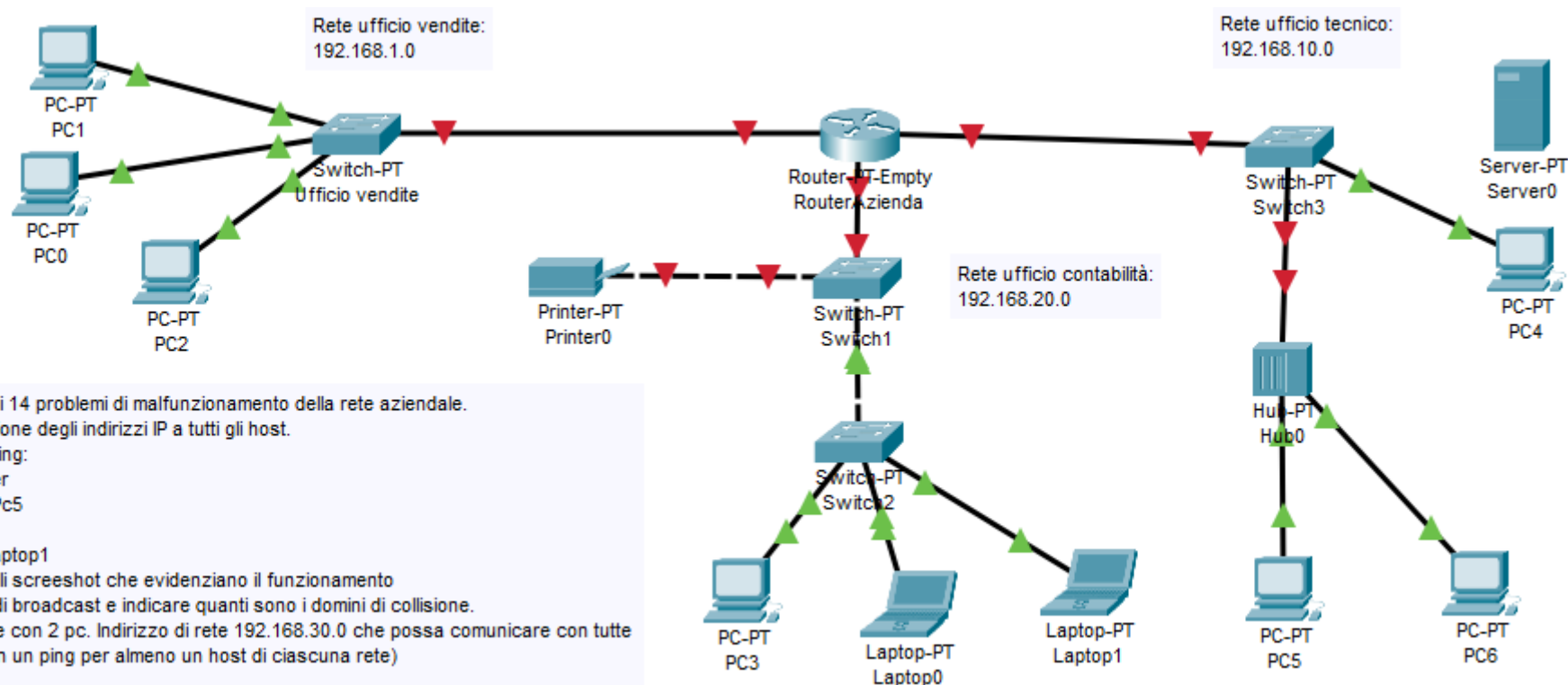


Esercizio – “Problemi di connessione”



- 1- Trovare e risolvere i 14 problemi di malfunzionamento della rete aziendale. Aggiungere le descrizioni degli indirizzi IP a tutti gli host.
 - 2- Testare i seguenti ping:
 - a) Ping tra Pc0 e Printer
 - b) Ping tra Laptop0 e Pc5
 - c) Ping tra Pc6 e Pc1
 - d) Ping tra Server e Laptop1
- Allegare all'esercizio gli screenshot che evidenziano il funzionamento
- 3 - Cerchiare i domini di broadcast e indicare quanti sono i domini di collisione.
 - 4- Aggiungere una rete con 2 pc. Indirizzo di rete 192.168.30.0 che possa comunicare con tutte le altre reti (testare con un ping per almeno un host di ciascuna rete)

Esercizio – “Problemi di connessione”



File in Moodle:

1- Trovare e risolvere i 14 problemi di malfunzionamento della rete aziendale.

Aggiungere le descrizione degli indirizzi IP a tutti gli host.

2- Testare i seguenti ping:

a) Ping tra Pc0 e Printer

b) Ping tra Laptop0 e Pc5

c) Ping tra Pc6 e Pc1

d) Ping tra Server e Laptop1

Allegare all'esercizio gli screenshot che evidenziano il funzionamento

3 - Cerchiare i domini di broadcast e indicare quanti sono i domini di collisione.

