

<https://www.tankerino.com/it/corsi/6/ser-4/lezioni/161/campi-del-frame>

## Campi del Frame

Un frame è l'unità di trasmissione di dati nel Layer di Collegamento Dati, e ogni frame è suddiviso in vari campi, ciascuno con un ruolo specifico. Questi campi contengono informazioni necessarie per l'indirizzamento, la gestione degli errori, il tipo di protocollo e i dati effettivi da trasmettere. Senza questi campi, la trasmissione dei dati non potrebbe avvenire in modo affidabile e sicuro.

Ogni tipo di frame (ad esempio, frame Ethernet o Wi-Fi) ha la propria struttura, ma ci sono campi comuni che possiamo trovare in quasi tutti i frame, come il campo di indirizzo MAC del mittente e del destinatario, il campo payload che contiene i dati, e il campo di controllo degli errori per garantire l'integrità dei dati trasmessi.

Conoscere i campi del frame è fondamentale per comprendere come i dati vengano correttamente trasmessi e gestiti all'interno di una rete. Ogni campo contribuisce a garantire che il frame raggiunga la destinazione corretta e che i dati siano ricevuti senza errori.

Ogni frame è composto da diversi campi che includono informazioni di indirizzamento, controllo e dati, necessari per la corretta trasmissione dei pacchetti nella rete.

### Campo di Preambolo

Il primo campo che troviamo in molti tipi di frame, come quelli Ethernet, è il preambolo. Questo campo ha la funzione di preparare il ricevitore alla ricezione del frame e di sincronizzare i dispositivi sulla rete. Il preambolo consiste in una sequenza di bit alternati (0 e 1) che segnalano l'inizio del frame.

Il preambolo è essenziale perché permette ai dispositivi di rete di sapere quando il frame sta per essere trasmesso. In altre parole, il preambolo agisce come un "segnale di avviso" che informa i dispositivi che stanno per ricevere dati. È simile al suono di un campanello che annuncia l'arrivo di qualcuno, in questo caso, l'arrivo di un frame.

Sebbene il preambolo non contenga informazioni specifiche sul mittente o sul destinatario, è cruciale per garantire che il frame venga ricevuto correttamente. Senza il preambolo, i dispositivi potrebbero perdere i primi bit del frame, compromettendo l'intera trasmissione.

Il campo di preambolo serve a sincronizzare il dispositivo ricevente e a prepararlo per la ricezione del frame, segnalando l'inizio della trasmissione.

Il preambolo in un frame Ethernet è una serie di bit alternati che avvisa i dispositivi che i dati stanno per essere trasmessi, garantendo che non perdano i primi bit del frame.

## Campi di Indirizzo MAC (Destinatario e Mittente)

Due dei campi più importanti in un frame sono quelli che contengono gli indirizzi MAC del mittente e del destinatario. Questi campi indicano rispettivamente quale dispositivo sta inviando i dati e quale dispositivo è il destinatario. L'indirizzo MAC è un codice univoco assegnato a ogni scheda di rete e permette di identificare i dispositivi in modo univoco all'interno di una LAN.

Il campo di indirizzo MAC destinatario è il primo dei due e contiene l'indirizzo del dispositivo che deve ricevere il frame. Se un dispositivo riceve un frame con un indirizzo MAC destinatario che non corrisponde al proprio, ignorerà il frame. Il campo di indirizzo MAC mittente, invece, contiene l'indirizzo del dispositivo che ha inviato il frame. Questo permette al destinatario di sapere chi ha inviato i dati, il che è utile nel caso in cui sia necessario rispondere.

Questi campi sono essenziali per il funzionamento della rete, poiché permettono di dirigere i dati al destinatario corretto, evitando che i frame vengano trasmessi a dispositivi non interessati.

I campi di indirizzo MAC nel frame specificano il mittente e il destinatario dei dati, garantendo che il frame raggiunga il dispositivo giusto nella rete.

