

DNS

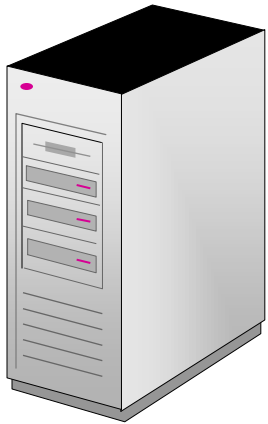
Sommario

- Introduzione al DNS
- La terminologia del DNS
- Nomi DNS in un dominio Windows 2000
- Installiamo un server DNS nella rete
- Configuriamo il servizio DNS
- Zone e file DNS
- DNS e DHCP

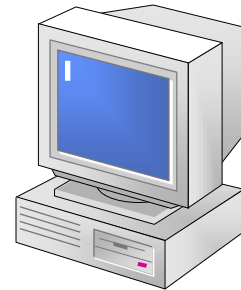
Il DNS (Domain Name System)

...è il servizio di una rete, integrato nel protocollo TCP/IP, che risolve i nomi di dominio in indirizzi IP.

...essendo un servizio, il DNS è svolto da un server DNS



Server DNS



**Computer
client della
LAN**

Perché risolvere i nomi DNS in indirizzi IP?

Server DNS

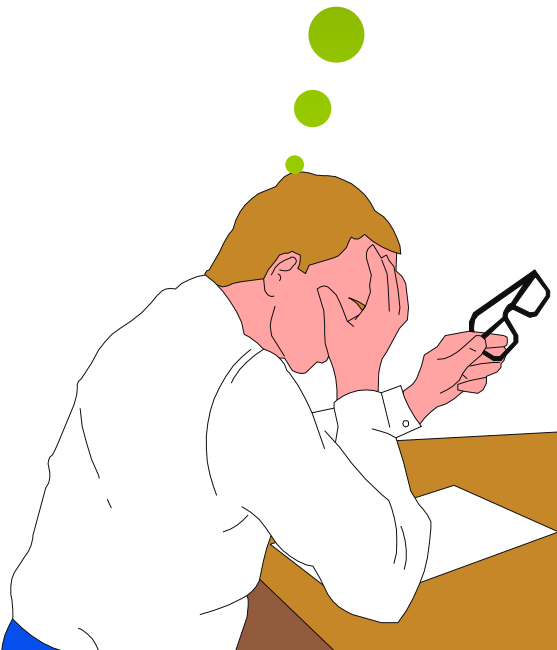
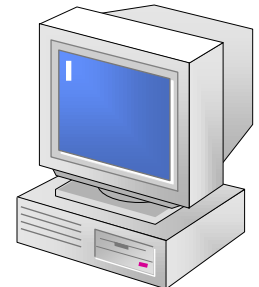


**Qual'è il nome
del computer
10.100.50.202**

I nomi di dominio sono
mnemonici (adatti agli
esseri umani)

RISOLUZIONE dei nomi

**Gli indirizzi IP sono
binari, adatti ai
computer**

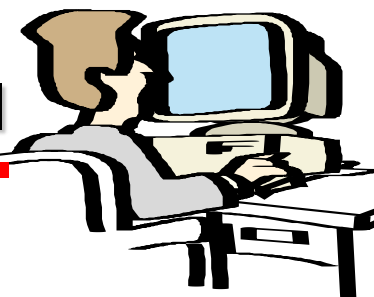


Introduzione al DNS

Perché risolvere i nomi DNS in indirizzi IP?

I nomi di dominio
sono mnemonici,
adatti agli essere
umani

DC.maxwell.local



RISOLUZIONE dei nomi

Gli indirizzi IP sono
binari, adatti ai
computer



Server DNS

10.20.0.10

10.20.0.2



10.20.0.3



Perché risolvere i nomi DNS in indirizzi IP?

