

Università degli Studi di Padova
Scuola di Specializzazione in Biochimica Clinica (A.A. 2005-2006)
INDIRIZZI: DIAGNOSTICO E ANALITICO TECNOLOGICO

Biochimica Clinica e Biologia Molecolare Clinica:
automazione ed informatica in Biochimica Clinica
area D SSD BIO/12 ex E05C ore 20 anno IV
-OBIETTIVO FORMATIVO: *Acquisire le conoscenze informatiche per la gestione del laboratorio*

Informatica per la comunicazione nel laboratorio medico

Marco Pradella
Castelfranco veneto

sommario

- direttive per la comunicazione
- comunicazione e standardizzazione
- automazione, la teoria
- standard CLSI - NCCLS
- ISO e CEN
 - ISO 17113
 - CEN prEN 1614
 - CEN pEN 14720 service request report
 - ISO 18812 analyzer interface
- HL7 & LOINC
- SNOMED
- Applicazioni: CDC, IHE, ELINKs, CALINX

MIT direttiva 2004 - email



- d) efficienza delle amministrazioni: posta elettronica, documento elettronico.
 - posta elettronica e documenti elettronici ==> migliore efficienza interna.
 - direttiva per
 - casella di posta elettronica in dotazione a tutti i dipendenti,
 - attivazione e utilizzo costante e tempestivo di caselle istituzionali,
 - utilizzo interno della posta elettronica ,
 - utilizzo di posta elettronica certificata, ecc.).

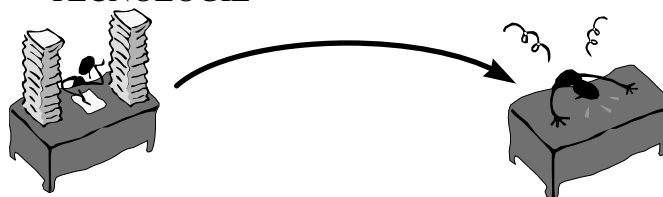


MIT direttiva 2005

– Direttiva del 4 gennaio 2005

● LINEE GUIDA IN MATERIA DI DIGITALIZZAZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE

- IL MINISTRO PER L'INNOVAZIONE E LE TECNOLOGIE

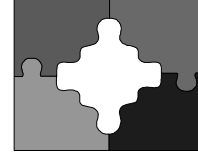




UK MS:

*Modernizzazione dei Servizi di
Medicina di Laboratorio*

- strategie:
 - integrazione in strutture allargate
 - riprogettazione organizzativa
 - omogeneizzazione delle procedure togliendo inapproprietezza
 - uso efficace informatica e nuove tecnologie
 - migliorare gestione informazioni