Quando un computer invia dati a una stampante in rete, il frame contiene l'indirizzo MAC della stampante nel campo destinatario e l'indirizzo MAC del computer nel campo mittente.

## Campo Tipo o Lunghezza

Il campo Tipo o Lunghezza è un altro campo importante che si trova in molti tipi di frame, come quelli Ethernet. Questo campo può servire a due scopi, a seconda del protocollo utilizzato. Nel caso di Ethernet, questo campo può indicare il tipo di protocollo utilizzato nel payload del frame, come il

protocollo IP (Internet Protocol), o indicare la lunghezza del campo dati del frame.

Quando il campo è utilizzato per indicare il tipo di protocollo, il dispositivo che riceve il frame sa come interpretare i dati contenuti nel payload. Ad esempio, se il campo Tipo indica che il protocollo è IP, il dispositivo saprà che il frame contiene un pacchetto IP e lo processerà di conseguenza. Se invece il campo indica la lunghezza, serve per capire quanto è grande il payload del frame.

Questo campo è cruciale perché aiuta a decifrare il contenuto del frame e a garantire che i dati vengano trattati correttamente dal dispositivo ricevente.

Il campo Tipo o Lunghezza indica il tipo di protocollo utilizzato nel frame o la dimensione del payload, aiutando i dispositivi a interpretare correttamente i dati trasmessi.

## Campo Payload (Dati)

Il campo Payload, noto anche come campo dati, è il cuore del frame. È qui che sono contenuti i dati veri e propri che devono essere trasmessi. Il payload può contenere qualsiasi tipo di informazione, come un file, un'immagine, un video o un pacchetto proveniente da un protocollo di livello superiore, come IP.

Il payload è la parte "utile" del frame e può avere dimensioni variabili a seconda del tipo di rete e del protocollo utilizzato. Ad esempio, in una rete Ethernet, il payload può avere una dimensione massima di 1500 byte. Se i dati da trasmettere sono più grandi di questa dimensione, vengono suddivisi in più frame, che vengono inviati separatamente e ricomposti dal destinatario.

Il campo payload è essenziale per la trasmissione dei dati, poiché è qui che si trova l'informazione che il mittente vuole trasmettere al destinatario. Senza di esso, il frame non avrebbe scopo.

Il campo Payload contiene i dati veri e propri da trasmettere e può avere dimensioni variabili a seconda del protocollo e del tipo di rete utilizzato.

## Campo di Controllo (CRC)

Il campo di controllo, chiamato anche CRC (Cyclic Redundancy Check), è un campo fondamentale per il controllo degli errori. Questo campo viene aggiunto alla fine del frame e contiene un codice calcolato dal dispositivo mittente basato sul contenuto del frame. Il dispositivo ricevente ricalcola il CRC utilizzando lo stesso algoritmo e confronta il risultato con quello ricevuto.

Se i due valori di CRC coincidono, significa che il frame è stato trasmesso correttamente, senza errori. Se non coincidono, significa che c'è stato un errore durante la trasmissione, e il frame viene scartato. In questo caso, il dispositivo ricevente può richiedere una ritrasmissione.

Il campo di controllo degli errori è essenziale per garantire l'integrità dei dati trasmessi attraverso la rete e per assicurarsi che i dati non siano stati corrotti durante il trasferimento.

Il campo CRC controlla che il frame non sia stato danneggiato durante la trasmissione, permettendo di rilevare eventuali errori e richiedere la ritrasmissione.

Se un frame viene danneggiato durante il passaggio su un cavo, il campo CRC rileverà l'errore e il dispositivo ricevente richiederà la ritrasmissione.

(CC BY-NC-SA 3.0) lezione - by tankerino.com

<https://www.tankerino.com>

---

Questa lezione e' stata realizzata grazie al contributo di:



**Baobab.school**

Risorse per la scuola

<https://www.baobab.school>



FrancescoBelloni.it  
software development

Siti web a Varese

<https://www.francescobelloni.it>