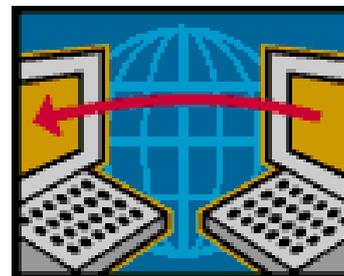


NOME Dora  
COGNOME Sellitri  
MATRICOLA 4164688  
C.D.L. Ingegneria informatica



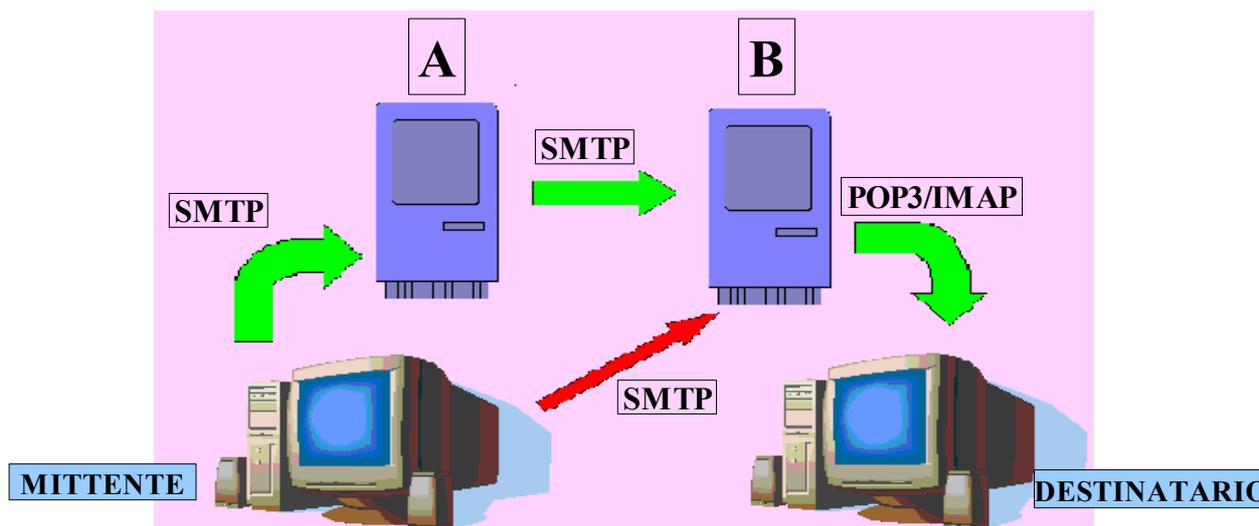
## IL PROTOCOLLO SMTP

Il *Simple Mail Transfer Protocol*, SMTP è il protocollo che permette di scambiare messaggi tra host, e si occupa di gestire quasi tutto il traffico e-mail su Internet. L'SMTP è un protocollo testuale, nel quale vengono specificati uno o più destinatari di un messaggio, verificata la loro esistenza, e infine il messaggio viene trasferito.

Ai tempi in cui fu scritta la RFC 821 (1982), dove l' SMTP fu formalizzato definitivamente, erano stati esposti i migliori presupposti sul funzionamento del protocollo SMTP: doveva essere veloce, efficiente e soprattutto un protocollo indipendente anche dal tipo di rete sottostante, indipendente anche da Internet. Oggi, però, si è assistito ad una corsa ai ripari per evitare il collasso di un server SMTP, visto che i problemi di oggi circa l'abuso del servizio di posta di un server, non erano certo i problemi di allora.

Vediamo ora come avviene l'invio di un messaggio:

- Il programma di posta elettronica usato dall'utente invia il messaggio al proprio server (A) usando il protocollo SMTP, o può effettuare direttamente il collegamento con il server del destinatario senza utilizzare il proprio server.
- Il server trasferisce il messaggio al server del destinatario (B) utilizzando lo stesso protocollo.
  1. A, sulla base dell'indirizzo e-mail del destinatario, identifica il server B ed apre una connessione.
  2. B identifica il nodo di rete da cui proviene la connessione (cioè il suo indirizzo IP) ed accetta la connessione. Inoltre memorizza tale identificazione come parte iniziale del messaggio da ricevere.
  3. A comunica l' username del destinatario.
  4. B verifica la validità dell'indirizzo ed autorizza la trasmissione del messaggio.
  5. A invia il messaggio e chiude la trasmissione.
  6. B memorizza il messaggio in attesa che il reale destinatario si colleghi e ritiri il messaggio utilizzando un apposito protocollo (solitamente POP3 o IMAP).
- Il destinatario preleva il messaggio dal proprio server.



