



Vincenzo Eramo

Architetture di Comunicazione a Strati

Reti di Telecomunicazioni – Vincenzo Eramo - A.A. 2004/2005



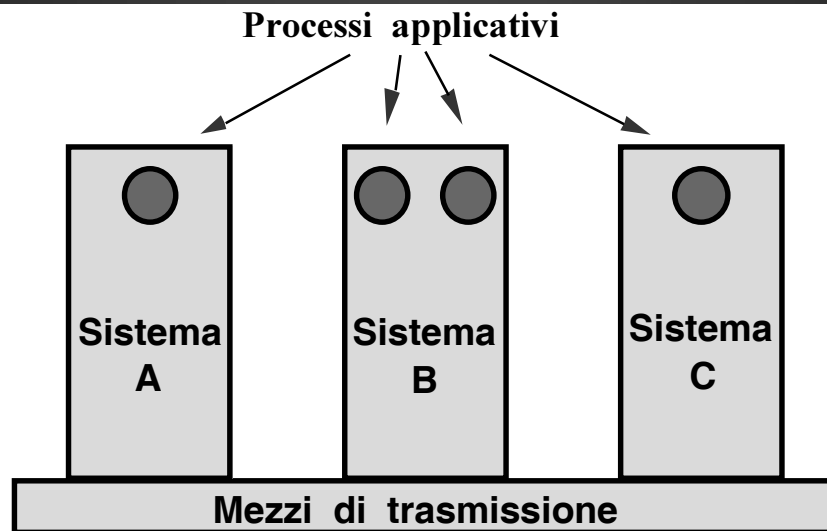
Modello di Riferimento di una RT

- Descrive in modo astratto le modalità di comunicazione
- Componenti di un modello di riferimento
 - Architettura di Comunicazione
 - ☐ **Insieme delle funzioni (trasmissione, commutazione, instradamento,...) che occorre svolgere per consentire la comunicazione**
 - ☐ Organizzazione gerarchica delle funzioni
 - Protocolli di Comunicazione
 - ☐ **Regole descrittive le interazioni tra le parti nella architettura necessarie al fine di svolgere le varie funzioni**
 - ☐ **Elementi costituenti**
 - Semantica: **insieme dei comandi, delle azioni conseguenti e delle risposte attribuibili alle parti**
 - Sintassi: **struttura dei comandi e delle risposte**
 - Temporalizzazione: **sequenza temporale di emissione dei comandi e delle risposte**

Reti di Telecomunicazioni – Vincenzo Eramo - A.A. 2004/2005



Elementi architeturali (1)



Reti di Telecomunicazioni – Vincenzo Eramo - A.A. 2004/2005



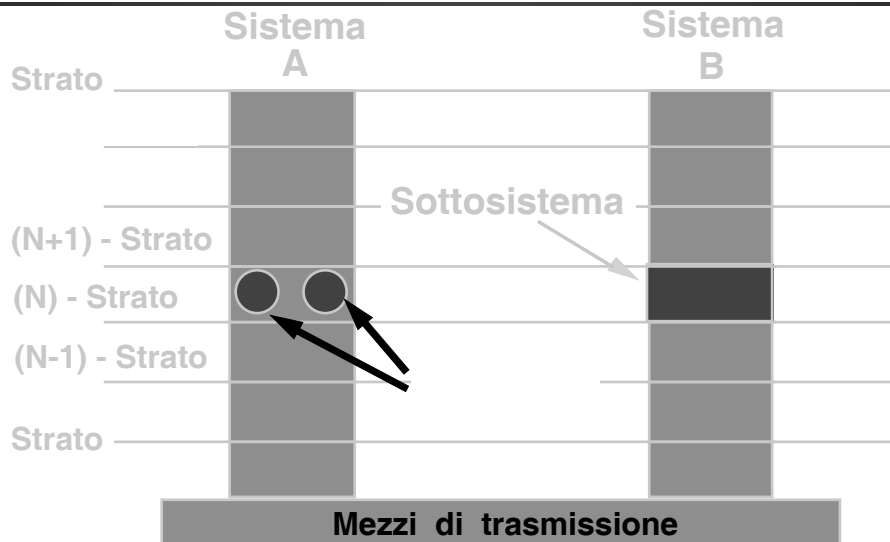
Elementi architeturali (2)

