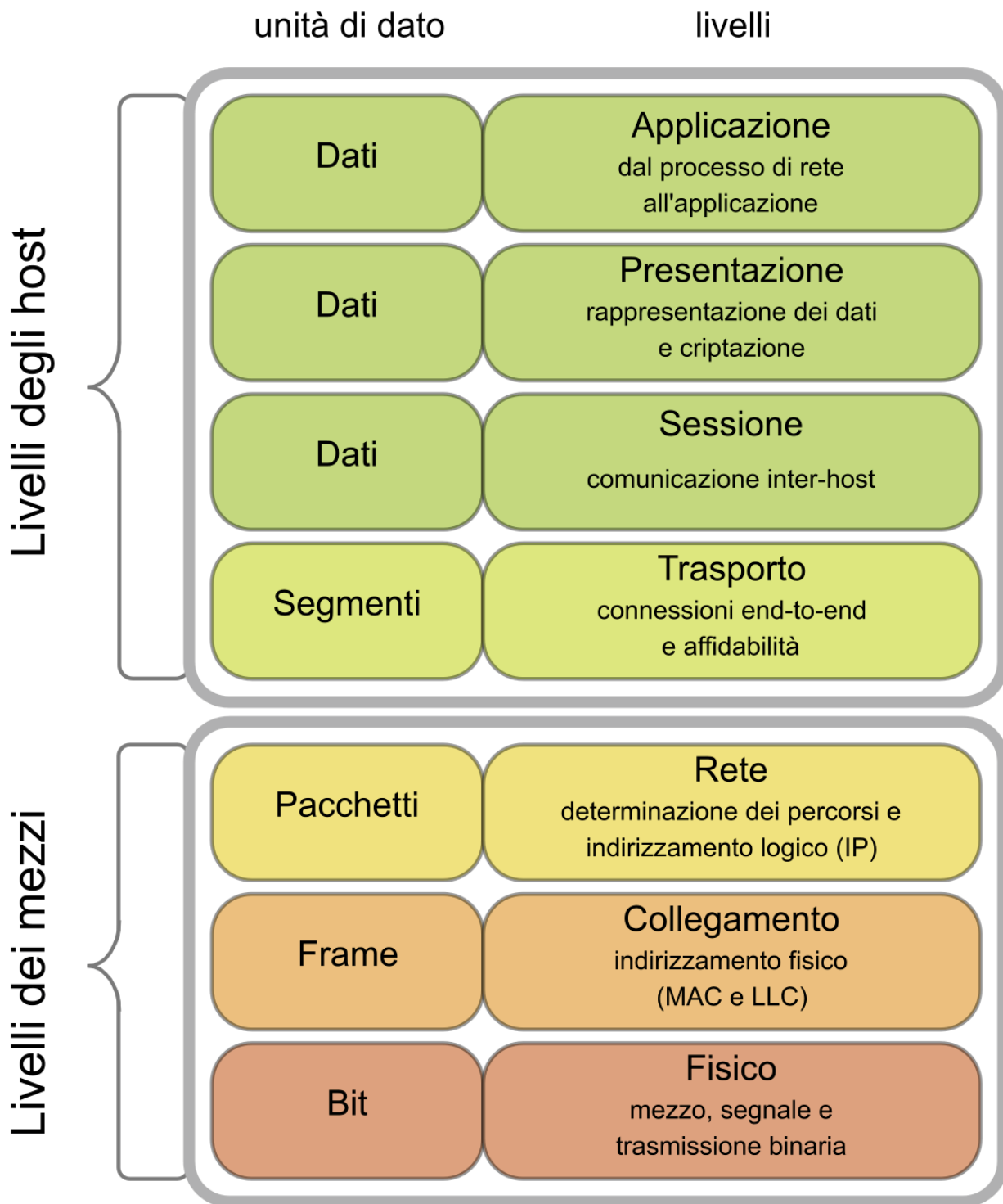


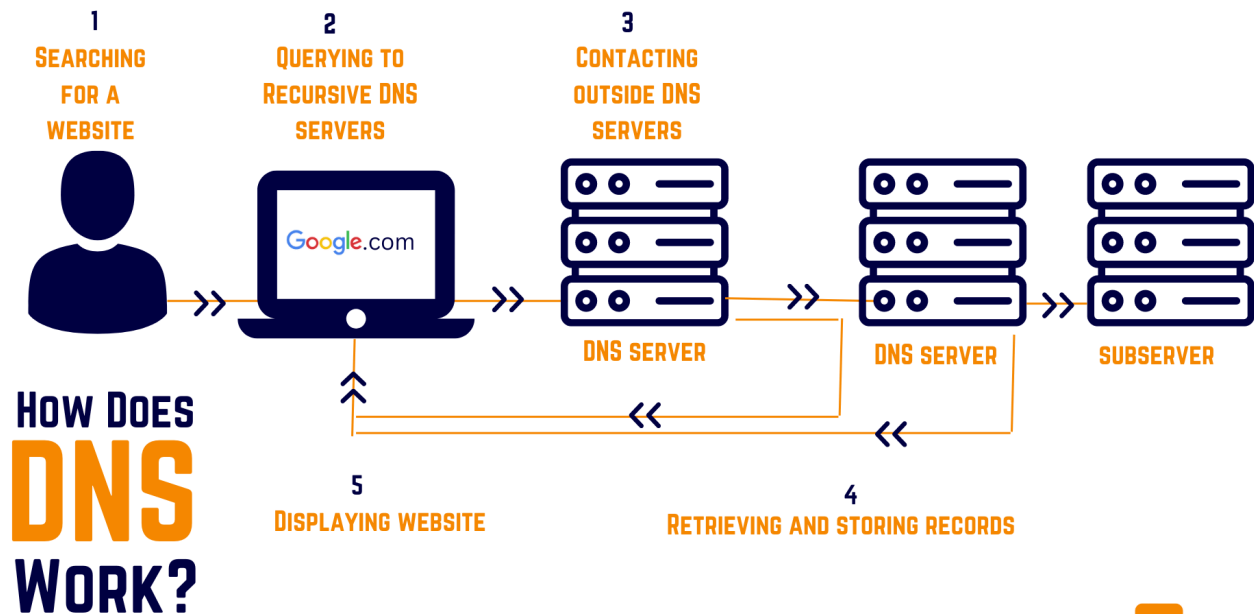
CONOSCENZE 3° TRIMESTRE	LIBRO da pag. - a pag.	APPUNTI www.appuntionline.eu (A.S.2024-2025 e Argomenti interdisciplinari)
Introduzione al Settimo livello OSI	38 -	Il livello Application.pdf
OSI 7: Applicazioni Protocolli di supporto a tutte le applicazioni Protocolli di supporto ad applicazioni Nomi dei domini e organizzazione gerarchica DHCP HTTP richieste / risposte	- 58	Il livello Application.pdf

Livello 7 - ISO/OSI