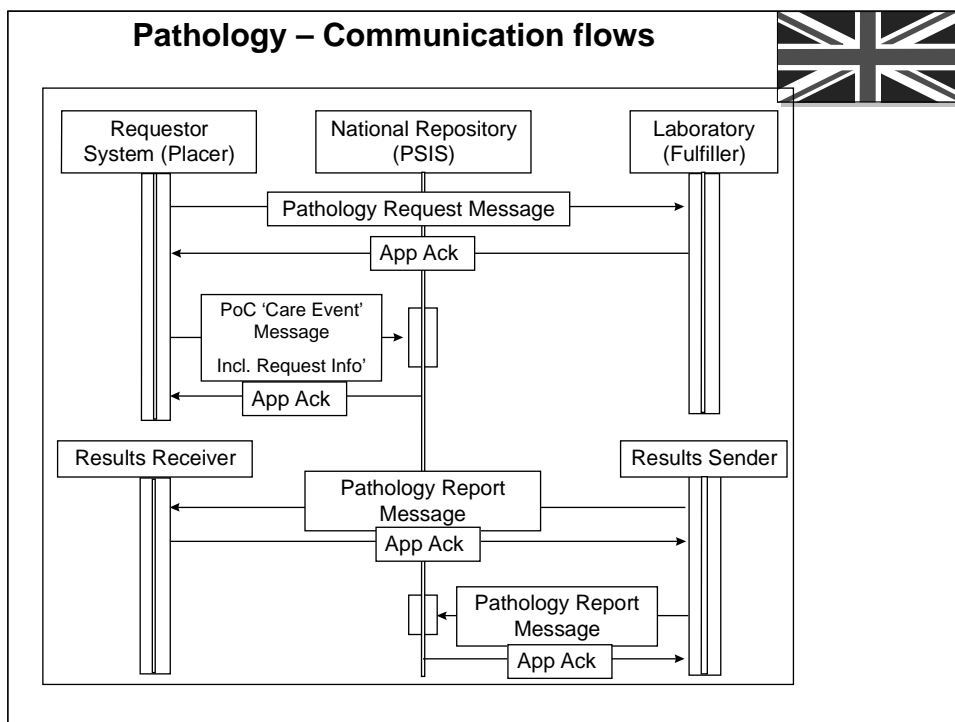


CPD4IT

NHS Connecting for Health

Pathology Messaging Update

Simon Withey
Denis Hutchinson



National Programme for IT

Julie Clifton
Head of Stakeholder
Engagement
October 04

In 2003-2004:

- **there were 325 million consultations with GPs or nurses in primary care**
- **13.3 million people attended a first outpatient appointment with a consultant**
- **nearly 13.9 million people attended A&E and there were 4.2 million emergency admissions**
- **over 5.4 million people were admitted to hospital for planned treatment**
- **over 649 million prescription items were dispensed in the community**
- **6.4 million calls were made to NHS Direct**
- **6.5 million hits to NHS Direct Online**
- **over 1.5 million patients visited walk-in centres**

Source: Chief Executive's Report to the NHS, May 2004

Looking forward

2006

- **Support for all doctors and nurses to help with decisions**
- **Electronic prescribing**
- **Care at home helped by remote links to healthcare professionals anywhere in the community**
- **Better healthcare planning by using the facts and figures held on NHS CRS**
- **Electronic Transmission of Prescriptions fully implemented**

2008

Looking forward

2008



2010

- **Final phase of NHS CRS – full integration between health and social care systems across England**

NP4IT - Position paper on Pathology needs

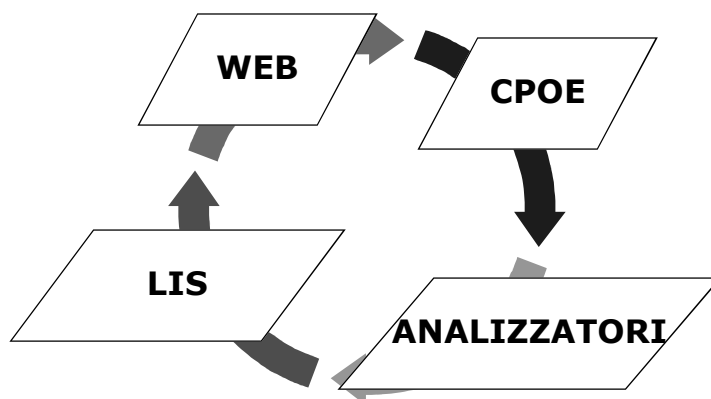
- @ valori di riferimento
- @ medico curante
- @ valori numerici e alfanumerici
- @ errori anagrafiche
- @ codice a barre richieste, risposte e campioni
- @ tessera sanitaria in tutte le richieste
- @ ricerche per contesto conservazione archivio
- @ KB scopo e utilità esami
- @ codici per contenitori e per profili
- @ . . .

Rick Jones, Leeds, & ACB-IT workgroup, maggio 2005

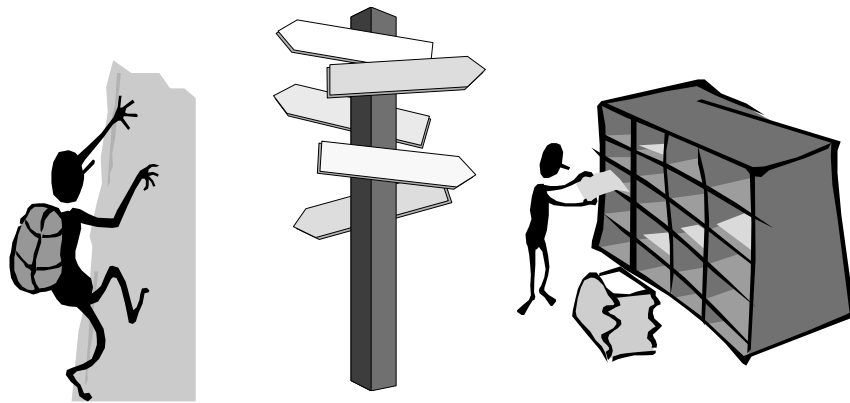
sommario

- direttive per la comunicazione
- comunicazione e standardizzazione
- automazione, la teoria
- standard CLSI - NCCLS
- ISO e CEN
 - ISO 17113
 - CEN prEN 1614
 - CEN pEN 14720 service request report
 - ISO 18812 analyzer interface
- HL7 & LOINC
- SNOMED
- Applicazioni: CDC, IHE, ELINKs, CALINX

“... connettività ...”