4- Aggiungere una rete con 2 pc. Indirizzo di rete 192.168.30.0 che possa comunicare con tutte le altre reti (testare con un ping per almeno un host di ciascuna rete)

INDIRIZZI IP



<https://www.youtube.com/watch?v=ZhEf7e4kopM>
WIRE, CABLES AND WIFI



<https://youtu.be/5o8CwafCxnU>
IP ADDRESS AND DNS



VIDEO INDIRIZZI IP E DNS



- Internet è una “**filosofia di progettazione**” e una architettura espressa da un **insieme di protocolli**.
- **Un protocollo è un insieme condiviso di regole e standard** che permette a chi lo condivide di comunicare senza problemi.
- La filosofia di progettazione di Internet ha permesso di adattarsi e di assorbire le nuove tecnologie di comunicazione. Questo perché **ogni nuova tecnologia ha solo bisogno di conoscere il protocollo** con cui connettersi.
- Ogni computer connesso ad Internet ha un **indirizzo IP che è unico** e necessario per raggiungere il computer connesso alla rete. Questo sistema di indirizzamento **costituisce uno dei protocolli più importanti** usati nella comunicazione tramite Internet: **il protocollo IP**.
- Gli indirizzi IP che vengono utilizzati attualmente sono di tipo **IPv4** e fornisce più di 4 miliardi di possibili indirizzi.

INDIRIZZI IP



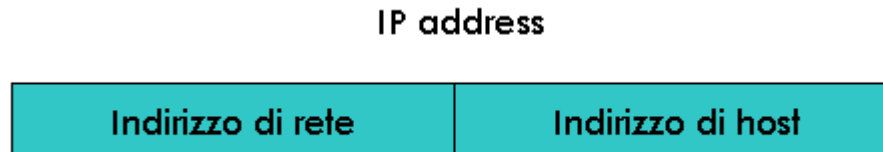
Un indirizzo IP è costituito da una sequenza di quattro numeri decimali.

Ad esempio: 192.168.1.20

ciascuno di questi numeri può variare tra 0 e 255. Per codificare questo gruppo di 4 cifre decimali, ci vogliono 4 byte (4 ottetti; in totale 32 bit).

Questa convenzione è nota come standard IPv4 (IP versione 4).

La struttura dell'indirizzo IP è:



indirizzo di rete= identifica la rete a cui un computer appartiene

indirizzo di host= identifica il computer della rete.

INDIRIZZI IP PARTICOLARI



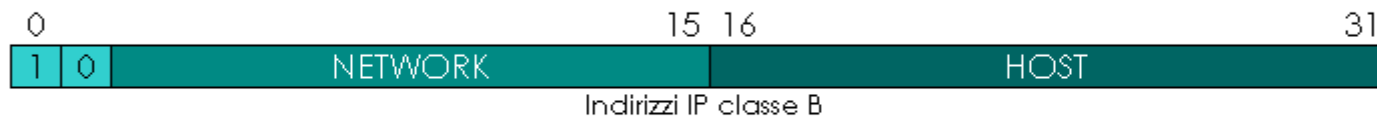
In ogni rete vi sono **2 indirizzi IP particolari**:

- uno che **identifica la rete** (ed ha tutti i bit finali uguali a zero) e nessun host in particolare ----->**192.168.1.0**
- uno chiamato **indirizzo di broadcast**, con tutti i bit finali uguali a 1, che viene utilizzato per trasmettere a tutti i computer della rete e che non può essere utilizzato per definire nessun host in particolare ----->**192.168.1.255**

CLASSI DI INDIRIZZI IP



IP address



La classe di indirizzo è identificata dalla combinazione fra i numeri iniziali degli ottetti **riservati all'indirizzo di rete**

CLASSI DI INDIRIZZI IP



Classe A:

Utilizzata per reti di **grandi dimensioni (MAN e WAN)**:

- il primo bit = 0
- 7 bit per indicare la rete
- 24 bit per gli host (subnet mask 255.0.0.0)

Indirizzi IP in decimale: **da 1.0.0.0 a 127.255.255.255**

Classe B:

Utilizzata per reti di **medie dimensioni (MAN e LAN)**,

- i primi 2 bit = 10
- 14 bit per indicare la rete
- 16 bit per gli host (subnet mask 255.255.0.0)

Indirizzi IP in decimale: **da 128.0.0.0 a 191.255.255.255**

Classe C:

Utilizzata per le reti di **piccole e medie dimensioni (LAN)**

- i primi 3 bit = 110
- 21 bit per indicare la rete
- 8 bit per gli host (subnet mask 255.255.255.0)

Indirizzi IP in decimale: **da 192.0.0.0 a 223.255.255.255 .**

CLASSI DI INDIRIZZI IP



Classe D:

I primi 4 bit =1110 destinati a usi speciali e non hanno subnet caratteristiche.