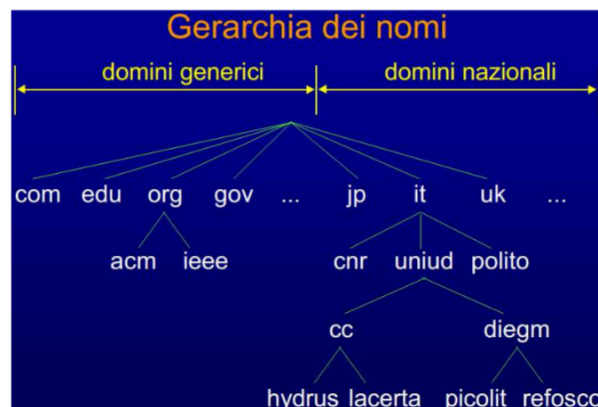
- Regola la comunicazione tra diversi programmi applicativi all'interno di una rete
- Esempi protocolli
 - DHCP
 - Assegnazione automatica degli indirizzi IP
 - Rete = Livello 3 = Routing dinamico
 - DNS
 - Traduzione tra indirizzi IP e il sito
 - Catena di server
 - HTTP
 - Scambiare dati attraverso la rete
 - FTP
 - Trasferimento file tra host
 - SNMP
 - Gestire i nodi sulla rete
 - SMTP / POP3 / IMAP
 - 3 protocolli della mail



DNS (Domain Name System)