... quale direzione ?



?... chiavi in mano ...?



normazione

geografia della normazione

www.ANSI.org

www.ASTM.org

www.ISO.org

www.CENORM.be

www.UNI.com



CISMEL

Comitato Italiano
per la
Standardizzazione
dei Metodi
Ematologici e di
Laboratorio



www.CISMEL.it



**Medical
laboratories**

**Standard
framework
for the
development
of informatic
systems**

DATI DI COPERTINA E PREMESSA DEL PROGETTO		U72000450
Laboratori medici		
Norma quadro per la costruzione dei sistemi informativi		
Medical laboratories		
Standard framework for the development of informatic systems		
ORGANO COMPETENTE	Informatica medica	
COAUTORE		
CLASSIF. ISO	35 240 00	
SOMMARIO	La norma definisce la configurazione di sistemi informativi, con relativi dispositivi e funzioni, prendendo in considerazione le applicazioni dell'informatica nell'attività di laboratorio di diagnostica medica. Essa non tratta le problematiche relative alle tecnologie analitiche e le tecnologie non in relazione con il sistema informatico, come non fa riferimento alla diagnostica decentralizzata, se non quando connessa al sistema informatico del laboratorio.	
RELAZIONI NATIONALI		
RELAZIONI INTERALI		
colloquio-progetto: U72000450		