- Ogni sistema è composto da una successione ordinata di sottosistemi; l'ordine definisce il **rango** del sottosistema
- Un sotto-sistema presiede allo svolgimento di funzioni appartenenti ad uno stesso **raggruppamento funzionale**
- I sottosistemi appartenenti a sistemi diversi ed aventi lo stesso rango formano uno **strato**

Reti di Telecomunicazioni – Vincenzo Eramo - A.A. 2004/2005



Elementi architetturali (3)



Reti di Telecomunicazioni – Vincenzo Eramo - A.A. 2004/2005



Elementi dell' (N)-strato (1)

➤ (N)-entità

- Parte dell' (N)-sottosistema che provvede a svolgere una o più delle funzioni dell' (N)-strato
- (N)-entità appartenenti a (N)-sottosistemi diversi (entità alla pari) interagiscono per l'espletamento delle funzioni loro pertinenti

➤ (N)-protocollo

- Regole di interazione tra (N)-entità dell' (N)-strato

➤ (N)-servizio

- Particolare sottoinsieme delle funzioni che sono svolte dalle (N)-entità dell' (N)-strato

Reti di Telecomunicazioni – Vincenzo Eramo - A.A. 2004/2005



Elementi dell' (N)-strato (2)

➤ (N)-utenti

- (N+1)-entità alla pari che usufruiscono dell'(N)-servizio

➤ (N)-fornitore

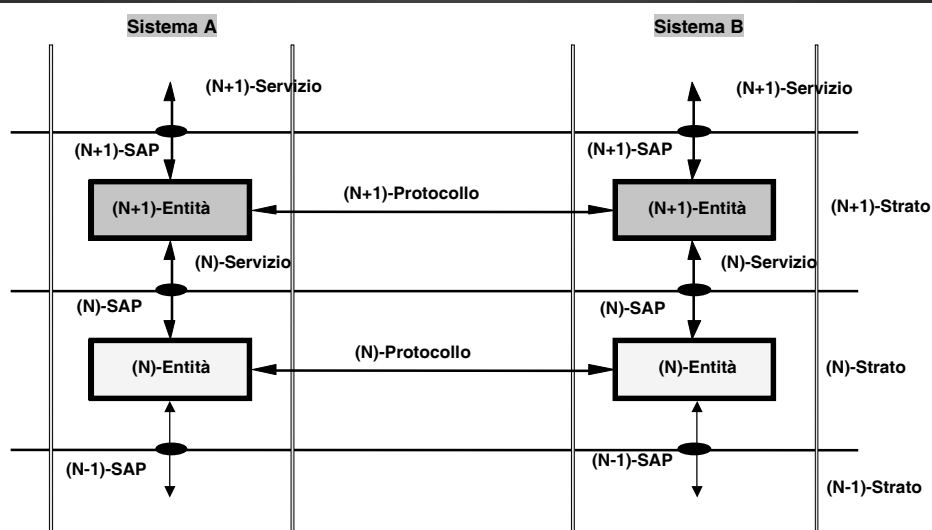
- Insieme delle (N)-entità alla pari che cooperano per la fornitura dell'(N)-servizio

➤ (N)-SAP (Service Access Point)

- Interfaccia logica tra una (N)-entità e una (N+1)-entità



Elementi dell' (N)-strato (2)





N-Servizio

➤ (N)-servizio con connessione (*connection oriented*)

- E' stabilita una associazione logica ((N)-connessione) tra le (N+1)-entità interessate a comunicare
- E' strutturato in tre fasi temporali (instaurazione, trasferimento, abbattimento)
- Consente la negoziazione dei parametri di trasferimento

➤ (N)-servizio senza connessione (*connection-less*)