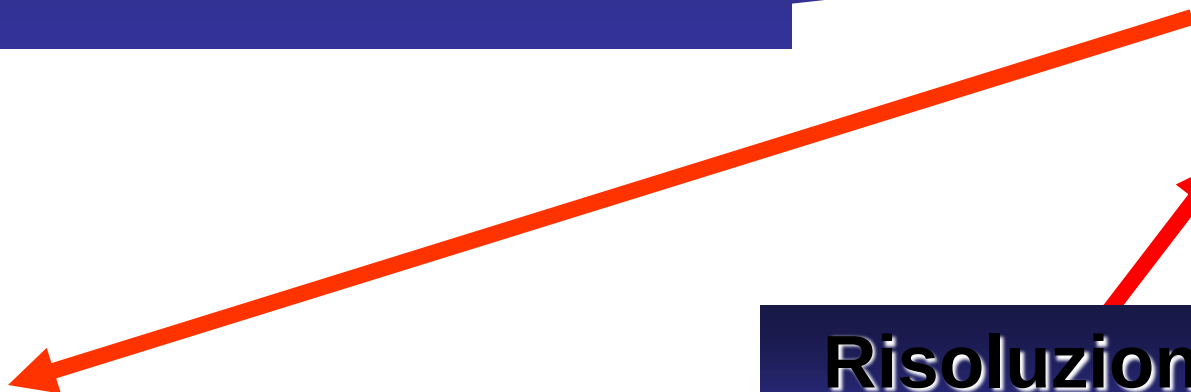
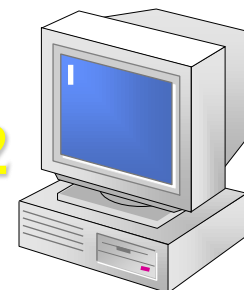
Il nome del computer è:
pc-1.labfisica.maxwell.local

Server DNS

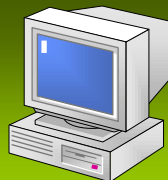


**Risoluzione
dell'indirizzo**

10.100.50.202



diretta



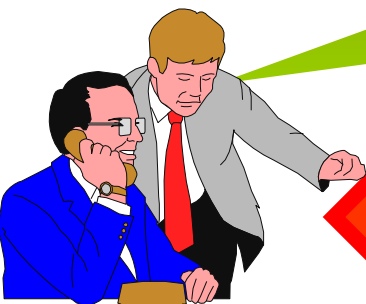
10.0.0.253



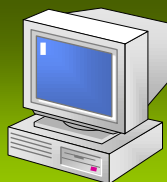
Server DNS



**Il nome del computer è:
dc.uffici.local**



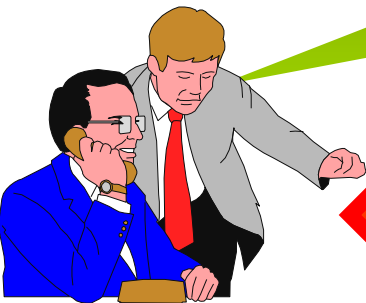
inversa



dc.uffici.local



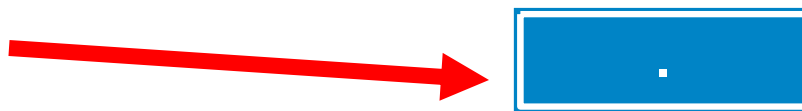
**L'indirizzo IP del computer è:
10.0.0.253**



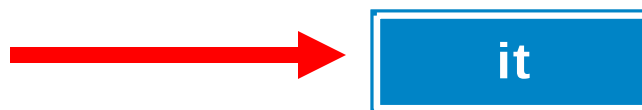
Terminologia del DNS

Il DNS adotta un sistema dei nomi di tipo gerarchico

Root: radice



Nomi di primo livello



Nomi di Secondo livello



Nomi di sottodominio



Terminologia del DNS

Un nome DNS valido si dice: FQDN (Fully Qualified Domain Name)

...e si ricava risalendo la gerarchia:

PC-1.LABfisica.maxwell.local.

maxwell.local

LABfisica.

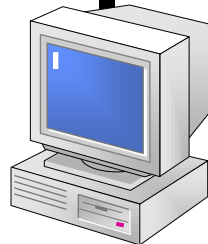
PC-1.

.

