale paziente Interno:

il responsabile della conservazione deve provvedere al processo di conservazione e sarà costretto a mantenere la custodia per un periodo minimo di 10 anni.

N.B: le immagini radiologiche digitali non necessitano di alcuna firma digitale.

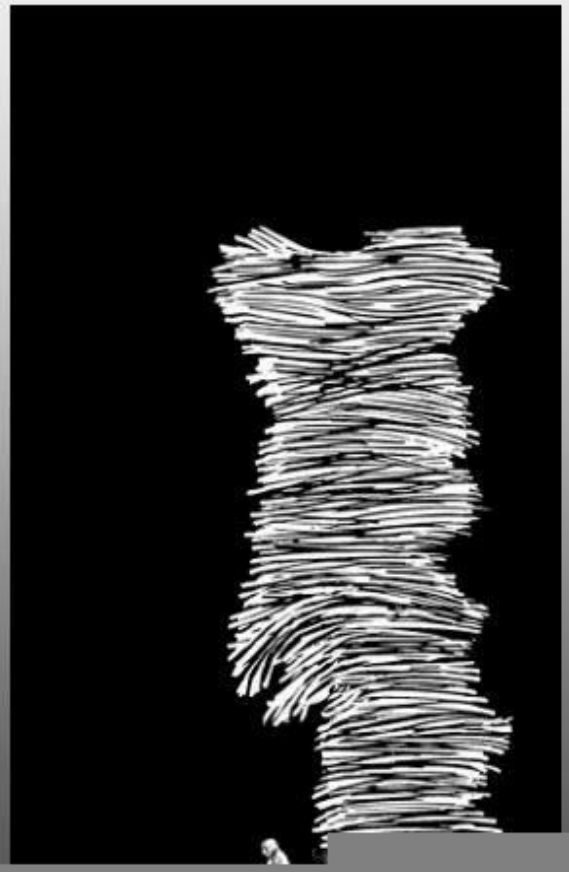
E’ necessaria invece la firma digitale del R.C. al momento della chiusura del processo di conservazione su supporto ottico per attestarne l’avvenuto corretto svolgimento

Uno dei più significativi risultati di questo cambiamento è quello relativo alla **DEMATERIALIZZAZIONE**

Questo termine ha fatto la sua prima comparsa durante gli anni 80 nel settore finanziario in riferimento soprattutto ai titoli di credito al fine di

superarne la fisicità

e consentirne così forme di circolazione virtuali



Per tutto ciò che riguarda l'innovazione informatica nelle Pubbliche Amministrazioni vi è un Ente nazionale di riferimento
al quale si accede mediante web site all'indirizzo:
http://www.cnipa.gov.it/site/it-IT/

CNIPA
Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione

*Il **Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione (CNIPA)***
opera presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri per l'attuazione delle politiche formulate,
a nome del Governo dal Ministro per le Riforme e le Innovazioni nella Pubblica Amministrazione,
con la missione di contribuire alla creazione di valore per cittadini e imprese da parte della Pubblica Amministrazione, fornendo a questa supporto nell'uso innovativo dell'informatica e, più in generale, dell'ICT (Information and Communication Technology).

Da quando è entrato a far parte del lessico giuridico,
il termine **DEMATERIALIZZAZIONE**
ha iniziato ad essere usato per i documenti e gli atti cartacei
delle Pubbliche Amministrazioni identificando la progressiva
perdita di consistenza fisica
da parte degli archivi
tradizionalmente costituiti
da documentazione cartacea,
all'atto della loro sostituzione
con documenti informatici

Essa costituisce una delle linee di azione maggiormente significative ai fini della riduzione della spesa pubblica, in termini sia di risparmi diretti (carta, spazi,ecc.) che di risparmi indiretti (tempo, efficienza,ecc.)

I processi di gestione cartacea dei documenti sono caratterizzati infatti da:

- ✓Eccessiva onerosità
- ✓Difficoltà di condivisione e archiviazione;
- ✓Mancanza di trasparenza;
- ✓Tempi di ricerca elevati;
- ✓Facilità di errori;
- ✓Smarrimenti;

Incidenti e Opinione Pubblica

Excess Radiation Exposes CT Scan Patients to Memory and Hair Loss and Possibly Cancer

Radiation Overdoses Point Up Dangers of CT Scans

By WALT BOGDANICH
Published: October 15, 2009

At a time when Americans receive far more diagnostic radiation than ever before, two cases under scrutiny in California — one involving a large, well-known Los Angeles hospital, the other a tiny hospital in the northern part of the state — underscore the risks that powerful CT scans pose when used incorrectly.

TWITTER
LINKEDIN
SIGN IN TO E-MAIL
PRINT
REPRINTS
SHARE

Enlarge This Image

Roth family

A week ago, Cedars-Sinai Medical Center in Los Angeles disclosed that it had mistakenly administered up to eight times the normal radiation dose to 206 possible stroke victims over an 18-month perioc during a procedure intended to get clearer images of th brain. State and federal health officials are investigatiration. cause

elevated levels of radiation.