U72000450

**Laboratori
medici**

**Norma
quadro per
la
costruzione
dei sistemi
informativi**

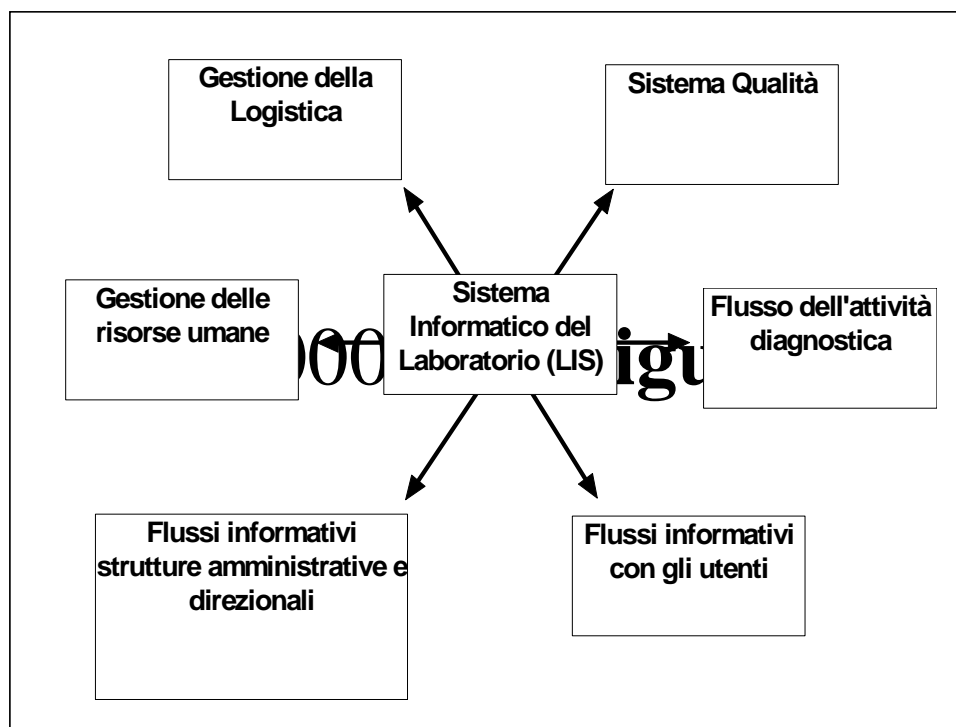


U72000450: sommario

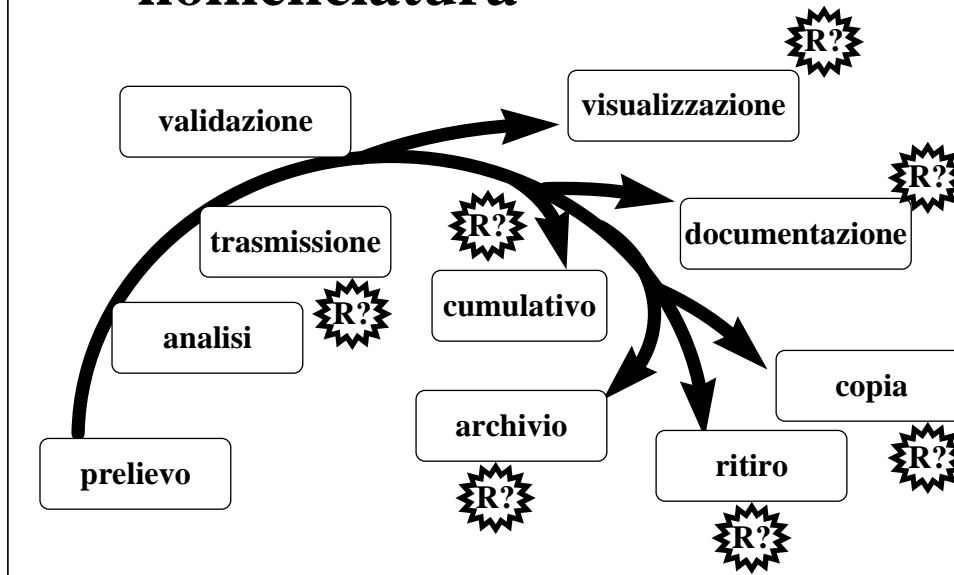
- La norma definisce la **configurazione di sistemi informativi**, con relativi dispositivi e funzioni, prendendo in considerazione le applicazioni dell'informatica nell'attività di laboratorio di diagnostica medica.

Essa non tratta le problematiche relative alle tecnologie analitiche e le tecnologie non in relazione con il sistema informatico.

Inoltre non fa riferimento alla diagnostica decentrata, se non quando connessa al sistema informatico del laboratorio.



nomenclatura



sommario

- direttive per la comunicazione
- comunicazione e standardizzazione
- automazione, la teoria
- standard CLSI - NCCLS
- ISO e CEN
 - ISO 17113
 - CEN prEN 1614
 - CEN pEN 14720 service request report
 - ISO 18812 analyzer interface
- HL7 & LOINC
- SNOMED
- Applicazioni: CDC, IHE, ELINKs, CALINX

automazione

IUPAC-IFCC (1989; 1991)

- **manuale**
 - intervento fisico
- **meccanizzato**
 - con strumenti sostitutivi
- **automatizzato**
 - con strumenti e controllo di processo
- **retroazione**
 - l'uscita di un processo modifica l'operatività

relazione teoria-applicazione

<i>teoria</i>		<i>pratica</i>
<i>biochimica - chimica-fisica</i>		metodi analitici
<i>anatomia - microscopia</i>		microscopia clinica
<i>zoologia - microbiologia</i>		microbiologia clinica
<i>teoria sistemi - informatica</i>		automazione e informatica di laboratorio
<i>statistica - calcolo prob.</i>		interpretazione dei risultati - controllo qualità

teoria dei sistemi - 1

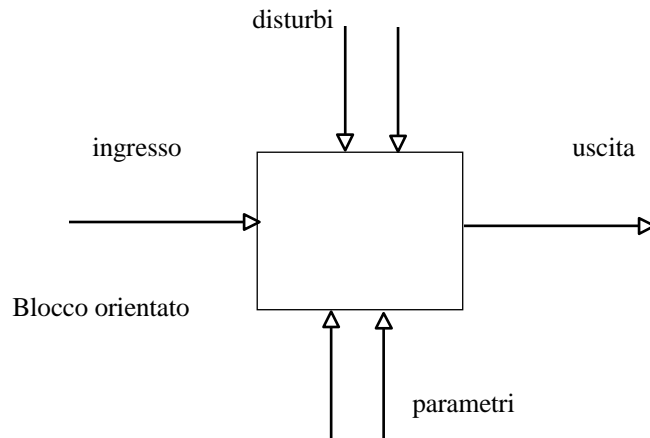
termine definizione

- sistema
 - parti o elementi connessi per funzionare
- s. aperto / chiuso
 - in comunicazione /senza comunicazione con l'esterno
- s. deterministico / probabilistico
 - a funzionamento predeterminato / uscita non esattamente prevedibile
- s. statico / dinamico / stazionario
 - sempre uguale / continuamente variabile / in equilibrio
- s. combinatorio / sequenziale
 - uscita dipendente da ingressi / uscita dipendente anche da stato