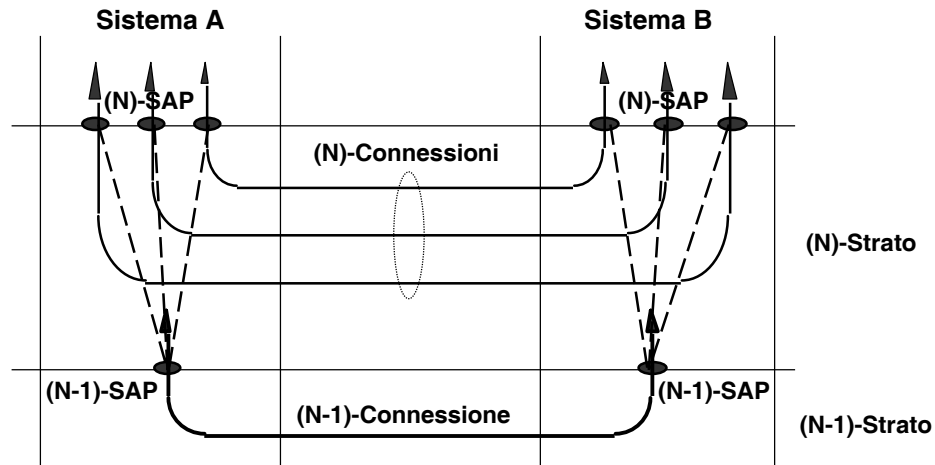
- E' strutturato in una fase temporale (trasferimento)
- Assenza di negoziazione, indipendenza e auto-consistenza dei segmenti informativi scambiati tra le (N+1)-entità



Corrispondenza tra connessioni di strati adiacenti

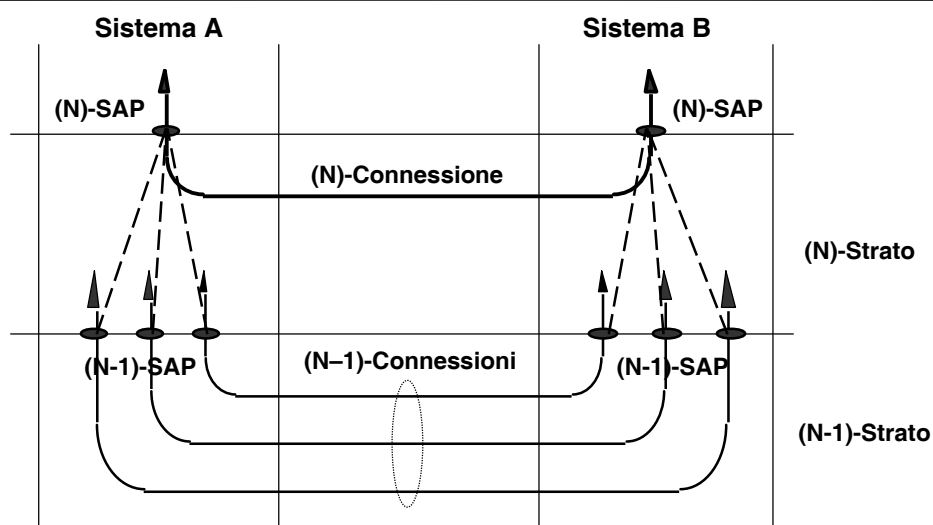
- una singola (N)-connessione corrisponde a una singola (N-1)-connessione
- una molteplicità di (N)-connessioni corrisponde a una singola (N-1) connessione:
 - moltiplicazione nell'(N)-strato
- una singola (N)-connessione corrisponde a una molteplicità di (N-1) connessioni
 - suddivisione nell'(N)-strato