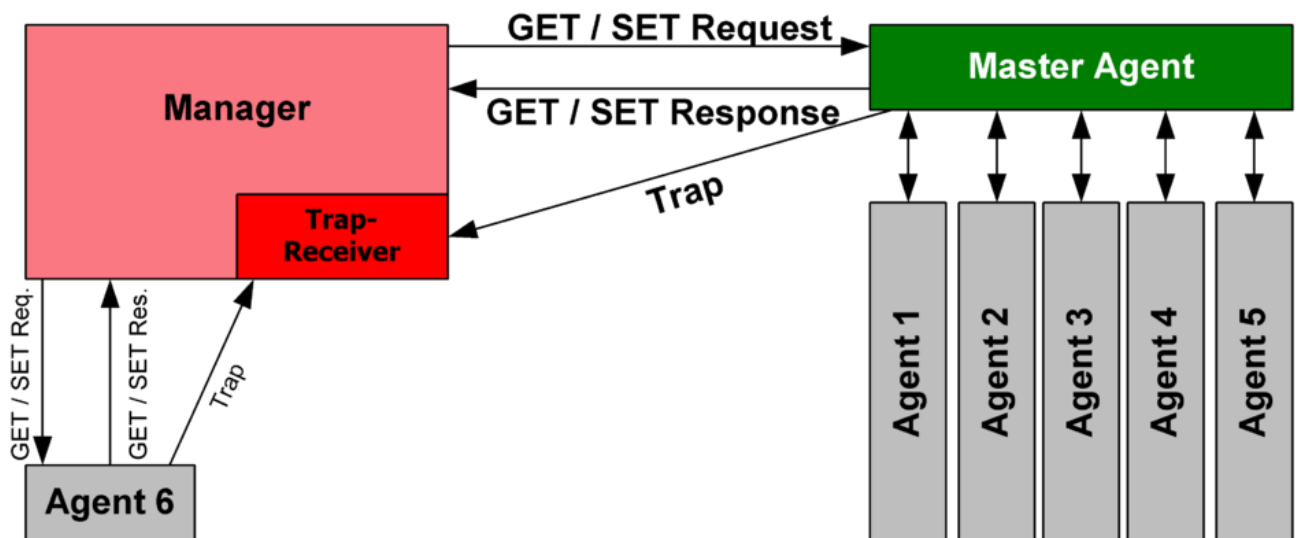
- Dominio -> Nome di un sito (Indirizzo IP / Nome scritto)
- Protocollo che assegna a catena i nomi dei nodi della rete
- Il protocollo consiste di
 - Schema gerarchico di denominazione
 - .com (primo livello)
 - .google (secondo livello)
 - .https (terzo livello)
- Struttura indirizzo
 - host.subdomain3.subdomain2.subdomain1.toptopleveldomain
 - <https://www.google.com>
 - Primo server (TLD = Top = Primo livello) .com
 - Secondo server (Attende risposta primo e chiede il secondo pezzo)
 - Terzo server (HTTPS = Protocollo di accesso sicuro)



- Come si salvano i dati su DNS?
- Con dei "resource records"
 - `fisica.unipd.it 86400 IN A 151.100.17.110`

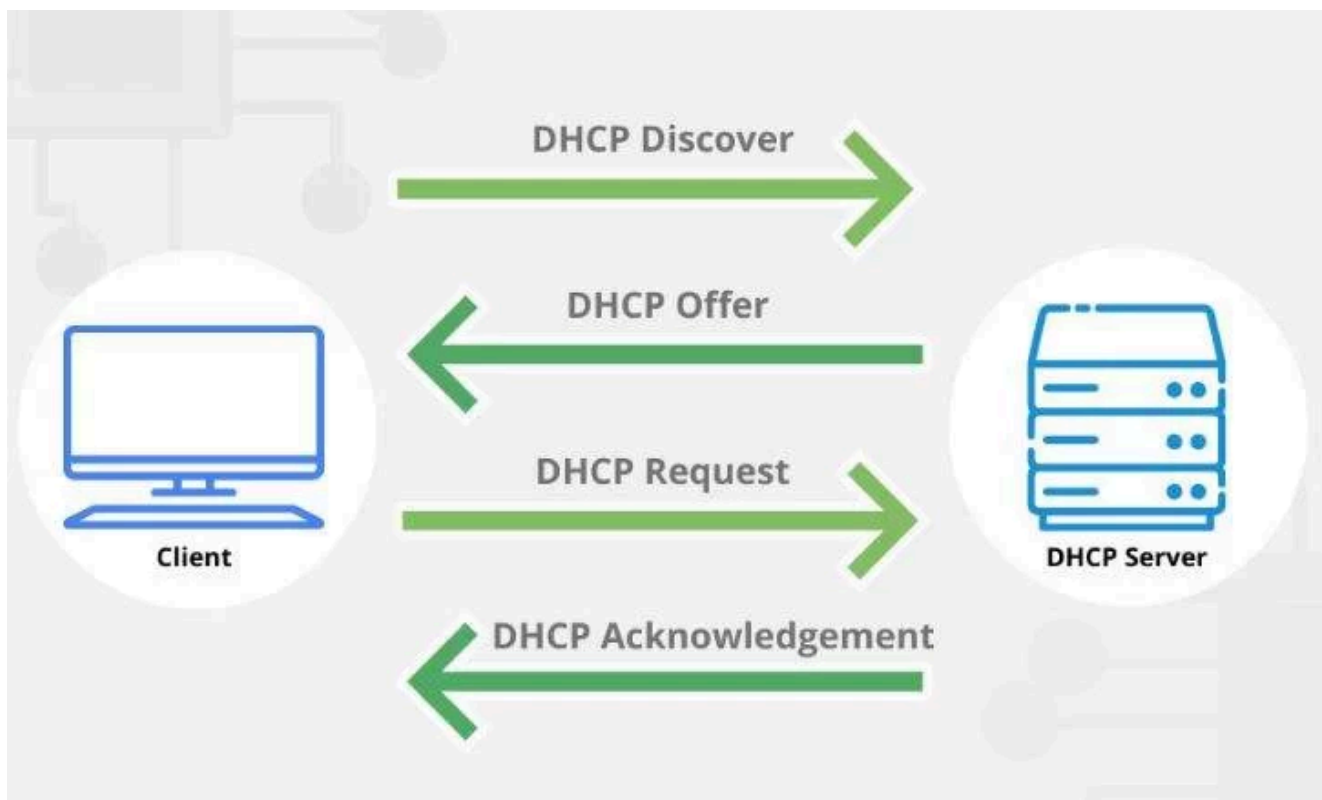
- Ordine (da sinistra a destra)
 - Nome dominio
 - Time to live (tempo di vita del pacchetto)
 - Classe record
 - Tipo
 - Valore