A ring of hair loss is one of the symp overexposure.

sing her hair and had trouble with her
up to 14 times the radiation required during
action lawsuit against G.E Healthcare, the
allegedly exposing her and possibly

ts in Los Angeles and Huntsville were
nded radiation levels from the CT
and injuries in the brain.

TRANC
A DANNY BOYLE

not

Varr

THE RADIATION BOOM

After Stroke Scans, Patients Face Serious Health Risks

By WALT BOGDANICH
Published: July 31, 2010

When Alain Reyes's hair suddenly fell out in a freakish band circling his head, he was not the only one worried about his health. His co-workers at a shipping company avoided him, and his boss sent him home, fearing he had a contagious disease.

RECOMMEND
TWITTER
LINKEDIN
COMMENTS (191)
SIGN IN TO E-MAIL
PRINT
REPRINTS
SHARE

Enlarge This Image

Only later would Mr. Reyes learn what had caused him so much physical and emotional grief: he had received a radiation overdose during a test for a stroke at a hospital in Glendale, Calif.

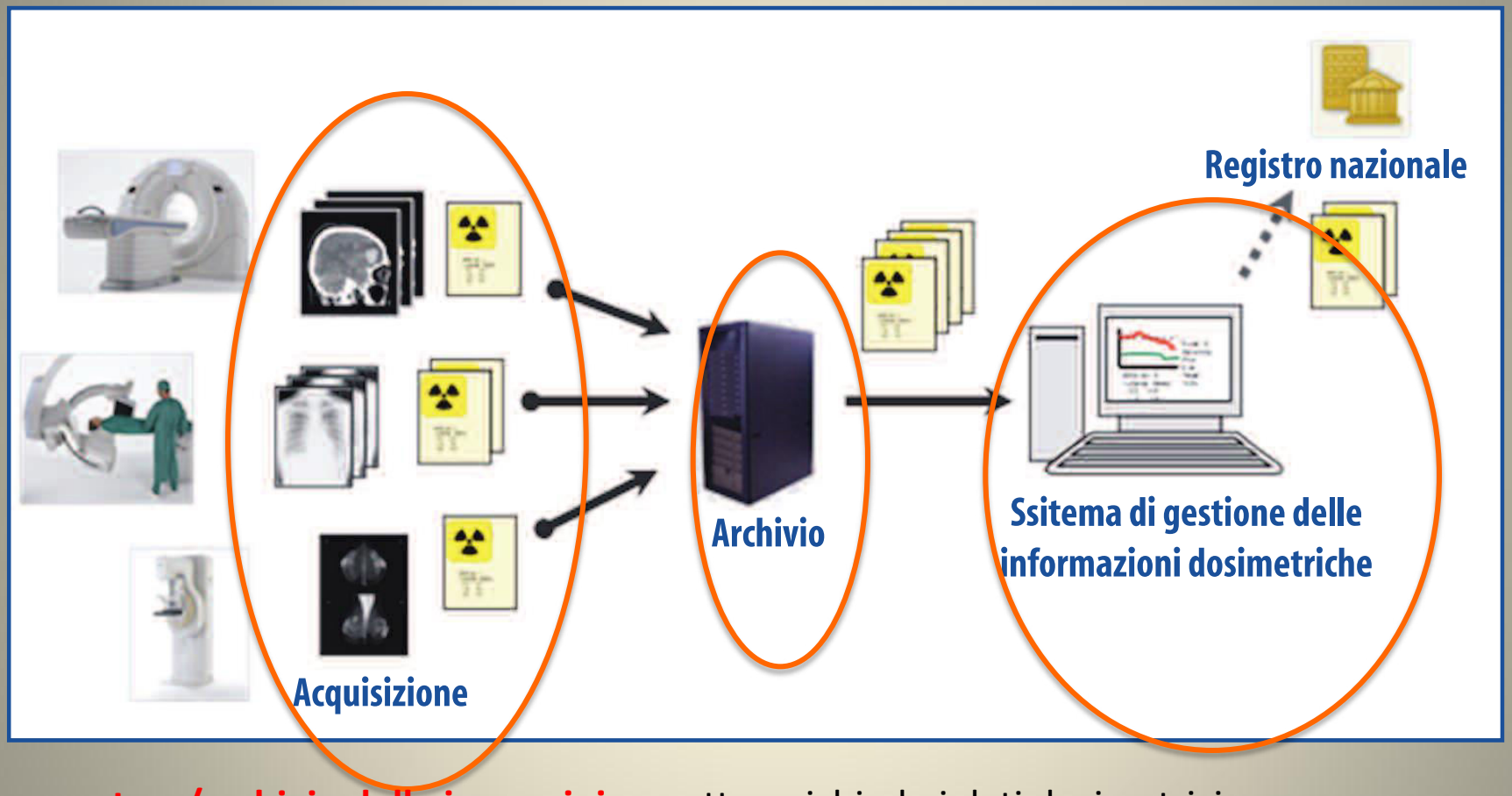
Aumento di dose alla popolazione

- NCRP 160 (2007) e Mettler et al. (2008):
  - È aumentata la dose alla popolazione (dose efficace in mSv):
    3.6 mSv/a (1980) → 6.0 mSv/a (2006)
  - Le esposizioni mediche rappresentano il 50% dell'esposizione totale (vs. 15% del 1980)
  - Tra le esposizioni mediche un "ruolo" importante è rappresentato dalla TC (25% del totale)