Multiplazione



Reti di Telecomunicazioni – Vincenzo Eramo - A.A. 2004/2005

Suddivisione



Reti di Telecomunicazioni – Vincenzo Eramo - A.A. 2004/2005

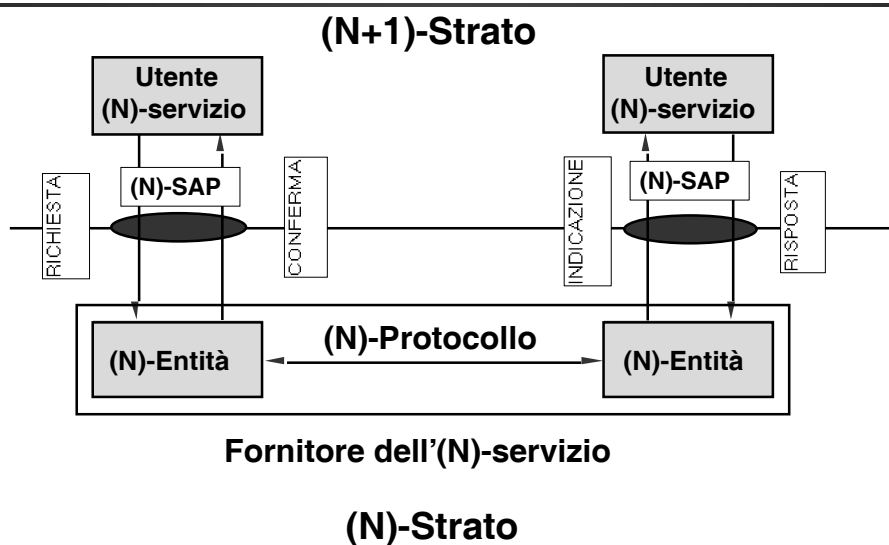


Servizio di strato (1)

- E' composto da un insieme di **elementi**
- Ogni elemento di servizio corrisponde a un particolare sotto-insieme delle funzioni svolte nello strato in esame
- Un elemento di servizio è attuato con interazioni elementari (**primitive**)
- Tipi di primitive: **richiesta, indicazione, risposta, conferma**
- Un elemento dell'(N)-servizio si dice
 - **confermato**: se la sua attuazione richiede l'impiego di tutte le quattro primitive
 - **non confermato**: se la sua attuazione richiede le sole primitive di richiesta e di indicazione



Servizio di strato (2)





Flussi Informativi

➤ Trasferimento di flussi informativi

- I flussi informativi sono strutturati in **unità informative** che sono specifiche di ogni strato

- **Tipologia**

- ☐ **Diretto**

- Avviene tra entità dello stesso sistema appartenenti a strati adiacenti

- ☐ **Indiretto**

- Avviene tra entità alla pari
 - Usa il servizio di trasferimento offerto dallo strato inferiore

➤ Tipi di flussi informativi

- Informazioni di dati
- Informazioni di controllo



Unità di dati (1)

➤ (N)-PDU, (N)-Protocol Data Unit

- consentono all'(N)-entità, nello svolgimento dell'(N)-servizio, di trasferire informazione di controllo dell'(N)-protocollo ((N)-PCI, (N)-Protocol Control Information) e, possibilmente, dati di (N)-utente ((N)-SDU, (N)-Service Data Unit)

$$(N)\text{-PDU} = (N)\text{-PCI} + (N)\text{-SDU}$$

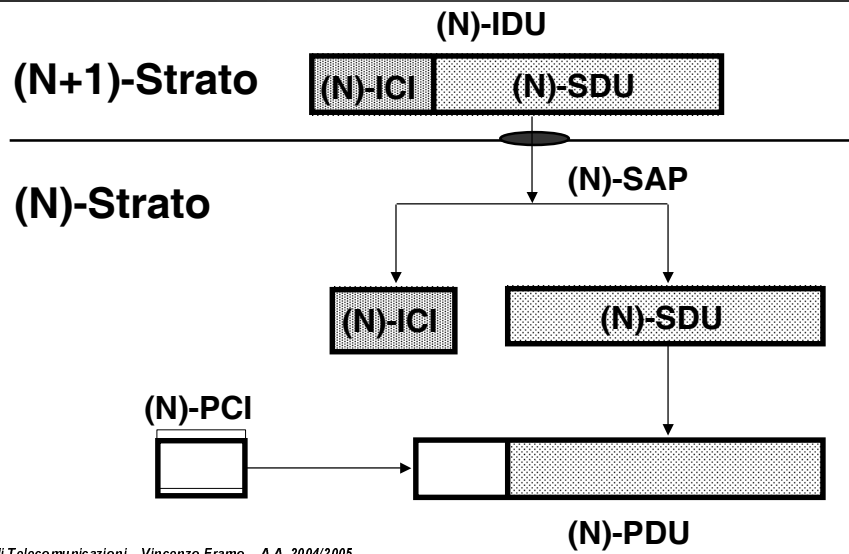
➤ (N)-IDU, (N)-Interface Data Unit

- sono costituite dalle informazioni, sia di dati ((N)-SDU) che di controllo ((N)-ICI, (N)-Interface Control Information), trasmesse attraverso un (N)-SAP

$$(N)\text{-IDU} = (N)\text{-ICI} + (N)\text{-SDU}$$



Unità di dati (2)



Reti di Telecomunicazioni - Vincenzo Eramo - A.A. 2004/2005