SNMP (Simple Network Management Protocol)



- Consente la gestione dei nodi di rete attraverso la rete stessa
 - Attraverso "agente" --> Software che viene installato sui dispositivi controllati
 - Attraverso una "stazione" --> Dispositivo che monitora gli agenti
- Come? Attraverso varie attività.
 - Configurazione di apparecchiature (host)
 - Statistiche sul traffico
 - Segnalazione di guasti

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)



- Permette ai dispositivi della rete di acquisire automaticamente gli indirizzi IP e automatizzare la loro assegnazione
- Sceglie un intervallo di indirizzi preconfigurati a cui assegnare gli host
 - Es. [100 - 200]
- Tra client e server

Vari tipi di pacchetti:

1. DHCP Discover (Scoperta)

1. Il primo punto è che il client scopre i server disponibili e inoltra un pacchetto di tipo DISCOVER
2. Contiene un indirizzo broadcast a cui chiedere l'IP

2. DHCP Offer (Offerta)

1. Il server scopre che c'è un client che richiede una configurazione e gliene offre una

3. DHCP Request (Richiesta)

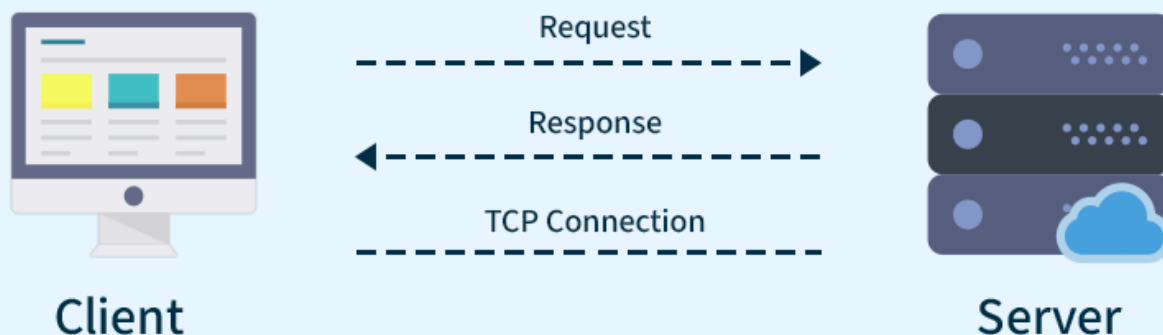
1. Il client richiede al server i dettagli e poi propone la sua