Affinché avvenga la consegna di un messaggio di posta elettronica dal mittente al destinatario si utilizza un collegamento TCP attraverso la porta 25. Per associare tale server a un dato nome di dominio (DNS) si usa un record denominato MX (Mail Exchange).

Un server SMTP ascolta sulla porta TCP/25 ed accetta connessioni sia da altri server che da client: quando si invia un messaggio, il programma si incarica di contattare il server SMTP del provider, che a sua volta cercherà l'SMTP del destinatario e recapiterà l' email. Infatti ciò che normalmente viene identificato con l'etichetta "server della posta in uscita" non è altro che il server SMTP. In altre parole il protocollo SMTP definisce il formato dei messaggi da trasferire e il metodo relativo: l'host mittente usa comandi SMTP per mandare messaggi all'host ricevente.

Per inviare un messaggio, la prima cosa che deve fare il Client SMTP è quella di inviare un comando al Server SMTP specificando nel Reverse-Path o MAIL FROM:<elenco mittenti> il percorso che deve fare a ritroso il Server SMTP per rispondere al Client nel caso in cui dovesse ritornare al mittente una mail contenente errori di spedizione. Il primo host nel Reverse-Path è in pratica la casella di posta del Client (o colui che invia i comandi di posta).

Nel comando successivo, sempre il Client SMTP, indica al Server SMTP il Forward-Path o RCPT TO:<elenco destinatari> per l'inoltro del messaggio di posta. Il Forward di posta elettronica è il sistema attraverso cui il Server SMTP consegna il messaggio ad un destinatario diverso da quello indicato dal mittente; ciò è possibile solo quando conosce all'interno del suo dominio il nome dell'indirizzo di posta o del dominio a cui deve inoltrare il messaggio. Conoscere il Forward-Path o il RCPT TO:<elenco host> è necessario per descrivere il percorso che la mail dovrà fare dal mittente al destinatario: il primo host o indirizzo di posta presente in questo elenco dovrà essere quello del Server SMTP (o colui che riceve i comandi di posta) e se manca sarà il Server SMTP stesso ad aggiungerlo.

I due percorsi sono fondamentali per il Server SMTP in quanto attraverso il Reverse-Path è in grado di rispondere al Client o all' host da cui riceve i comandi, mentre attraverso il Forward-Path è in grado di individuare i successivi Server SMTP a cui inviare comandi.

È a questo punto che interviene il relay. Il relay in pratica è l'operazione attraverso cui il server SMTP toglie il primo host che trova nella coda del Forward-Path e lo aggiunge al primo posto nella coda del Reverse-Path o in altre parole, è il sistema attraverso cui il Server SMTP invia i comandi ricevuti da un Client SMTP (o da un Server SMTP precedente), ad un server successivo, dello stesso dominio o appartenente ad un altro dominio. Con questa sostituzione può ora inviare i comandi al server SMTP successivo facendo fare un passo in avanti al nostro messaggio di posta, e così via fino a quando non si raggiunge la destinazione o la fine della coda nel Forward-Path. Il protocollo in questione definisce il formato dei messaggi da trasferire e il metodo relativo: l'host mittente usa comandi SMTP per mandare messaggi all'host ricevente.

È abbastanza facile verificare come funziona un server SMTP mediante un client telnet:

1. Il client si connette alla TCP/25 del server, che risponde con un messaggio **220 <ready>**
2. Il client richiede l'inizio sessione con un comando **HELO**, seguito opzionalmente dal proprio nome completo di dominio (FQDN) o meglio il nome dell'host del Client SMTP, è così aperta la connessione. Il server risponde con **250 <OK>**
3. Il client specifica il mittente con **mail from: <indirizzo>**, il server: **250 <OK>**.
4. Adesso il client identifica i destinatari con **rcpt to:<indirizzo>**, la risposta è ancora **250 <OK>**.

