

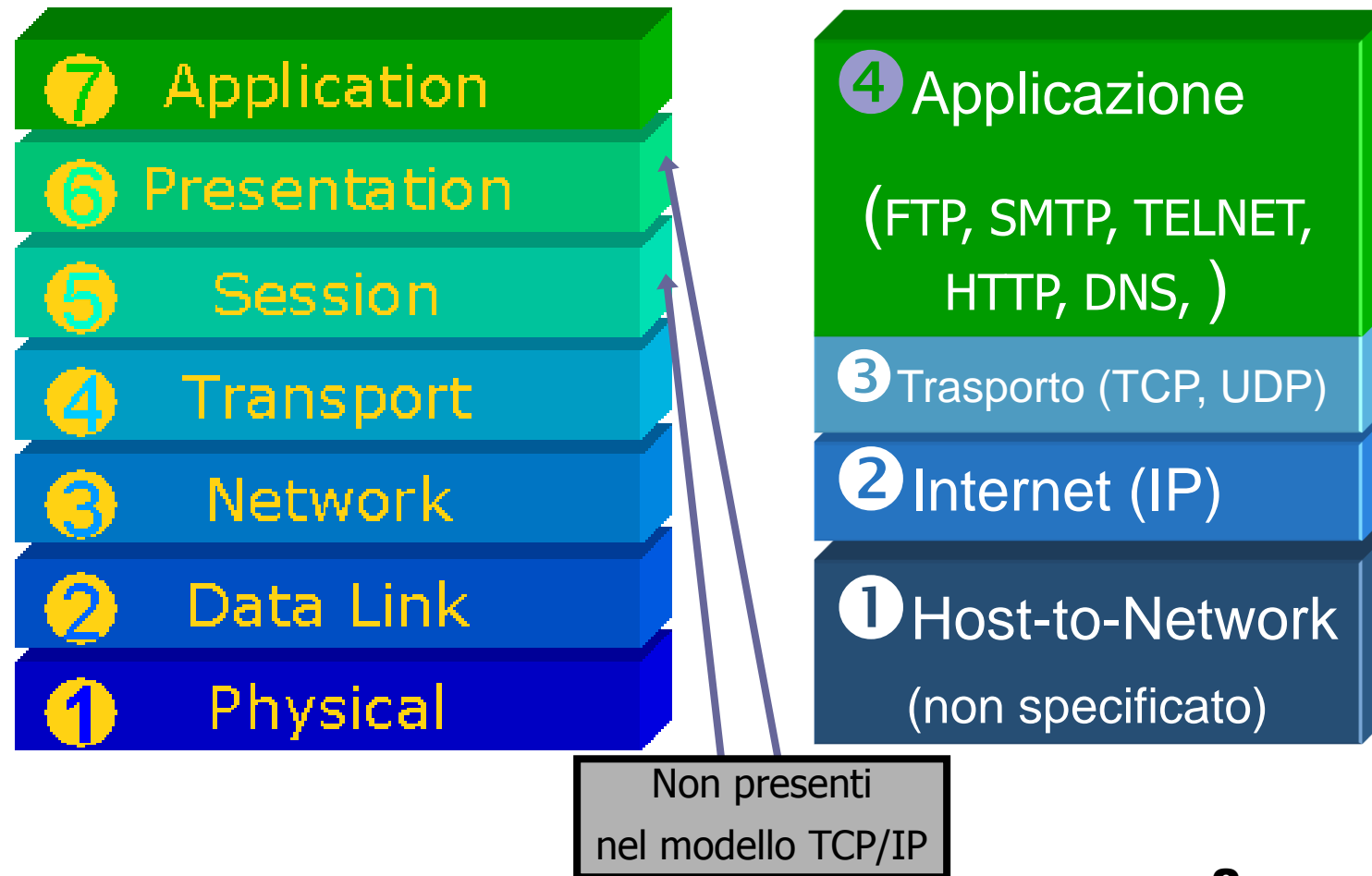


PILA TCP/IP

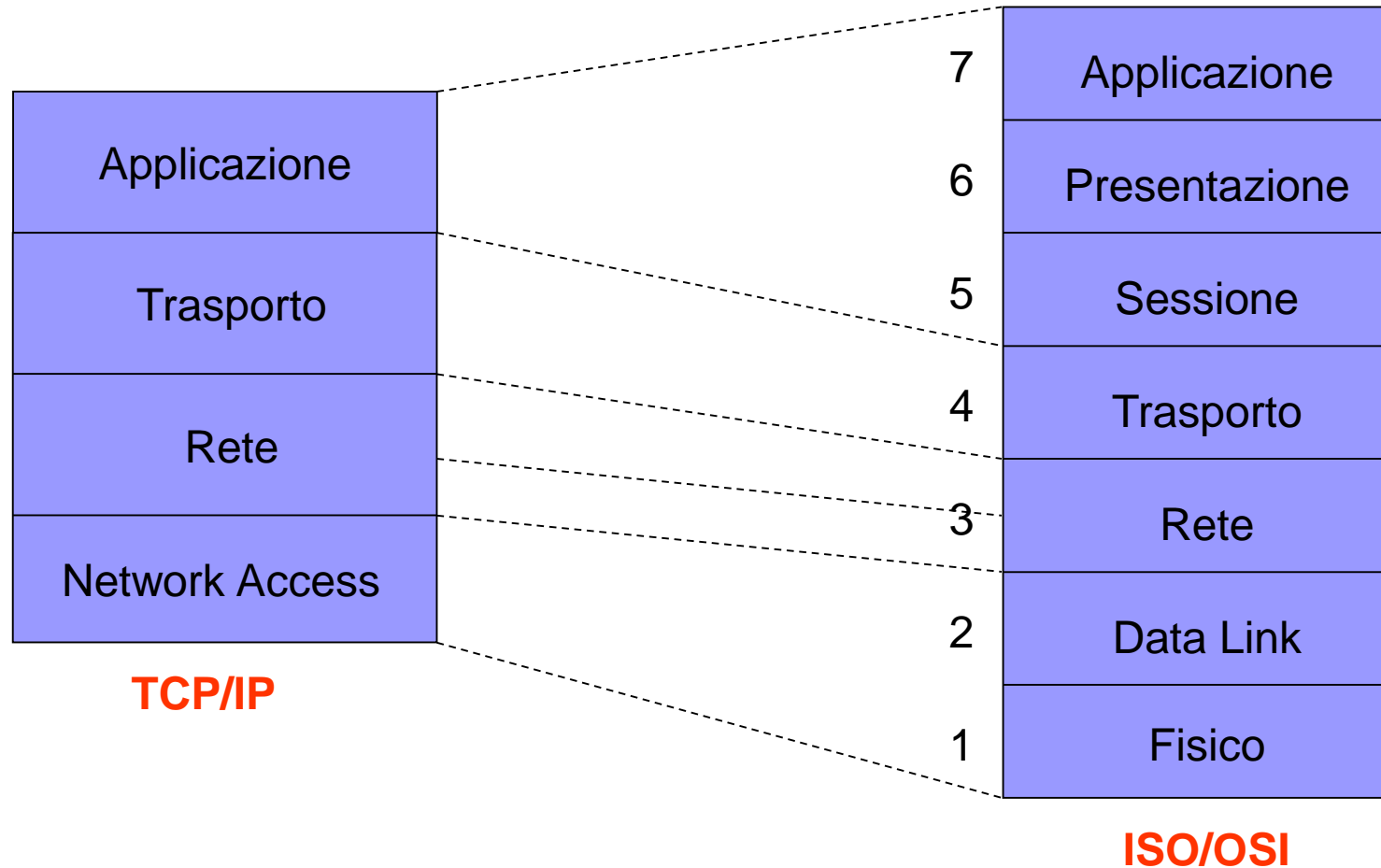
Prof. S. Sicari

DISTA. Università degli studi dell'Insubria