4. DHCP Acknowledgement (Riconoscimento / Conferma di ricezione)

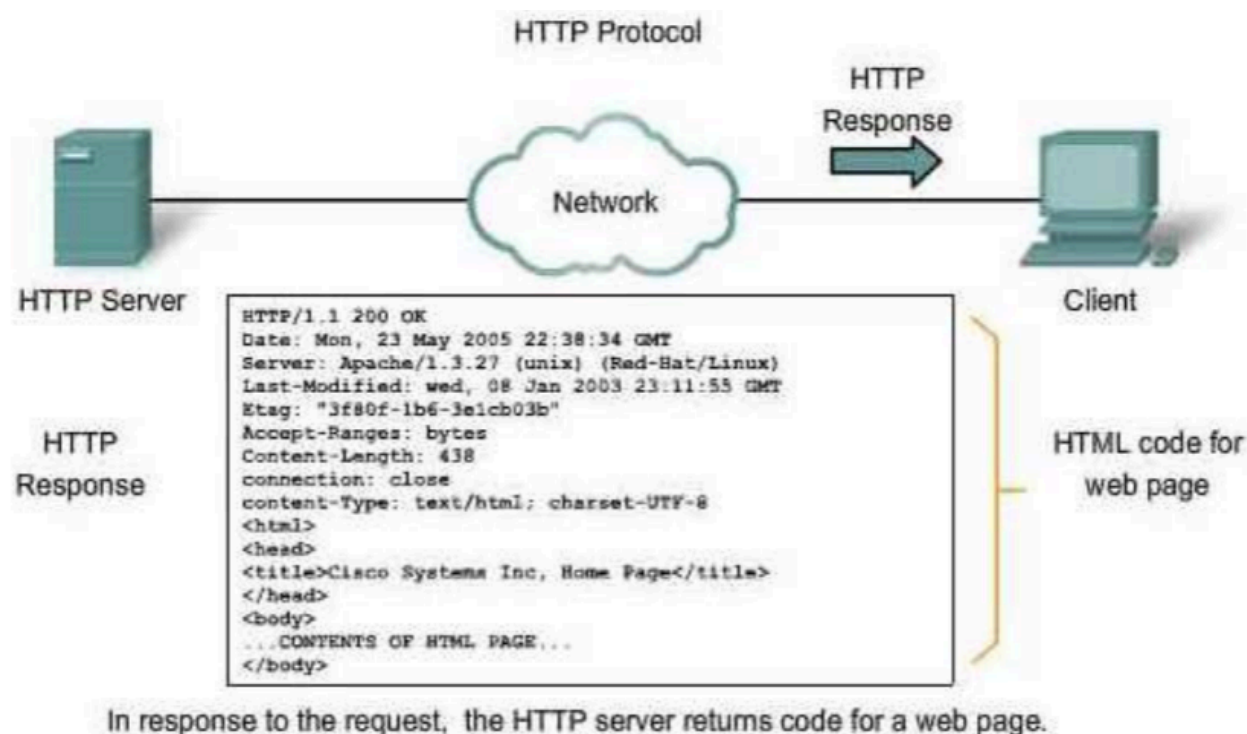
1. Conferma di ricezione rispetto alla proposta del client
2. In caso di acknowledgement negativo --> NACK (Negative ACK)

HTTP (Hypertext Transfer Protocol)

HTTP Connection



- Funziona tramite gli hypertext (link di ipertesto = collegamento)
- Distinguiamo le risorse tramite
 - URI (Uniform Resource Identifier) --> <http://mysite.com> O <ftp://mysite.com>
 - URL (Uniform Resource Locator) --> <http://mysite.com/index>
- Architettura client-server
 - HTTP Request
 - Client che chiede al server dei dati (richiesta)
 - HTTP Response
 - Server che risponde al client (risposta)



```
// Esempio richiesta HTTP
```

```
POST /login HTTP/1.1
```

```
Host: example.com
```

```
User-Agent: Mozilla/5.0
```

```
Content-Type: application/x-www-form-urlencoded
```

```
Content-Length: 32
```

```
username=johndoe&password=123456
```

```
// Esempio URL: https://www.site.com/login?/post
```

```
// URL = Dove si trova la tua risorsa
```

- Richieste HTTP
 - GET
 - Recupero dati da server (mostra parametri nell'url)
 - `https://mysite.com/user?=ciao&password?='psw'`
 - POST
 - Invio sicuro (non mostra parametri nell'URL)
 - `https://mysite.com/login`
 - PUT
 - Modifica i dati sul server

Mail (Posta elettronica)

- Un servizio di posta elettronica consente di:
 - Comporre messaggi
 - Spedire messaggi
 - Ricevere messaggi da altri utenti
 - Stamparli / Memorizzarli / Eliminali
- Esempio richiesta MAIL (RFC 822 = Riferimento standard mail)

```
To: Destinatario
```

```
Cc: Destinatario Secondario
```

```
Bcc: Destinatario Secondario Nascosti
```