Gestione del dato dosimetrico - Perché? Perché lo dice la legge!

- **Giustificazione →**
  - Determinare il bilancio rischio-beneficio da esami aggiuntivi
- **Ottimizzazione →**
  - Garantire procedure e protocolli applicati in modo appropriato
  - Valutare l'impatto sulla "dose" comportato da cambiamenti nelle tecniche e nei protocolli
  - Impostare o rivedere le linee guida per la gestione dei rischi
- **Valutazione delle dosi →**
  - Livelli di riferimento (LDR)?
  - *Dose* al singolo paziente?

RISORSE *AD OGGI* DISPONIBILI



gestore/archivio delle immagini: accetta e richiede i dati dosimetrici
sistema di report: : è responsabile del trattamento dei dati di irradiazione e della logica di associazione, analisi e report dei dati legati agli eventi di irradiazione;

MODALITÀ DI ACQUISIZIONE

Crea e memorizza i dati di esposizione in un formato standard

DICOM

Radiation Dose Structured Report (RDSR)

REPORT STRUTTURATO DOSIMETRICO

- Il **RDSR** è un oggetto DICOM il cui contenuto è definito da modelli di report strutturato appropriati per il monitoraggio della dose di radiazione
- Le informazioni dosimetriche vengono archiviate con le immagini → più sicuro e a lungo termine.
- Dose cumulativa su tutto lo studio, le serie

REPORT STRUTTURATO DOSIMETRICO

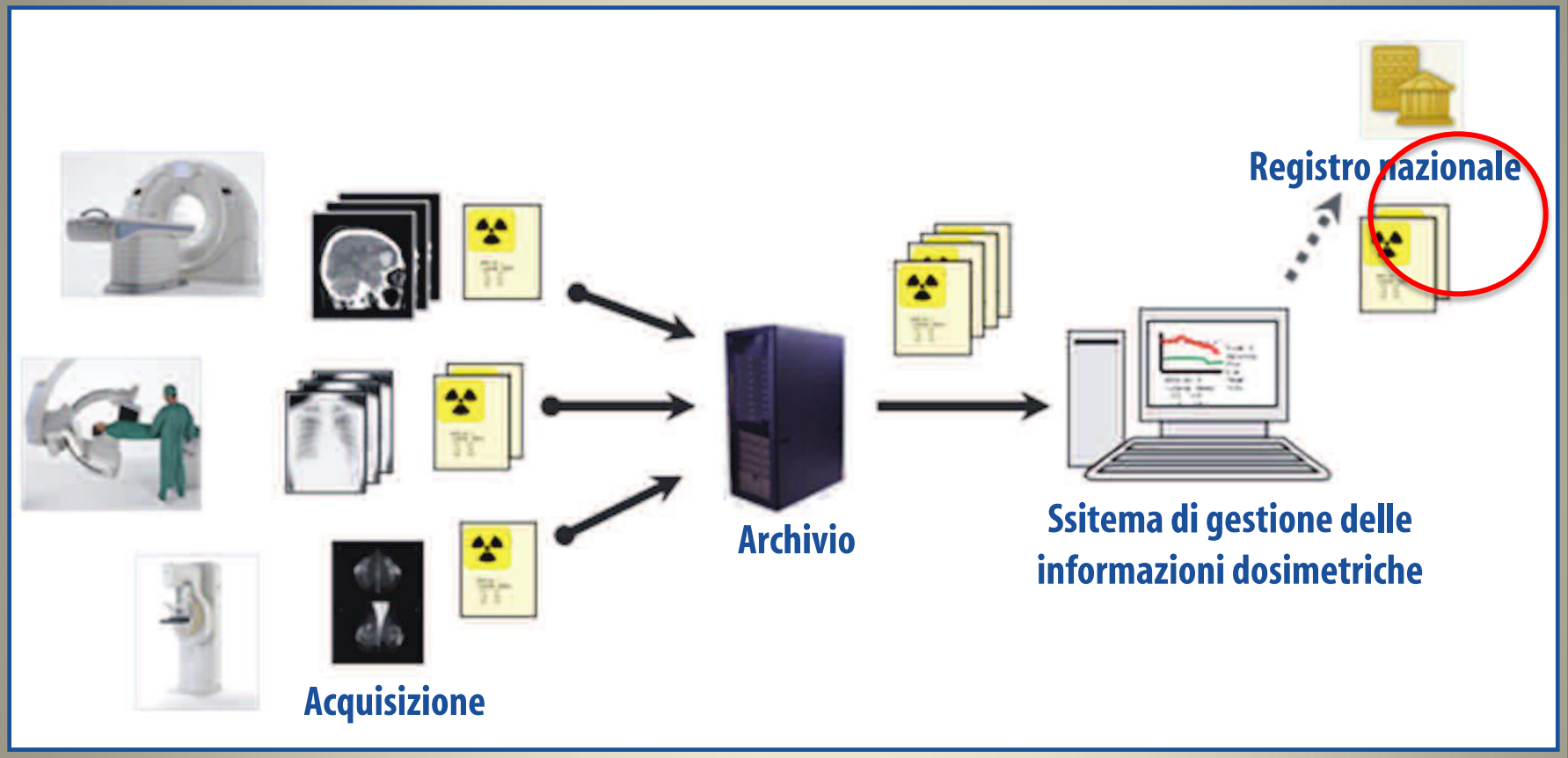
Oltre alle informazioni dosimetriche vengono fornite informazioni aggiuntive:

- ✓ Paziente/ Dettagli dello studio
- ✓ ID unico per ogni evento di irradiazione
- ✓ ID dell'apparecchiatura, Medico che ha ordinato l'esame, Tecnico che effettua l'esame

- ✓ Dimensioni del paziente, Orientazione, Parte anatomica indagata
- ✓ Geometria

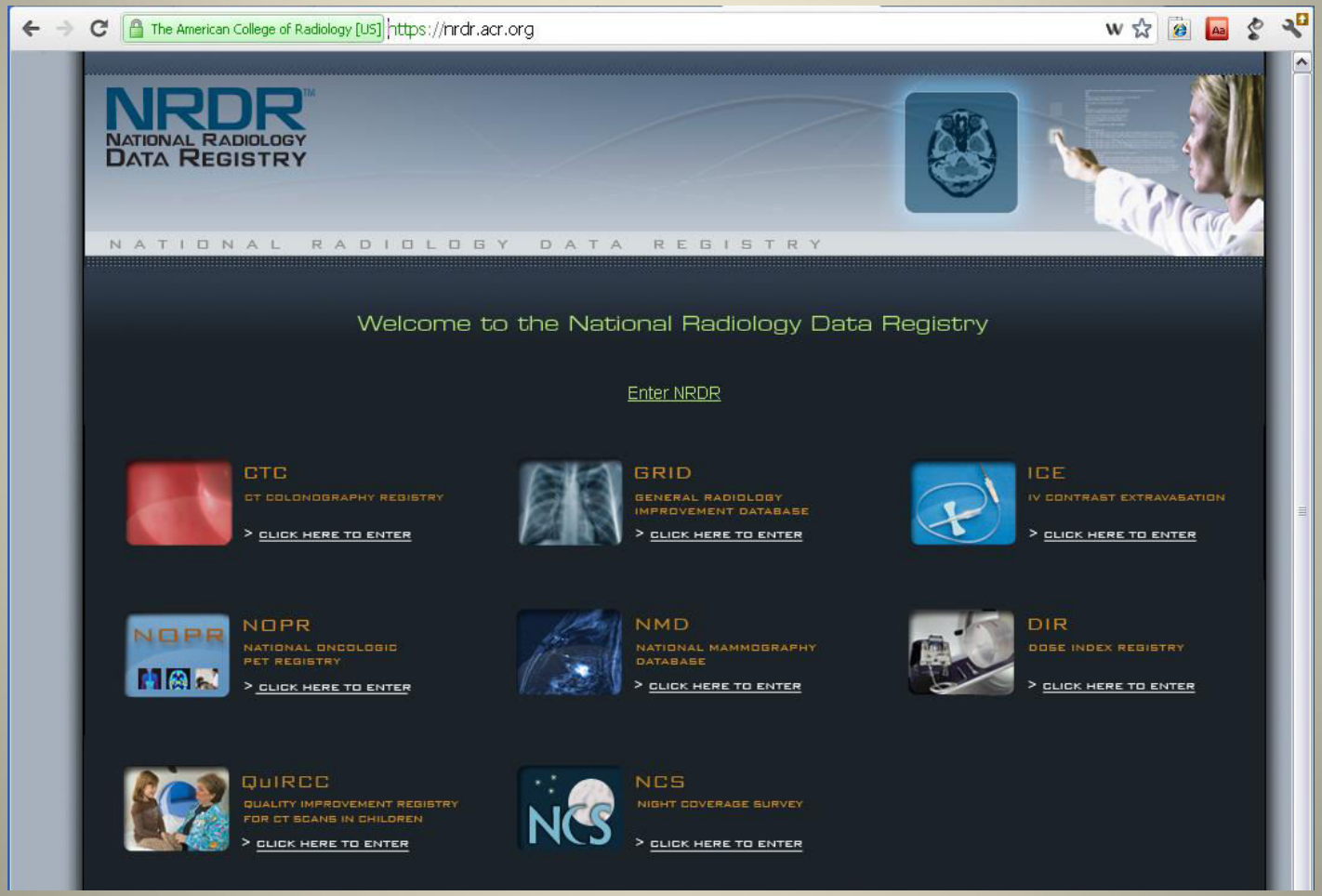
- ✓ Informazioni su filtrazione e collimazione
- ✓ Materiale anodico
- ✓ ….

