

**Esercizio:** Identificare i protocolli utilizzati nel livello di collegamento dati del modello ISO/OSI e descrivere brevemente le loro funzioni.

### **Livello 2 – Data Link:**

- aggrega in FRAME i pacchetti ricevuti dal livello superiore Network prima di comunicarli al livello inferiore Fisico
- il sottolivello MAC gestisce gli indirizzi fisici (tramite l'omonimo indirizzo MAC univoco per ciascuna scheda di rete) e l'accesso alla rete
- il sottolivello LLC regola il flusso di dati ed è responsabile per il controllo degli errori
  - il controllo del flusso serve a prevenire che un ricevitore lento venga sommerso
  - il controllo degli errori dipende dal protocollo, il più semplice è il numero stesso dei bit inviati che se non corrisponde a quelli ricevuti identifica un errore

### **Protocolli Livello 2:**

- **Ethernet** (IEEE 802,3) il protocollo LAN più diffuso perché semplice ed efficace, gestisce l'accesso alla rete tramite CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection) anche se questo non è in grado di garantire la consegna di un frame, anche se questo problema è estremamente ridotto nei sistemi moderni
- **Wi-Fi** (IEEE 802,11) è un protocollo esclusivamente wireless mediante l'uso di uno spettro di frequenze radio; molto comune in ambiente privato, aziendale e negli spazi pubblici; gestisce l'accesso alla rete tramite CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance) che tenta di evitare gli errori prima che si verifichino aspettando che il canale sia libero prima di trasmettere
- **PPP** (Point-to-Point protocol) permette la comunicazione diretta tra due nodi di una rete e **PPPoE** (PPP over Ethernet) che crea una connessione sicura tra due nodi connessi tramite Ethernet
- **ARP** (Address Resolution Protocol) permette la risoluzione di un indirizzo IPv4 in indirizzo MAC che altrimenti risulterebbe inaccessibile al protocollo Internet, inoltre permette di memorizzare l'indirizzo fisico che è troppo lungo per essere contenuto da un indirizzo IPv4
- **Token Ring** permette la comunicazione di macchine in rete dando la priorità di invio del messaggio a chi è in possesso del token, che poi viene ceduto ad una macchina successiva
- **LLDP** (Link Layer Discovery Protocol) usato per l'analisi e la gestione di una rete e delle macchine collegate
- **Bluetooth** permette una comunicazione wireless a corta distanza, molto comune tra smartphone e periferiche varie