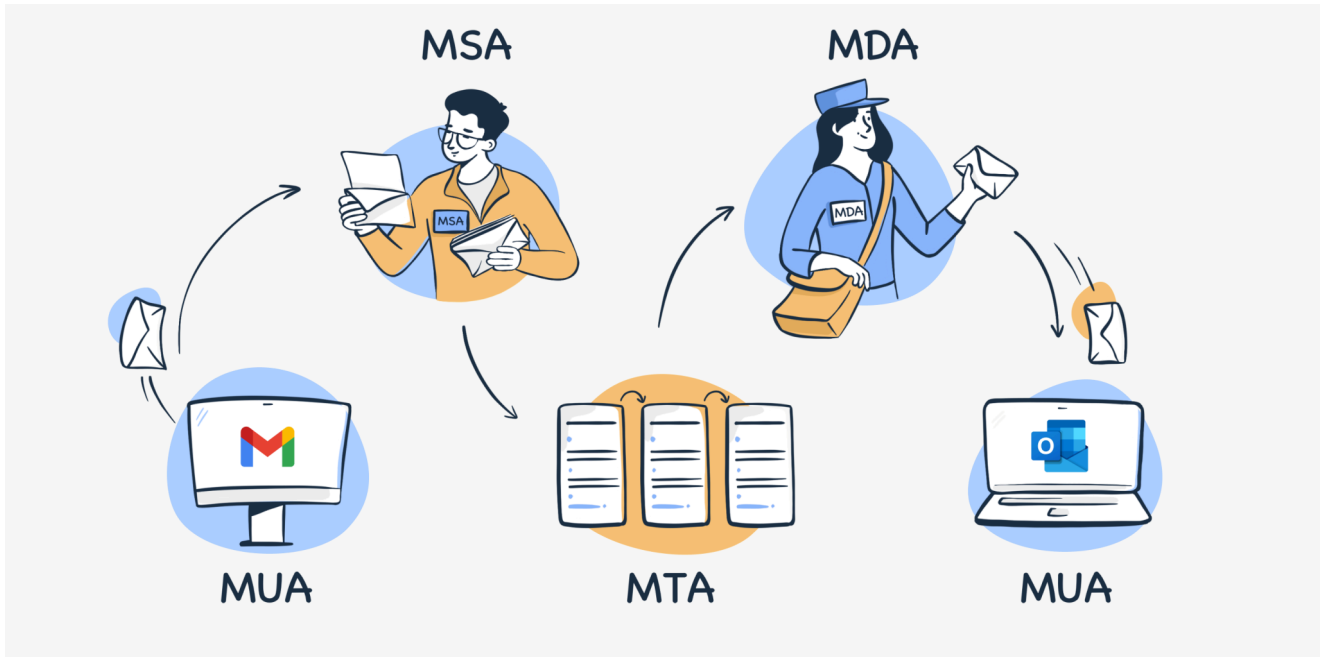
```
Subject: Oggetto
```

```
Sender: Mittente
```

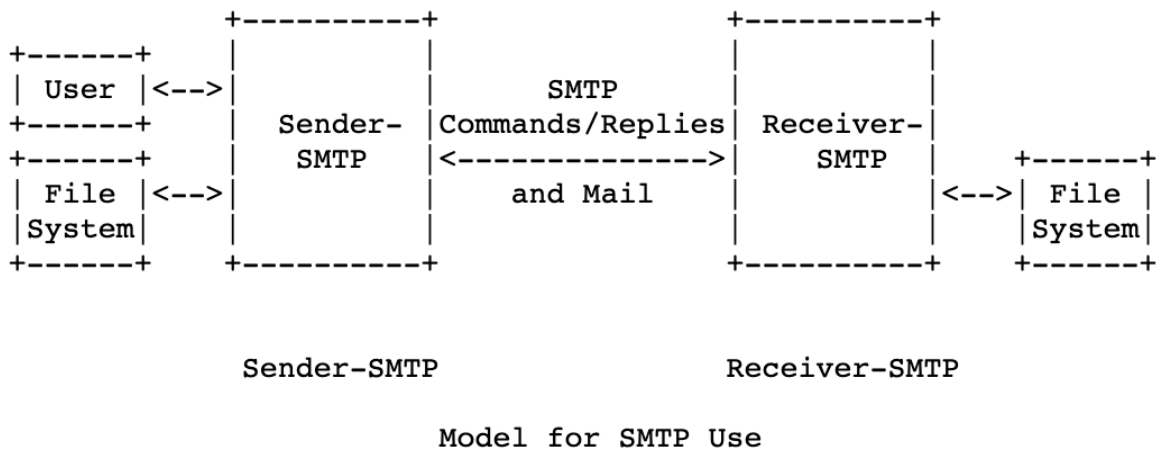
Tre componenti principali:

- MTA (Mail Transfer Agent) = Transfer = Trasferimento
 - Trasferimento intermedio tra host e server

- MDA (Mail Delivery Agente) = Delivery - Consegna
 - Alternativa (MSA = S - Service)
 - Consegna alla fine al client richiesto
- MUA (Mail User Agent)
 - Software usato dal client (utente) per gestire la posta