sabrina.sicari@uninsubria.it

TCP/IP vs ISO\OSI



TCP/IP e ISO/OSI: confronto



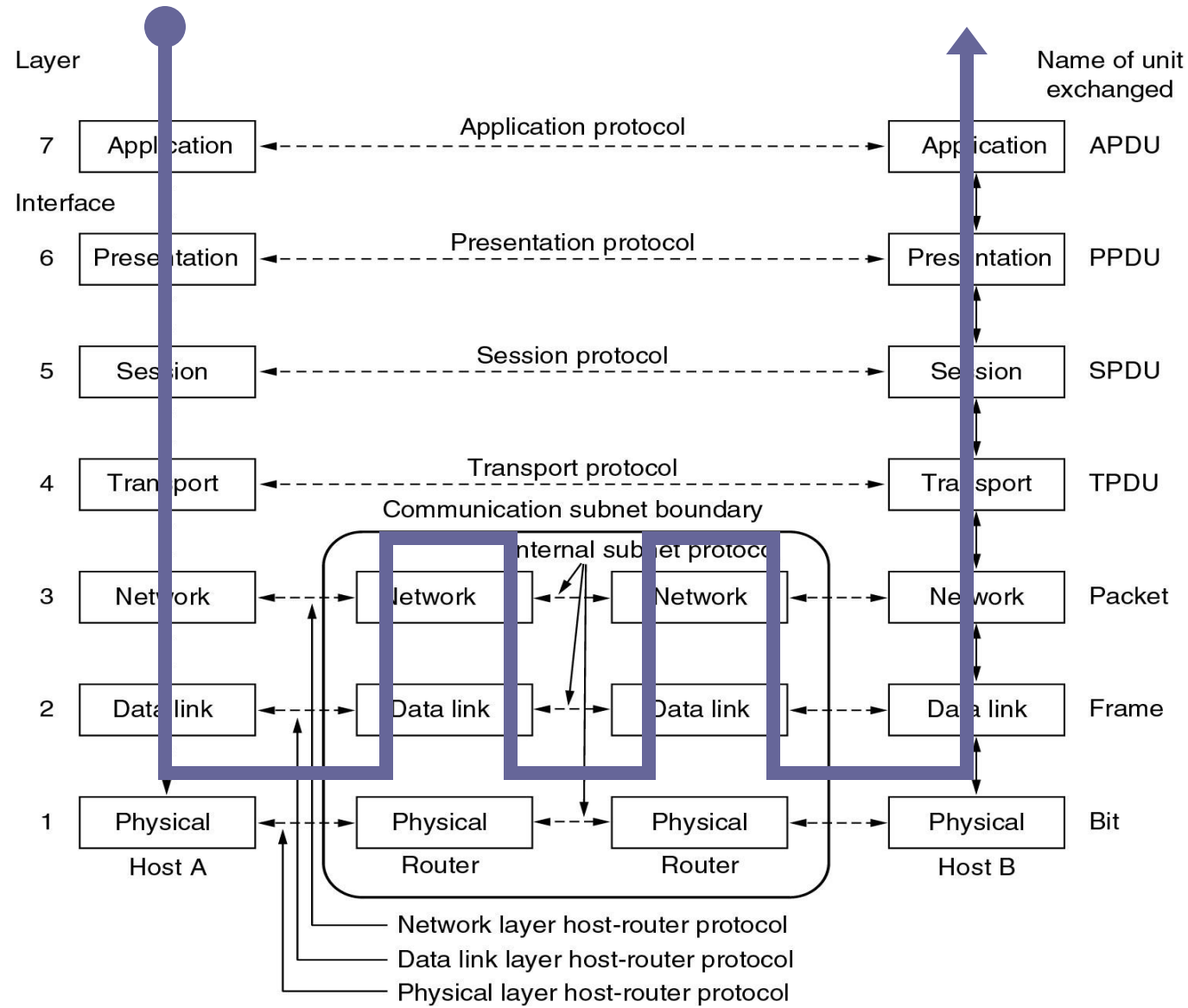
Il Modello TCP/IP

- Modello a strati di riferimento per Internet
- Prende il nome da due dei suoi protocolli più importanti:
 - Transmission Control Protocol (TCP)
 - Internet Protocol (IP)