5. Il client dichiara di essere pronto a trasmettere il vero messaggio con: **data**, risposta del server: 250 <OK>. Il messaggio viene trasmesso tramite caratteri ASCII a 7 bit.
  - Ricordiamo che inizialmente l'SMTP era un protocollo testuale (basato sulla codifica ASCII), e non permetteva di trasmettere direttamente file binari. Furono poi sviluppati standard come il MIME per la codifica dei file binari ed il loro trasferimento attraverso SMTP. Attualmente i server SMTP supportano l'estensione 8BITMIME che permette un trasferimento più agevole dei file binari, come se fossero file di testo. -
6. Una volta conclusa la trasmissione, il client invia la stringa di fine messaggio, di solito si tratta di un punto seguito da una riga vuota, e la sessione viene chiusa tramite quit.

```
C.Smtp1: HELO host1
S.Smtp1: Hello host1
C.Smtp1: MAIL FROM:<user1@host1>
S.Smtp1: ok.
C.Smtp1: RCPT TO:<@host2,@host3:user4@host4,user5@host5>
S.Smtp1: ok.
C.Smtp1: DATA:
Prova messaggio di posta
.
S.Smtp1: ok.
C.Smtp1: QUIT
```

[Le righe inviate dal client sono precedute da "C:", mentre quelle inviate dal server da "S:"].

Nell'esempio il Client Sntp1 coincide con host1, mentre non necessariamente il Server Sntp1 deve essere uguale al primo host presente nel Forward-Path, pertanto potrebbe essere S.Sntp1=host2, ma anche non esserlo. Per comodità supponiamo che il Server Sntp1 sia host2, ma se così non fosse stato si sarebbe semplicemente allungata la coda nel Reverse-Path: il Server Sntp1 avrebbe aggiunto il proprio dominio all'inizio della coda e così avrebbero fatto tutti gli altri server Sntp qualora non ci sia corrispondenza tra il dominio del server Sntp che riceve i comandi ed il primo host presente nella coda del Forward-Path. Neanche il Client Sntp1 dovrà necessariamente essere uguale all'host1, del resto il primo host del Reverse-Path indica semplicemente il primo indirizzo a cui ritornare eventuali mail contenenti errori.

A questo punto il Server Sntp1 inizierà una comunicazione con il Server Sntp2 che coincide con il dominio @host3 :

```
S.Smtp1: HELO host2
S.Smtp2: Hello host2
S.Smtp1: MAIL FROM:<@host2,user1@host1>
S.Smtp2: ok.
S.Smtp1: RCPT TO:<@host3:user4@host4,user5@host5>
S.Smtp2: ok.
S.Smtp1: DATA:
Prova messaggio di posta
.
S.Smtp2: ok.
S.Smtp1: QUIT
```

A questo punto il server Sntp2 che coincide con host3 consegna il messaggio all'utente user4@host4 (evidentemente sa come fare il forward di questo messaggio all'host4), in

alternativa l'host3 avrebbe iniziato una comunicazione SMTP con l'host4 oppure se non in grado restituito un errore a user1@host1 grazie alle informazioni contenute nel Reverse-Path, i server avrebbero saputo come raggiungerlo a ritroso.

```
S.Smtp2: HELO host3
S.Smtp3: Hello
S.Smtp2: MAIL FROM:<@host3,@hot2,user1@host1>
S.Smtp3: ok.
S.Smtp2: RCPT TO:<user5@host5>
S.Smtp3: ok.
S.Smtp2: DATA:
Prova messaggio di posta
.
S.Smtp3: ok.
S.Smtp2: QUIT
```

A questo punto è stato recapitato il messaggio all'ultimo destinatario presente nella coda.

Ora sicuramente una domanda è d'obbligo: l' SMTP è sicuro? Una delle limitazioni del protocollo SMTP originario era che non gestiva l'autenticazione dei mittenti. Per ovviare a questo problema è stata sviluppata un'estensione chiamata SMTP-AUTH. Nonostante questo, lo spam rimane ancor oggi un grave problema. Tuttavia, non si ritiene praticabile una revisione radicale del protocollo SMTP per via del gran numero di implementazioni del protocollo attuale. Tuttavia per limitare lo spam, un server SMTP accetta posta solo per gli utenti del proprio dominio, rifiutando il "relay". Una volta che il server SMTP del provider ha ricevuto il messaggio, contatta il server SMTP incaricato della ricezione e gli trasmette l' email.

L'SMTP è un protocollo che permette soltanto di inviare messaggi di posta, ma non di richiederli ad un server: per fare questo il client di posta deve usare altri protocolli, quali il POP3, o Post Office Protocol, l'IMAP, o Internet Message Access Protocol.