

1. STRUTTURA BASE DI UN INDIRIZZO IP

Formato Binario

Prendiamo l'indirizzo 192.168.1.1:

```
192 = 11000000
168 = 10101000
1   = 00000001
1   = 00000001
```

Subnet Mask

Una /24 (255.255.255.0) in binario:

```
255.255.255.0 = 11111111.11111111.11111111.00000000
```

- I bit a 1 identificano la parte rete
- I bit a 0 identificano la parte host

2. CALCOLO DEL NUMERO DI HOST

Formula: $2^n - 2$ (dove n = numero di bit a 0 nella subnet mask)

- Si sottrae 2 per l'indirizzo di rete e broadcast

Esempi:

- /24 (8 bit per host): $2^8 - 2 = 254$ host
- /25 (7 bit per host): $2^7 - 2 = 126$ host
- /26 (6 bit per host): $2^6 - 2 = 62$ host

3. ESEMPIO PRATICO: SUBNETTING 192.168.1.0/24

Vogliamo creare 4 sottoreti. Calcoliamo:

1. Bit necessari per 4 sottoreti:
 - $2^2 = 4$, quindi servono 2 bit
 - La nuova subnet mask sarà /26 ($24 + 2$)
2. In binario:

Originale /24: 11111111.11111111.11111111.00000000

Nuova /26: 11111111.11111111.11111111.11000000

^^ questi bit identificano le sottoreti

3. Calcolo delle sottoreti:

Subnet 0: 192.168.1.0 (00000000)

Subnet 1: 192.168.1.64 (01000000)

Subnet 2: 192.168.1.128 (10000000)

Subnet 3: 192.168.1.192 (11000000)

4. CALCOLO DEGLI INTERVALLI DI INDIRIZZI

Per una sottorete /26 (usando 192.168.1.0):

1. Prima Sottorete (192.168.1.0/26):

Network: 192.168.1.0 (00000000)

First: 192.168.1.1 (00000001)

Last: 192.168.1.62 (00111110)

Broadcast: 192.168.1.63 (00111111)

2. Seconda Sottorete (192.168.1.64/26):

Network: 192.168.1.64 (01000000)

First: 192.168.1.65 (01000001)

Last: 192.168.1.126 (01111110)

Broadcast: 192.168.1.127 (01111111)

5. CALCOLO RAPIDO DEL BLOCCO DI RETE

Formula: $256 - \text{valore dell'ottetto della subnet mask} = \text{dimensione del blocco}$

Esempio con /26 (255.255.255.192):

- $256 - 192 = 64$
- Quindi le reti iniziano a: 0, 64, 128, 192

6. ESEMPIO DI VLSM (MASCHERE DI LUNGHEZZA VARIABILE)

Scenario: Rete 172.16.0.0/16 con requisiti:

- Rete A: 1000 host
- Rete B: 500 host
- Rete C: 100 host

Calcolo:

1. Rete A: 1000 host

- Necessari 2^{10} bit (1024)
- Quindi /22 ($32 - 10 = 22$)

```
Network: 172.16.0.0/22
Range:   172.16.0.1 - 172.16.3.254
```

2. Rete B: 500 host

- Necessari 2^9 bit (512)
- Quindi /23

```
Network: 172.16.4.0/23
Range:   172.16.4.1 - 172.16.5.254
```

3. Rete C: 100 host

- Necessari 2^7 bit (128)
- Quindi /25

```
Network: 172.16.6.0/25
Range:   172.16.6.1 - 172.16.6.126
```

7. TRUCCHI PER IL CALCOLO VELOCE

1. Potenze di 2 comuni:

```
27  = 128
28  = 256
29  = 512
210 = 1024
211 = 2048
```

2. Maschere comuni:

```
/24 = 256 host (8 bit)
/25 = 128 host (7 bit)
/26 = 64 host (6 bit)
/27 = 32 host (5 bit)
/28 = 16 host (4 bit)
/29 = 8 host (3 bit)
/30 = 4 host (2 bit)
```

3. Per trovare il numero di subnet:

- Bit presi dalla parte host = n
- Numero di subnet = 2^n