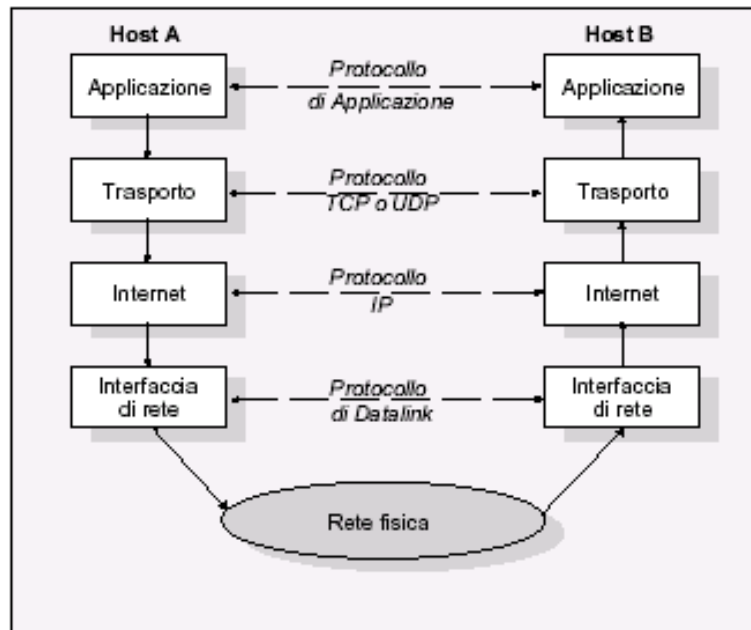
Livelli del TCP/IP

Comunicazione nel modello OSI



TCP/IP

Applicazioni e comunicazioni in TCP/IP



Livello di RETE

IP Internet Protocol

Scambio di datagrammi senza garanzia di consegna

Livello di TRASPORTO

TCP Transmission Control Protocol

- flusso di byte bidirezionale lungo un canale virtuale
- ordinamento dei dati
- dati non duplicati
- controllo di flusso
- controllo degli errori

UDP User Datagram Protocol

- Scambio di **messaggi inaffidabile**
- **Senza connessione e senza ordine**

TCP/IP vs OSI

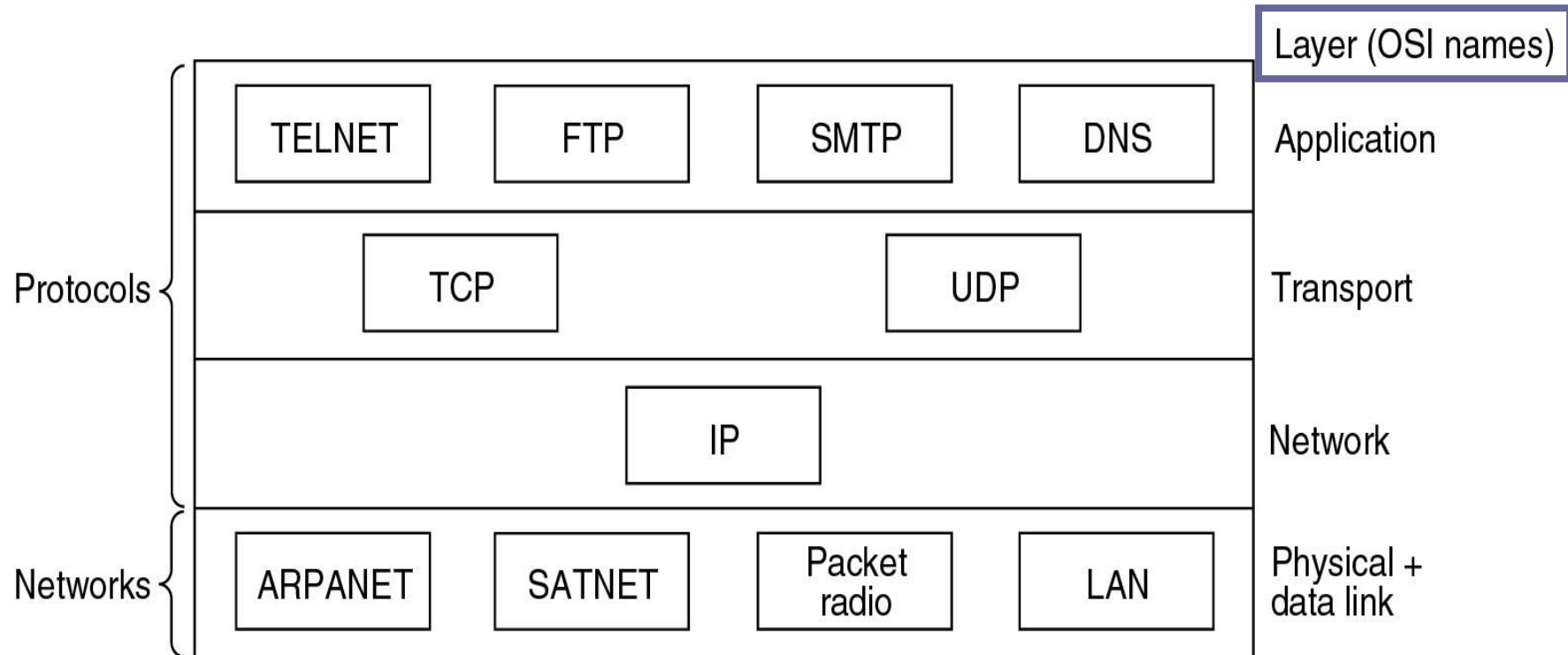
I vantaggi del TCP/IP sull'OSI sono fondamentalmente due:

1. Quando nacque OSI, TCP/IP era già presente nel mondo accademico.
2. Lo stack TCP/IP è enormemente più semplice dello stack OSI.

Il TCP/IP parte dai protocolli mentre l'OSI parte dai livelli.

TCP/IP vs OSI

■ Protocolli e reti nel modello TCP/IP



Confronto tra OSI e TCP/IP

- Concetti centrali nel modello OSI
 - Servizi
 - Interfacce
 - Protocolli
- Il modello TCP/IP originale non aveva una chiara distinzione tra questi concetti.

Problemi del modello OSI

- Perché l'OSI è rimasto solo un modello di riferimento?
 - Momento sbagliato (troppo tardi!)
 - Cattiva tecnologia (non open-source)
 - Non buone implementazioni

Problemi del modello TCP/IP

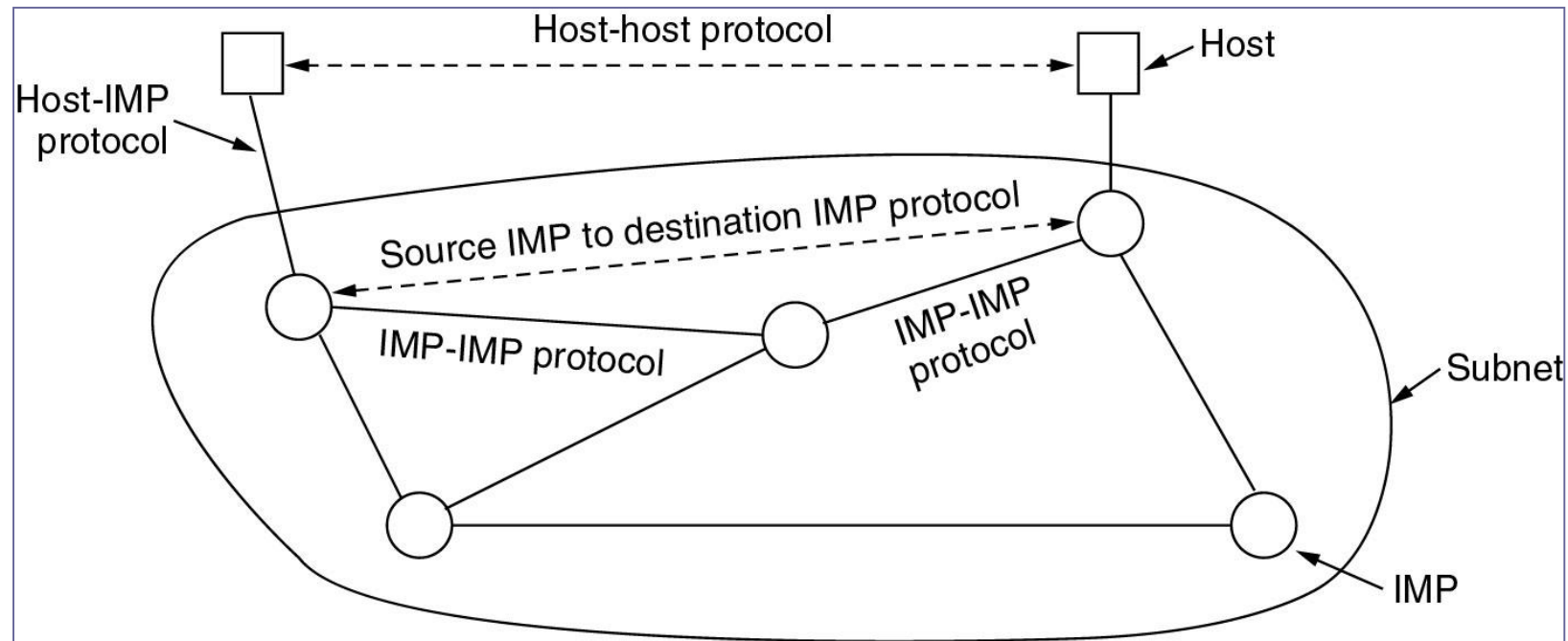
- Limiti del modello:
 - Non è generale.
 - Non distingue tra livelli, interfacce e protocolli.
 - Il livello Host-to-Network non è un livello.
 - Non sono definiti i livelli Fisico e Data link.