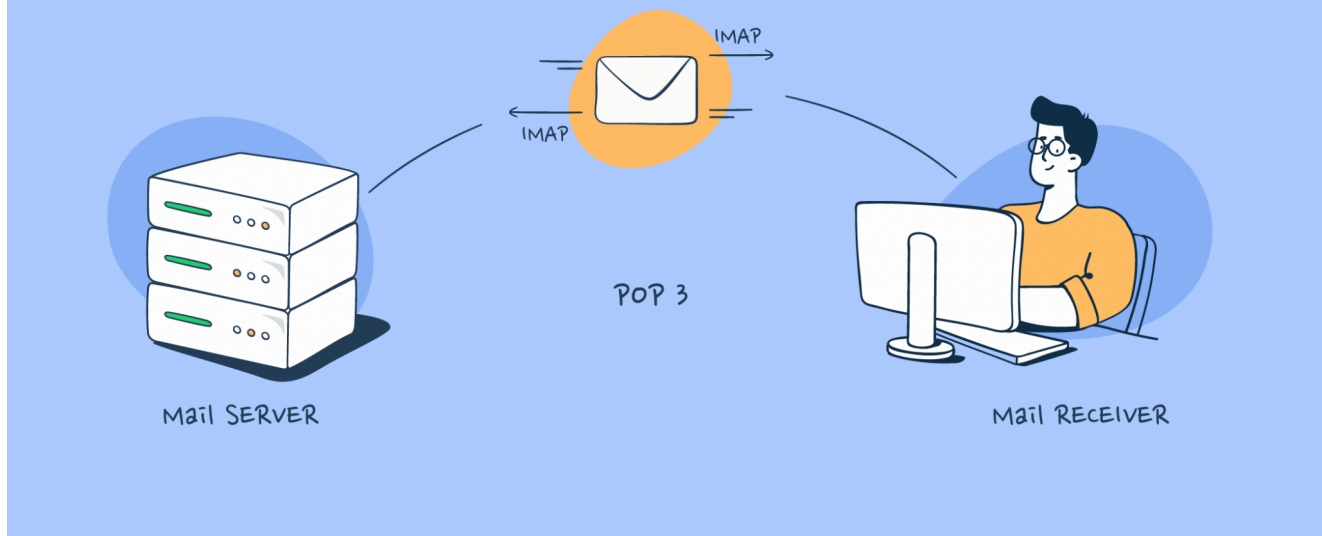
SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)



- Scambio di dati avendo mittente/destinatario, etc. (i campi di cui sopra) tramite solo testo

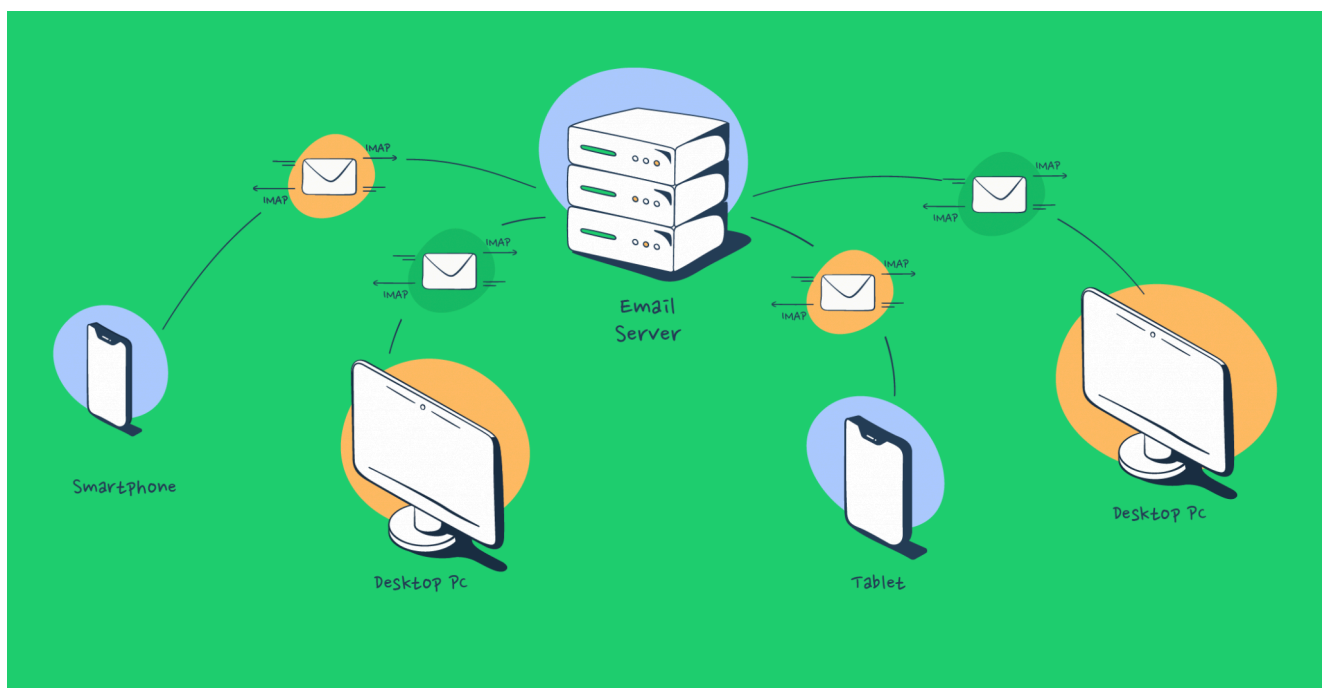
POP (Post Office Protocol)