RISORSE *AD OGGI* DISPONIBILI



registro dosimetrico: raccoglie le informazioni sugli eventi di irradiazione di un certo numero di strutture per permetterne l'analisi.

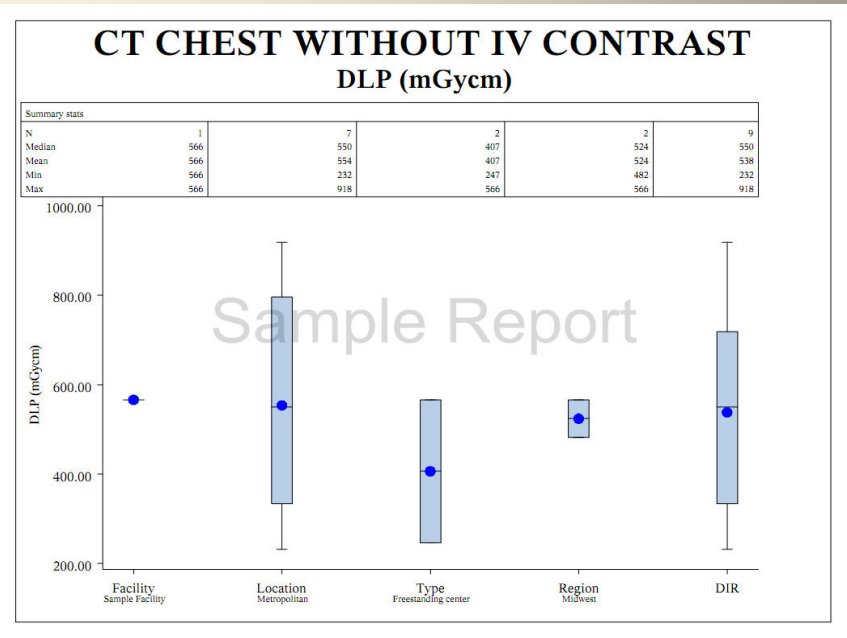
ACR DOSE INDEX REGISTRY



ACR DOSE INDEX REGISTRY

nrdr.acr.org

- Aperto a tutti gli ospedali/centri (non solo negli Stati Uniti)
- Invio dati anonimo
  - (via IHE REM o software di estrazione dati)
- Fornisce report dosimetrici periodici
  - Statistiche di dose
  - Confronti tra i centri



MA….