Esempi di reti

- ARPANET, NFSNET, Internet
- Reti Connection-Oriented: X.25, Frame Relay, e ATM
- Ethernet
- Wireless LAN 802.11

ARPANET

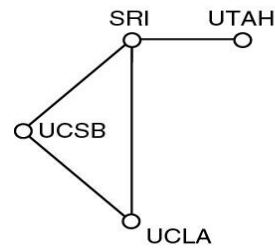
■ La struttura originale di ARPANET



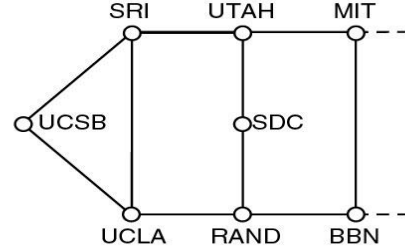
IMP = Interface Message Processor (equivalente al router)

Rete di tipo store-and-forward

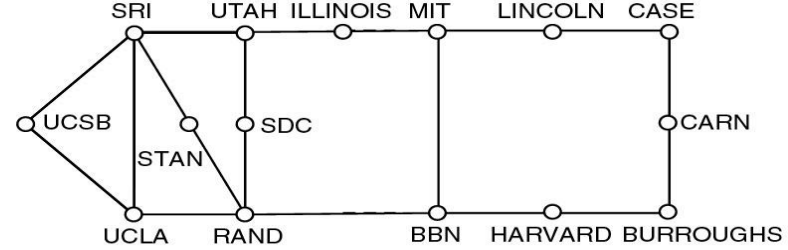
ARPANET



(a)



(b)

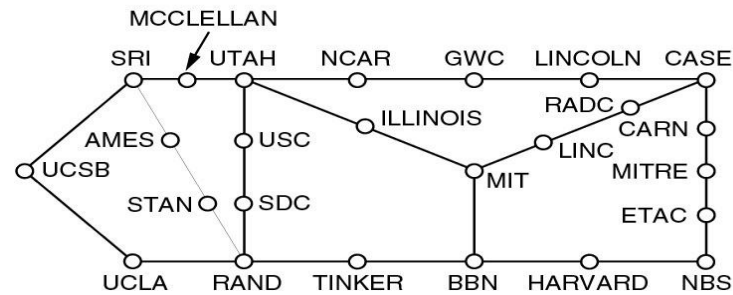


(c)

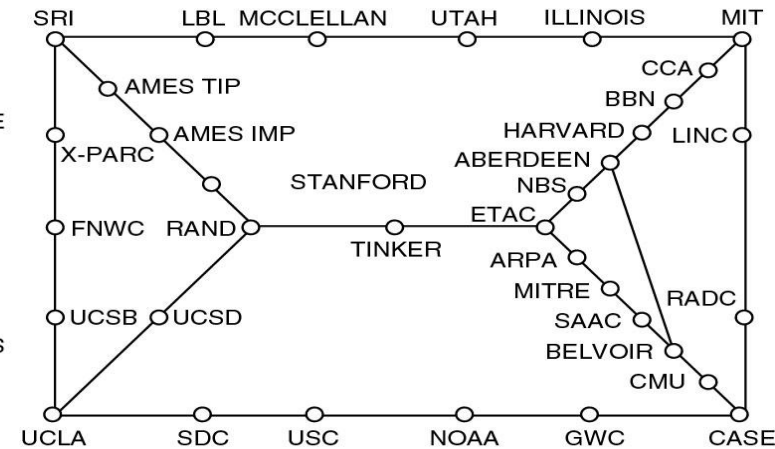
Dicembre 1969

Luglio 1970

Marzo 1971



(d)