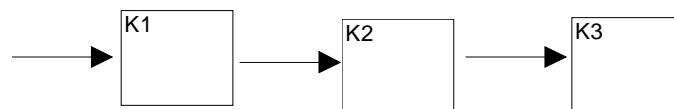
teoria dei sistemi - 2

- modello
 - rappresentazione sintetica di realtà complesse
- controllo
 - sollecitazioni per ottenere l'uscita voluta
- segnale
 - grandezza informativa sul comportamento di un sistema

teoria dei sistemi - 3

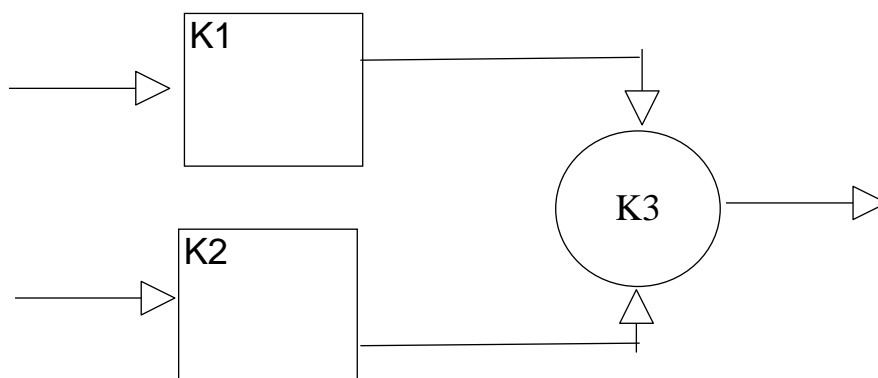


algebra dei blocchi

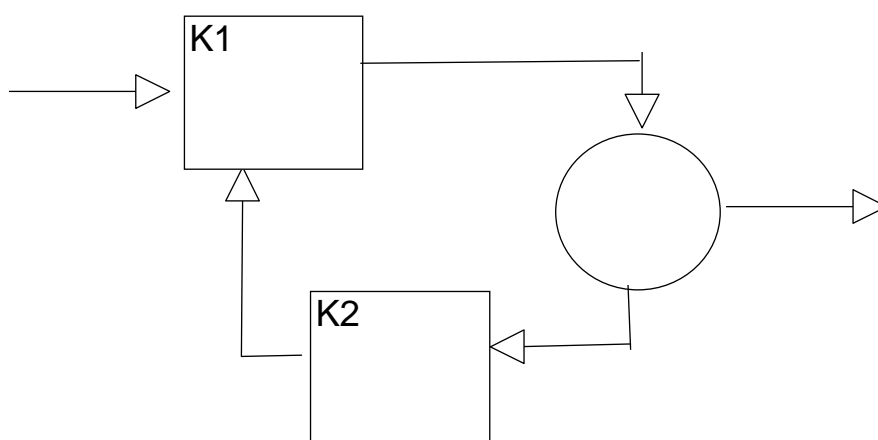


- $K = +X$ sommatore
- $K = *X$ moltiplicatore
- $K = X_1 + X_2 + \dots + X_n$ integratore