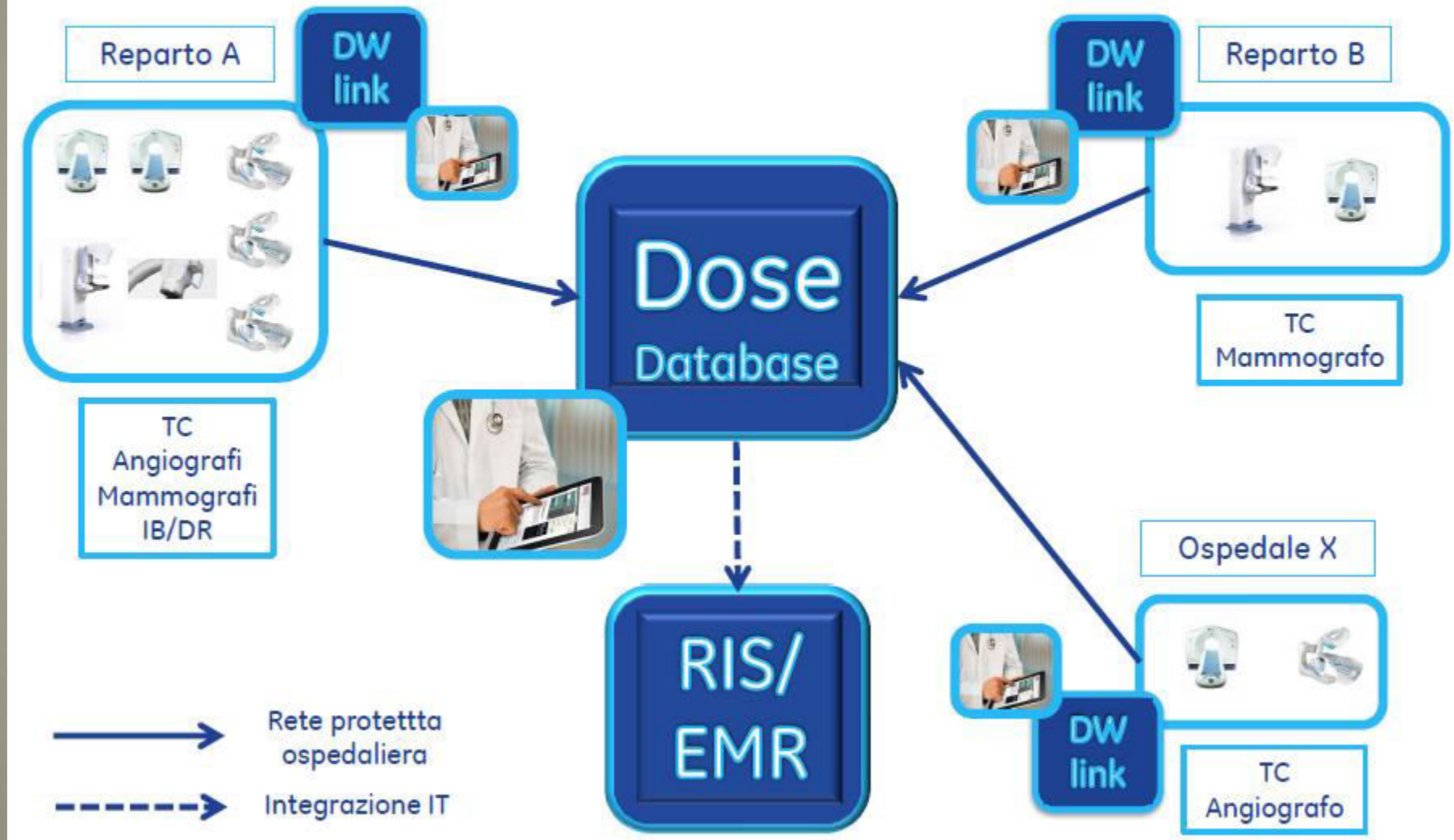
Il **RDSR** è disponibile su poche macchine!

Software di gestione della dose radiogena GE DoseWatch.

DoseWatch è:

- Un sistema automatico di supporto per la Gestione della Dose radiogena Paziente in un Ente
- Un Archivio dosimetrico Paziente, in grado di archiviare e rendere disponibili indici dosimetrici e parametri tecnici per gli esami eseguiti presso una Struttura
- Composto da un server dedicato (fisico o virtuale) da installare presso l'Ente, e da un'interfaccia web accessibile da ogni PC collegato alla Vostra rete Ospedaliera
- Compatibile con sistemi multi-modalità e multi-marca (oltre 120 apparecchiature differenti collegate ad oggi in Italia)