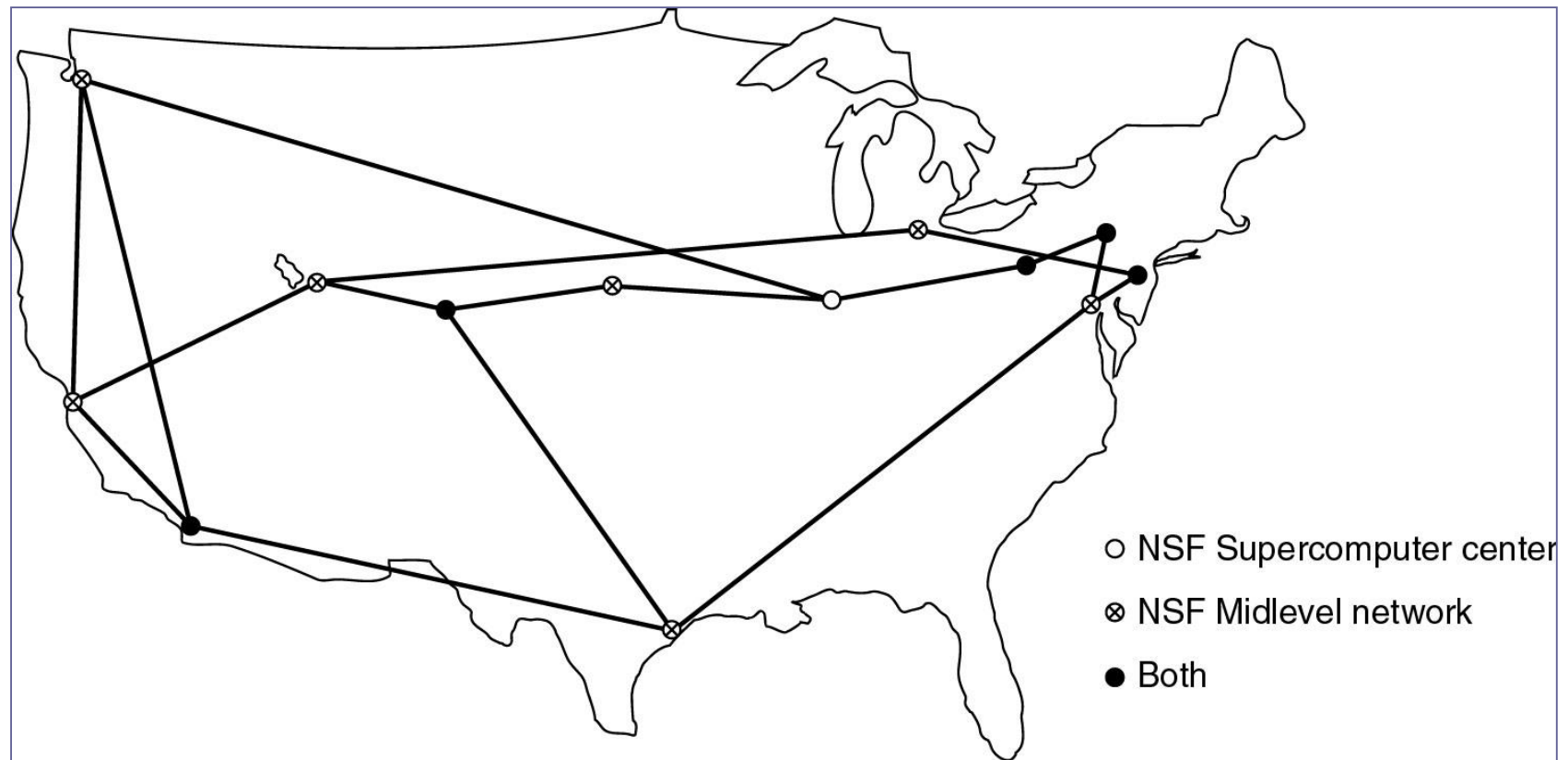
(e)

April 1972

September 1972.

NSFNET

La dorsale NSFNET nel 1988



Internet

- È nata dall'interconnessione di Arpanet e NSFNET, e si è velocemente estesa in tutto il mondo
- Applicazioni tradizionali (1970 - 1990)
 - E-mail
 - News
 - Remote login (telnet)
 - File transfer
- Dai primi anni '90: World Wide Web, sviluppato al CERN di Ginevra

Ethernet

■ Architettura originale Ethernet