Gli indirizzi di classe D non sono indirizzi IP disponibili.

Classe E:

Riservata per scopi sperimentali e per usi futuri.

Configurazione 5 bit iniziali = 11110

CLASSI DI INDIRIZZI IP



	0	8	16	24	31	
A	0	Rete	host			da: 0.0.0.0 a: 127.255.255.255
B	10		Rete	host		da: 128.0.0.0 a: 191.255.255.255
C	110			Rete	host	da: 192.0.0.0 a: 223.255.255.255
D	1110 Multicast address					da: 224.0.0.0 a: 239.255.255.255
E						da: 240.0.0.0 a: 255.255.255.255

INDIRIZZI IP PUBBLICI E PRIVATI



Per le reti locali esistono dei lotti di **indirizzi privati** che non possono essere assegnati a host pubblici:

- da 10.0.0.0 a 10.255.255.255
- da 172.16.0.0 a 172.31.255.255
- da 192.168.0.0 a 192.168.255.255

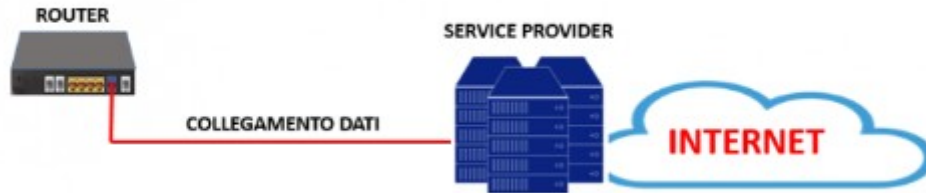
Questi indirizzi privati possono accedere ad internet tramite la tecnica **NAT (Network Address Translation)** attraverso un server o un router che dovrà essere dotato di un indirizzo pubblico.

INDIRIZZI IP PUBBLICI



L'Indirizzo IP pubblico è univoco cioè non possono esistere due dispositivi connessi a Internet che utilizzino lo stesso indirizzo IP pubblico.

Gli indirizzi IP pubblici vengono assegnati dall'ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers). Questo significa che per tutta la durata della connessione, non esistono due host con un indirizzo IP pubblico uguale.



INDIRIZZI IP



Gli indirizzi IP che possono essere riutilizzati nell'ambito di reti LAN distinte sono definiti **indirizzi privati** e appartengono a uno dei seguenti blocchi (TABELLA 2):

TABELLA 2

Blocco indirizzi	Primo indirizzo utile	Ultimo indirizzo utile
10.0.0.0/8	10.0.0.0	10.255.255.255
172.16.0.0/12	172.16.0.0	172.31.255.255
192.168.0.0/16	192.168.0.0	192.168.255.255

Gli indirizzi IP privati non possono essere utilizzati nella rete Internet: eventuali pacchetti che transitano dai router che la costituiscono con indirizzo di origine e/o destinazione privato sono da questi scartati anziché inoltrati.

Gli indirizzi IP utilizzabili sulla rete Internet sono definiti **indirizzi pubblici**.

ESEMPIO L'indirizzo IP 172.23.45.64 è un indirizzo privato in quanto appartiene a uno dei blocchi individuati per questo scopo; l'indirizzo IP 172.34.56.78 è pubblico in quanto non appartiene a uno dei blocchi riservati per gli indirizzi privati.

Gli indirizzi pubblici devono essere univoci a livello globale: a garanzia dell'unicità esiste un'autorità deputata al loro controllo, la IANA (*Internet Assigned Number Authority*), un'emanazione di ICANN (*Internet Corporation for Assigned Names and Numbers*), organizzata in registri regionali che hanno il compito di gestire e rilasciare blocchi di indirizzi pubblici agli operatori che rivendono i servizi di connessione alla rete Internet (FIGURA 2, a pagina seguente):

Altri blocchi di indirizzi con un uso specifico sono riportati nella seguente tabella (TABELLA 3):

TABELLA 3

Blocco indirizzi	Primo indirizzo utile	Ultimo indirizzo utile	Uso
127.0.0.0/8	127.0.0.0	127.255.255.255	Indirizzi loopback che individuano lo stesso host che li impiega.
169.254.0.0/16	169.254.0.0	169.254.255.255	Indirizzi <i>link-local</i> utilizzabili esclusivamente su un singolo collegamento tra due dispositivi.
224.0.0.0/4	224.0.0.0	239.255.255.255	Indirizzi multicast associabili a un gruppo di indirizzi di destinazione.
240.0.0.0/4	240.0.0.0	255.255.255.255	Indirizzi riservati per altri usi.

OSSERVAZIONE Anche se gli indirizzi loopback costituiscono un intero blocco, normalmente si impiega solo 127.0.0.1, noto come indirizzo *localhost*: un pacchetto destinato a questo indirizzo non transita sulla rete, ma viene ricevuto dal dispositivo stesso che lo ha trasmesso.