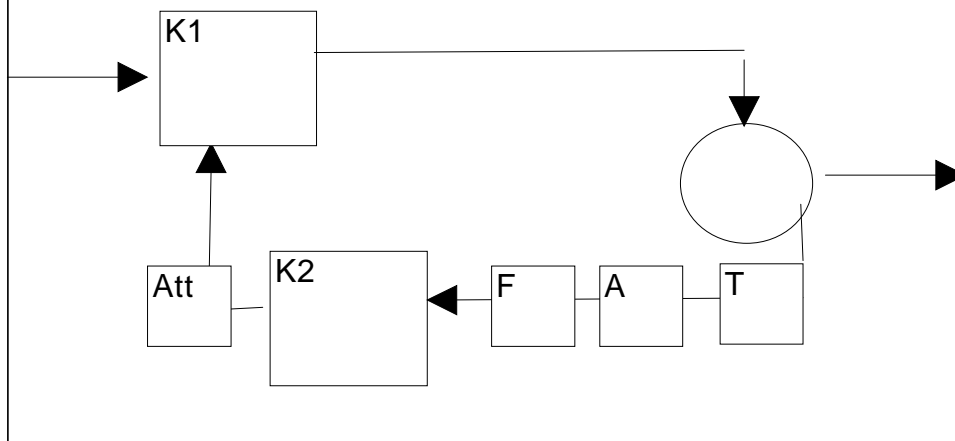
algebra dei blocchi: somma



sistema retroazionato



catena di controllo



Teoria dell'informazione

- settore dell'informatica che si occupa di definire le basi teoriche su cui si fonda la scienza dell'informazione.
 - Automi
 - La macchina di Turing
 - La macchina URM
 - Teoria della calcolabilità
 - Teoria della complessità algoritmica
 - Teoria della computazione
 - Teoria dei linguaggi formali

Shannon 1948

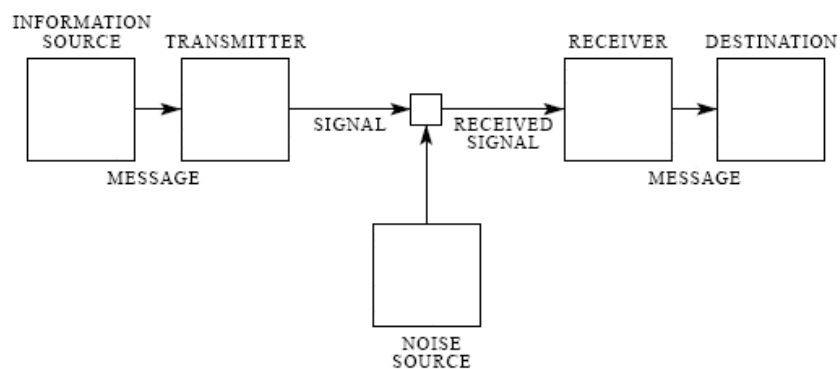


Fig. 1—Schematic diagram of a general communication system.

Collegamento a shannon1948.pdf.link

codificazione di sorgente

Informazione = numero di decisioni alternative

N alternative $\Rightarrow p = 1/N$
informazione = $\log_2 p = -\log_2 p$

I = numero di scelte binarie

1 scelta = 1 bit

Teoria dei codici

codificazione di sorgente: tradurre in alfabeto binario
codificazione di canale: difendere il messaggio dal rumore

codificazione di sorgente:

numerazione posizionale: $N = \text{somma } (C_i W_i)$

$W = \text{peso}$

sistema						
binario	ottale	decimale	esa	BCD	ASCII	
0	0	0	0	0		
1	1	1	1	1	□	
10	2	2	2	10	□	
11	3	3	3	11	□	
100	4	4	4	100	□	
101	5	5	5	101	□	
110	6	6	6	110	□	
111	7	7	7	111	□	
1000	10	8	8	1000	□	
1001	11	9	9	1001	" "	
1010	12	10	A	10000	""	
1011	13	11	B	10001		
1100	14	12	C	10010	□	
1101	15	13	D	10011	""	
1110	16	14	E	10100	□	
1111	17	15	F	10101	□	

codificazione di canale:

- parallela = connessione con più canali
- seriale = connessione con un canale solo
- rete =connessione tra più terminali
- rete locale = connessione in area limitata, una sola gestione
- rete geografica = connessione in area vasta, più gestori
- commutazione di circuito = connessione telefonica per messaggi analogici
- commutazione di messaggio = connessione telefonica per messaggi digitali
- commutazione a pacchetto = connessione per messaggi digitali in formato standard

modello ISO-OSI e TCP/IP

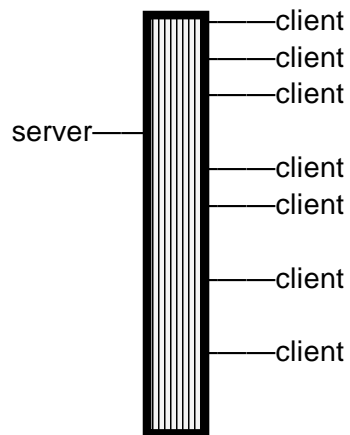
modello ISO-OSI

7 - applicazione
6 - formato
5 - sincronizzazione
4 - trasferimento dati
3 - controllo rete
2 - collegamento
1 - fisico