POP3 Protocol exemple



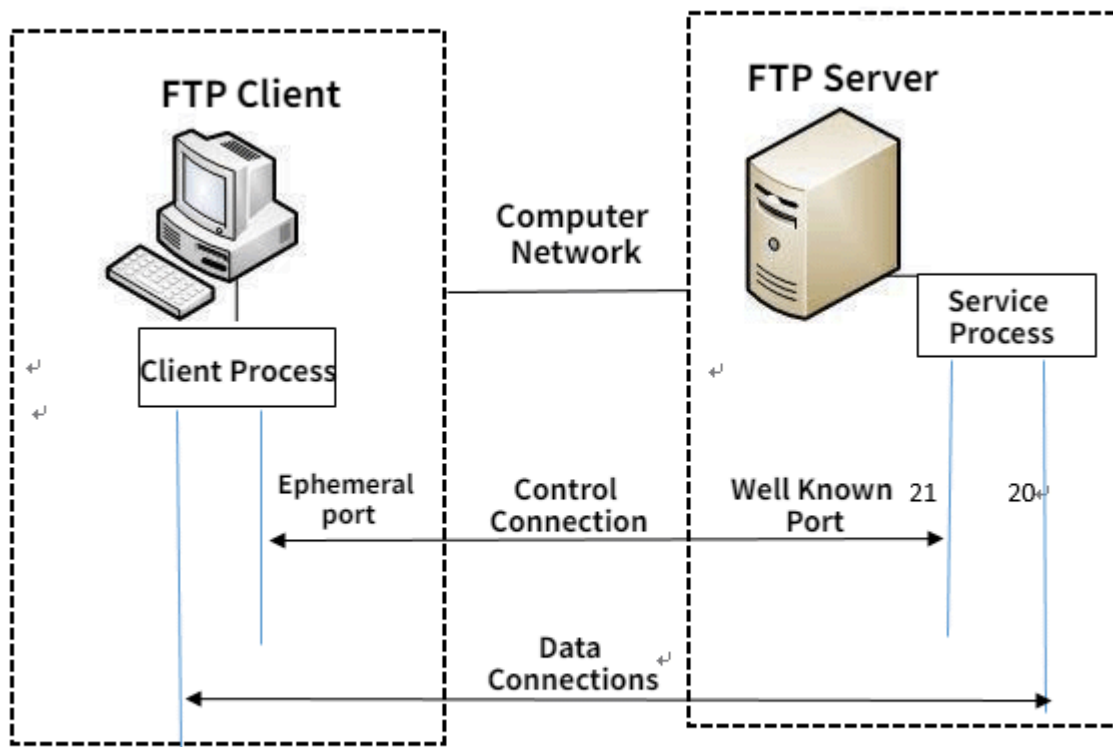
- Usato normalmente è la versione 3 --> POP3
- Serve per permettere ad un client (utente) di scaricare la posta in locale in modo sicuro e omogenei
- Protocollo leggero, efficiente e anche con accesso offline
- Nessuna sincronizzazione o backup

IMAP (Internet Message Access Protocol)



- Vantaggio di IMAP: Sincronizzazione costante tra tutti i dispositivi e salvataggio sul server di cartelle messaggi e/o allegati
- Gestione fluida e integrata tra ogni dispositivo

FTP (File Transfer Protocol)



Working Principle of FTP

- Utilizza due porte per trasferire i file
 - Inizia la connessione sulla porta 20 (tra client e server)
 - Stabilisce e comincia la trasmissione tramite la porta 21
 - Inizia lo scambio di file
- Protocollo client-server di scambio file dando i singoli dati