DoseWatch
Esempio di Architettura di rete multi-centro



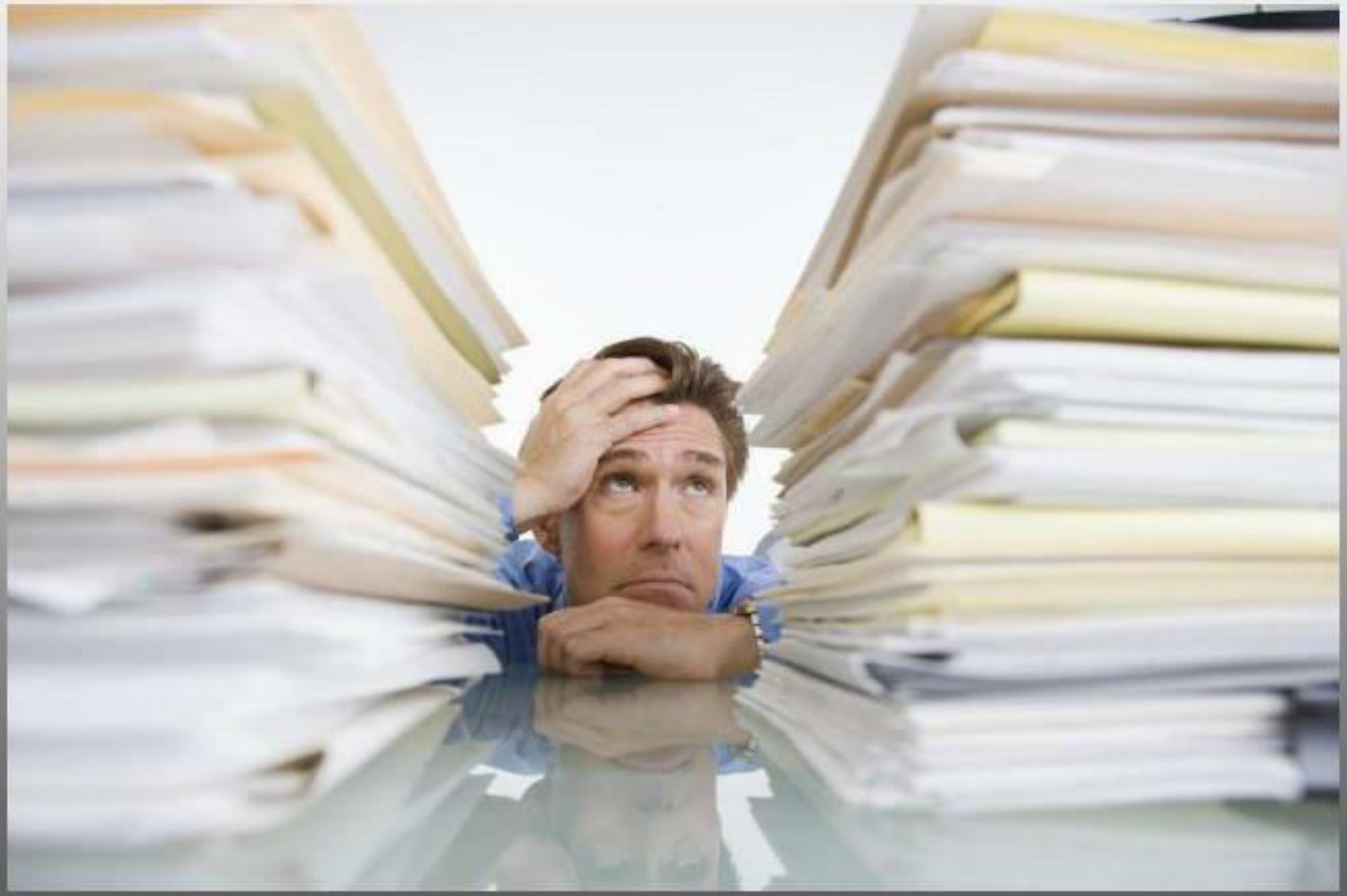
BISOGNI e RISPOSTE REALI...

...IN UN AMBIENTE SEMPRE PIU' VIRTUALE

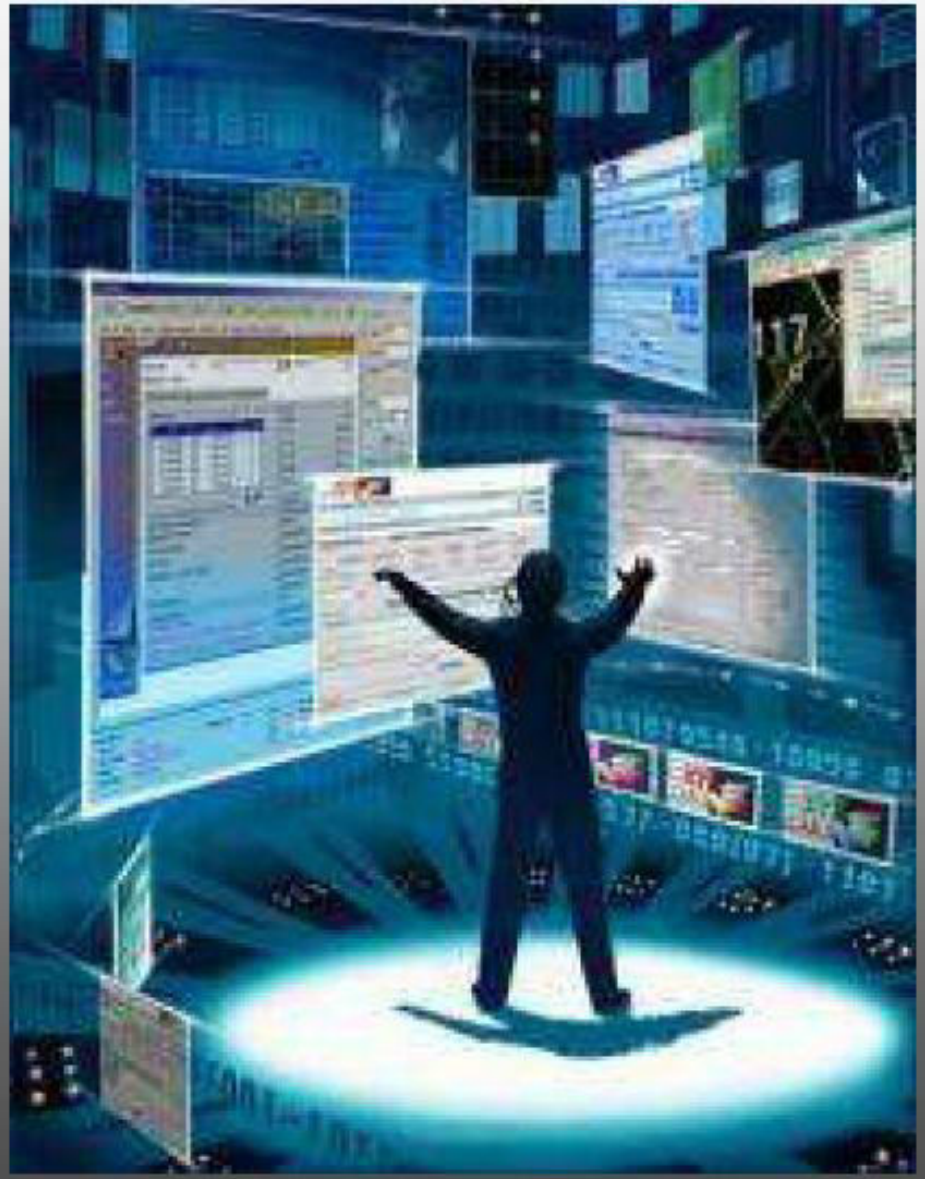
Abbiamo accesso a banche dati sempre più grandi..