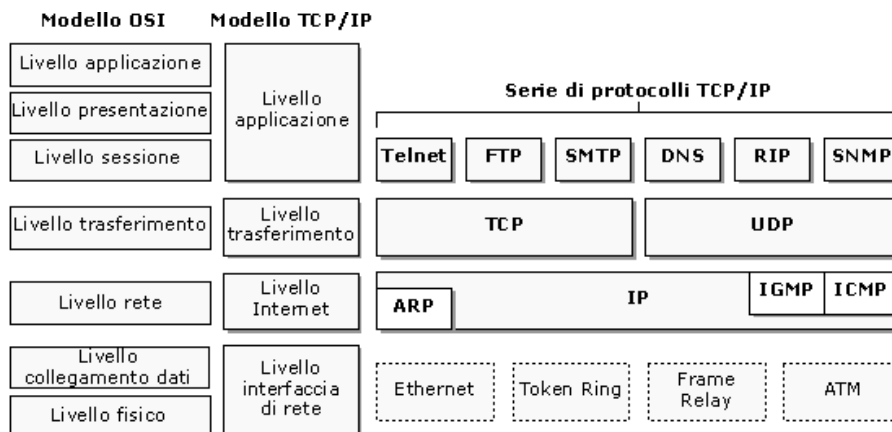
modello TCP/IP

Telnet FTP SMTP
TCP
IP ICMP ARP
X.25 Ethernet ISDN

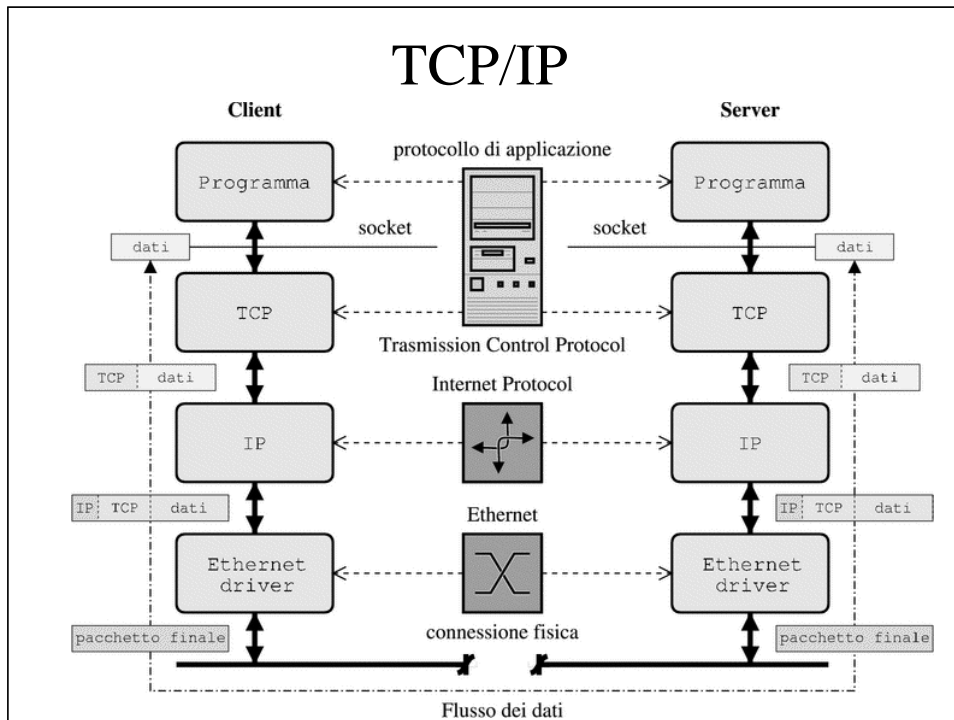
architettura client-server



ISO-OSI e TCP/IP



TCP/IP



WWW

- **World Wide Web**

Il WorldWideWeb (W3) è un'iniziativa per il recupero di informazioni ipermediali in area vasta, che mira a dare l'accesso universale ad un grande universo dei documenti.

<http://www.w3.org/History/19921103-hypertext/hypertext/WWW/TheProject.html>

ENQUIRE era il primo programma che Tim Berners-Lee ha scritto con le caratteristiche del web. Fu una delle ispirazioni principali alla radice del WWW. Il nome "ENQUIRE" viene da un libro "Enquire Within Upon Everything" che TimBL lesse nella sua infanzia.