

---

# IEEE 802 - Ethernet

Il progetto IEEE 802 viene generalmente indicato con il nome Ethernet, anche se il nome inizialmente era associato soltanto al progetto 802.3

Indica una famiglia di tecnologie per reti locali

Anni '70: Robert Metcalfe e David Boggs (assistente)

Definisce le specifiche tecniche a livello fisico (connettori, cavi, tipologia di trasmissione, etc.)

Definisce le specifiche tecniche a livello MAC (sottolivello del livello 2 Collegamento Dati) del modello architetturale di rete ISO-OSI.

# IEEE 802 - Ethernet

Il progetto 802 codifica le caratteristiche di reti secondo le categorie numerate come espresso nella seguente tabella.

Standard	Nome	Descrizione
802.1	Internetworking	Comunicazioni di rete, routing, bridging
802.2	Logical Link Control	Controllo degli errori, controllo di flusso sul frame dei dati
802.3	Ethernet LAN	Caratteristiche dei cavi e delle interfacce Ethernet da 10Mbps a 1Gbps
802.4	Token Bus LAN	Cavi e interfacce per token bus
802.5	Token Ring LAN	Cavi e interfacce per token ring
802.6	Metropolitan Area Network	Tecnologie, indirizzamento e servizi MAN DQDB (Distributed Queue, Dual Bus)
802.7	Broadband Technical Advisory Group	Cavi, interfacce ed altro equipaggiamento broadband
802.8	Fiber-Optic Technical Advisory Group	Cavi e tecnologie a fibra ottica per vari tipi di rete
802.9	Integrated Voice/Data Networks	Integrazione del traffico di voce e dati su un singolo cavo
802.10	Network Security	Controllo degli accessi, cifratura, certificazioni e problematiche legate alla sicurezza della rete

# IEEE 802 - Ethernet

Il progetto 802 codifica le caratteristiche di reti secondo le categorie numerate come espresso nella seguente tabella.

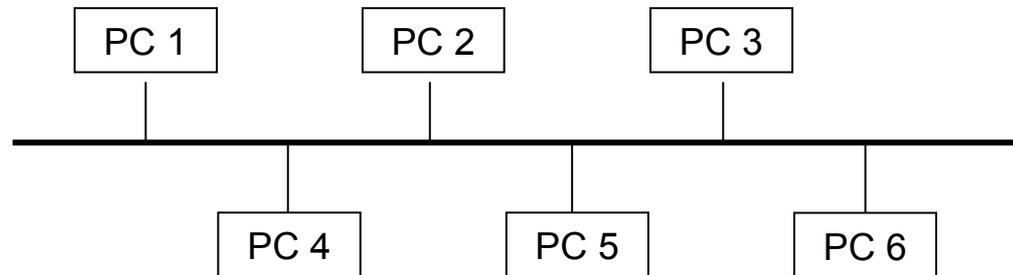
Standard	Nome	Descrizione
802.11	Wireless Networks	Standard di rete wireless per molte frequenze di trasmissione e tecnologie di impiego
802.12	High-Speed Networking	Tecnologie da 100Mbps e oltre
802.13	inutilizzato	Mai utilizzato
802.14	obsoleto	Si occupava di trasporto dati sui cavi televisivi
802.15	Wireless PAN	Si dedica alle PAN (Personal Area Network) emergenti
802.16	Wireless MAN	Si dedica alle MAN wireless
802.17	Resilient Packet Ring	Standard emergenti per LAN e MAN ad altissima velocità e ad anello
802.18	Wireless Advisory Group	Gruppo tecnico che monitora gli standard wireless tramite radio

# IEEE 802 - Ethernet

1976 - *Ethernet: Distributed Packet-Switching  
For Local Computer Networks.*

Ottenere una trasmissione affidabile a 3Mbps su cavo coassiale

Topologia Bus



Regolamentare l'accesso al mezzo trasmissivo  
protocollo di accesso multiplo al mezzo condiviso del tipo  
CSMA/CD (*Carrier Sense Multiple Access / Collision Detection*).

# IEEE 802 - Ethernet

Ethernet suddivide il livello 2 del modello ISO/OSI in 2 sottolivelli



---

# IEEE 802.3 - Ethernet

Grande flessibilità nella scelta della topologia di una LAN

Trasmissioni via cavo in banda base, a velocità di 10, 100 e 1000 Mbps, su cavi coassiali, doppini intrecciati (schermati e non) e fibre ottiche

Codifica Manchester  
codifica dei dati con l'ampiezza  
bit 0 – Basso -> Alto  
bit 1 – Alto -> Basso

Fornisce al livello di rete un servizio senza connessione

Broadcast

# IEEE 802.3 - Ethernet

Acronimi usati per le varie implementazioni del livello fisico

*NBaseA*

*N* la velocità di trasmissione

*Base* indica che opera in banda base, ed

*A* sigla legata al tipo di cavo e ad altre caratteristiche salienti

10Base5 ( <i>thick Ethernet</i> ), 10Base2 ( <i>thin Ethernet</i> ), 10Base-T, 100Base-T2 100Base-T4	100Base-TX ( <i>Fast Ethernet</i> ) 100Base-FX 1000Base-X 10GBase-X
--	--

# IEEE 802.3 - Ethernet

## *Frame*

Costituisce l'unità elementare di informazione per il sottolivello MAC

Campo	PRE	SFD	DA	SA	L/T	Dati	PAD	FCS
Byte	7	1	6	6	2	0 - 1500	0-46	4

Lunghezza minima 64 byte (+8 PRE-SFD)

Lunghezza massima 1518 byte (+8 PRE-SFD)

# IEEE 802.3 - Ethernet

## *Frame*

Campo	PRE	SFD	DA	SA	L/T	Dati	PAD	FCS
Byte	7	1	6	6	2	0 - 1500	0-46	4

PRE - Preamble - Preambolo

Sequenza di segnali 1 e 0 di sincronizzazione

7 byte identici - 10101010

SFD - Start Frame Delimiter

Segnala l'inizio del frame vero e proprio

1 byte - 10101011

# IEEE 802.3 - Ethernet

## *Frame*

Campo	PRE	SFD	DA	SA	L/T	Dati	PAD	FCS
Byte	7	1	6	6	2	0 - 1500	0-46	4

DA – Destination Address – Indirizzo Destinatario

6 byte – Indirizzo Fisico (MAC Address)

SA – Source Address – Indirizzo Mittente

6 byte – Indirizzo Fisico (MAC Address)

L/T – Length/Type – Lunghezza/Tipo

2 byte

valore < 1536 indica byte di dati trasmessi nel frame

valore >= 1536 determinano un tipo diverso di frame

# IEEE 802.3 - Ethernet

## *Frame*

Campo	PRE	SFD	DA	SA	L/T	Dati	PAD	FCS
Byte	7	1	6	6	2	0 - 1500	0-46	4

DATA (Payload) – Dati

Dati veri e propri trasmessi con il frame.

0-1500 byte

PAD – Riempimento

Utilizzato per garantire la lunghezza minima di 64 byte

0-46 byte

FCS – Frame Check Sequence

Sequenza di controllo, CRC (Cyclic Redundancy Check)

4 byte

---

# IEEE 802.3 - Ethernet

Ethernet attualmente è il sistema LAN più diffuso

È nata molto presto e si è diffusa velocemente

È economica e facile da usare

Le componenti hardware sono diffuse rendendone facile l'adozione

Funziona bene e genera pochi problemi

È adeguata all'utilizzo con TCP/IP