...e sempre più velocemente

Assomigliamo sempre meno a questo..



...e sempre più a questo:

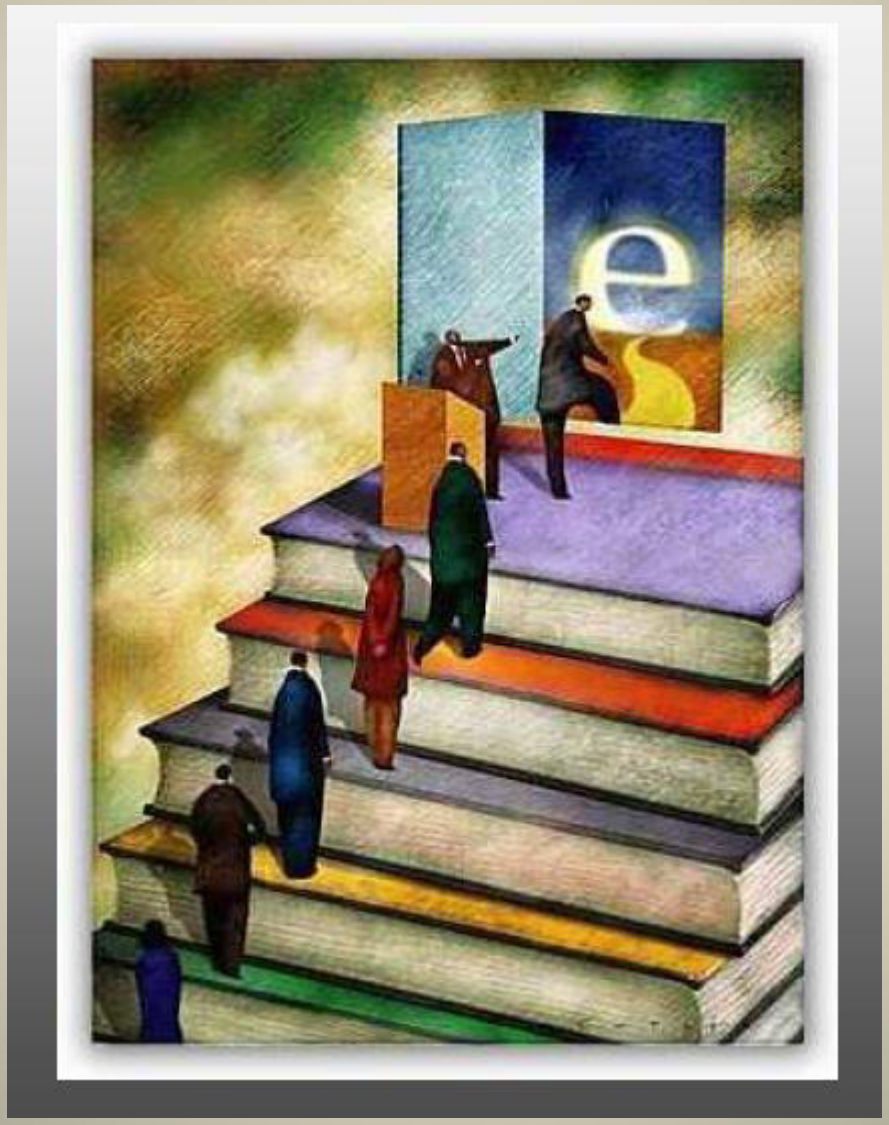


Conclusioni

Rispetto al passato quello che ci viene chiesto oggi non è tanto un aggiornamento professionale…….

……ma di mettere attivamente in campo tutte le risorse in nostro possesso per contribuire ad una vera e propria rivoluzione culturale……

Quella della cultura digitale!!!!!!!!!!!



Grazie per l'attenzione!

tito.luminati@oeige.org