maxwell.local

LABfisica

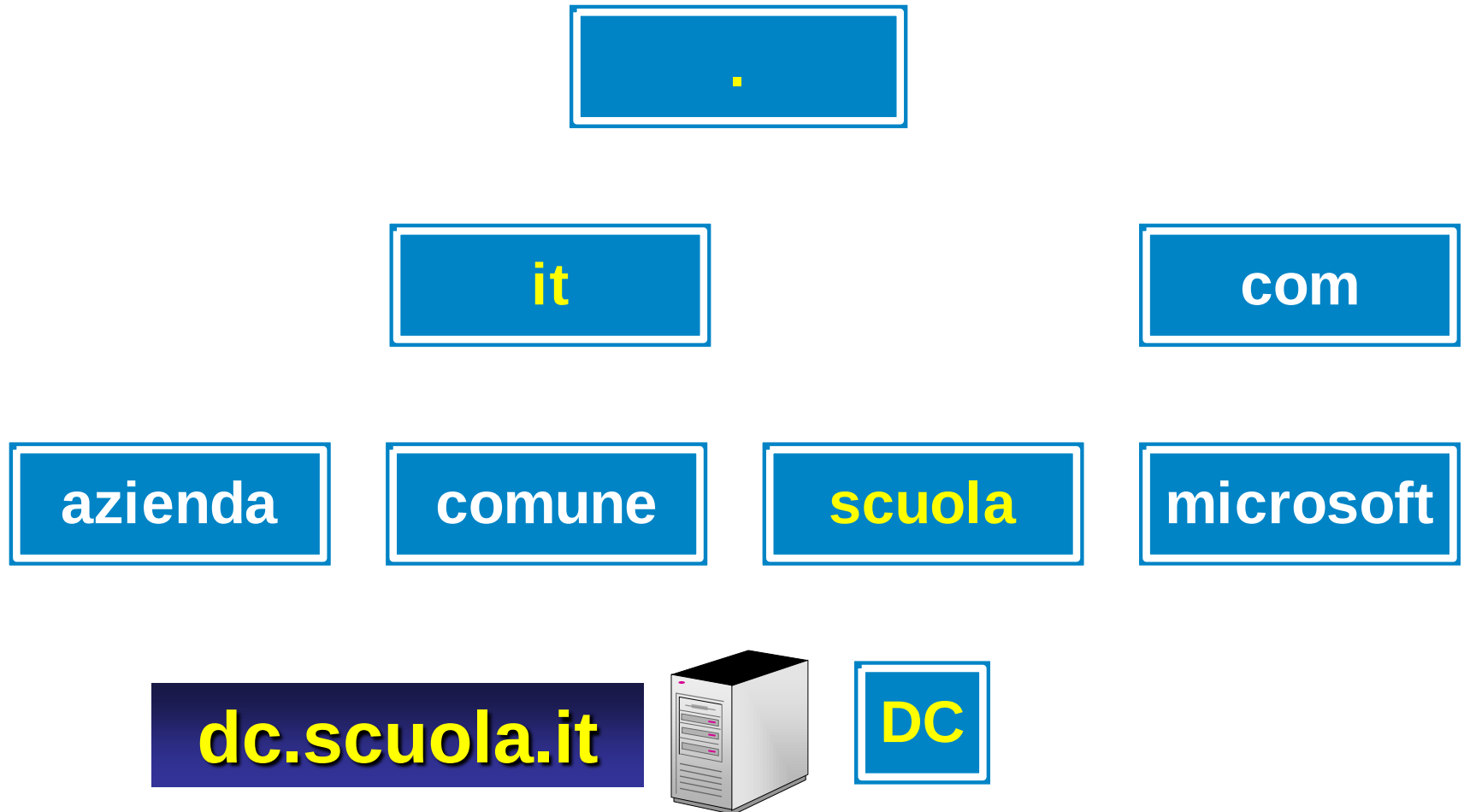
LABsistemi



PC-1

Il “.” della
radice è
sottointeso

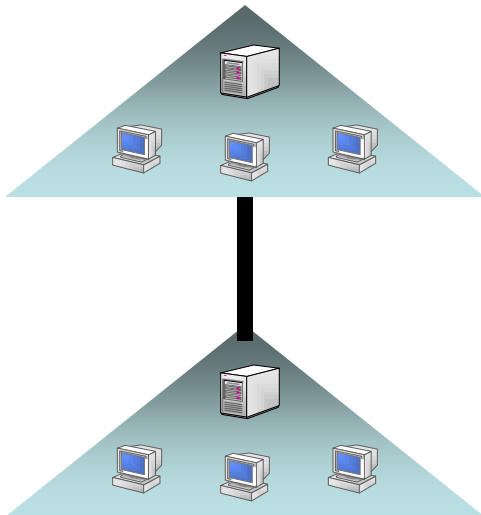
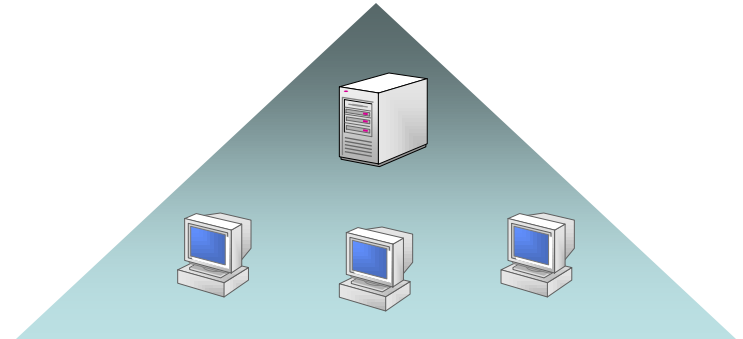
Un esempio di DNS in Internet



Solo se si dispone di un indirizzo IP pubblico

Un esempio di DNS in una rete Windows 2000

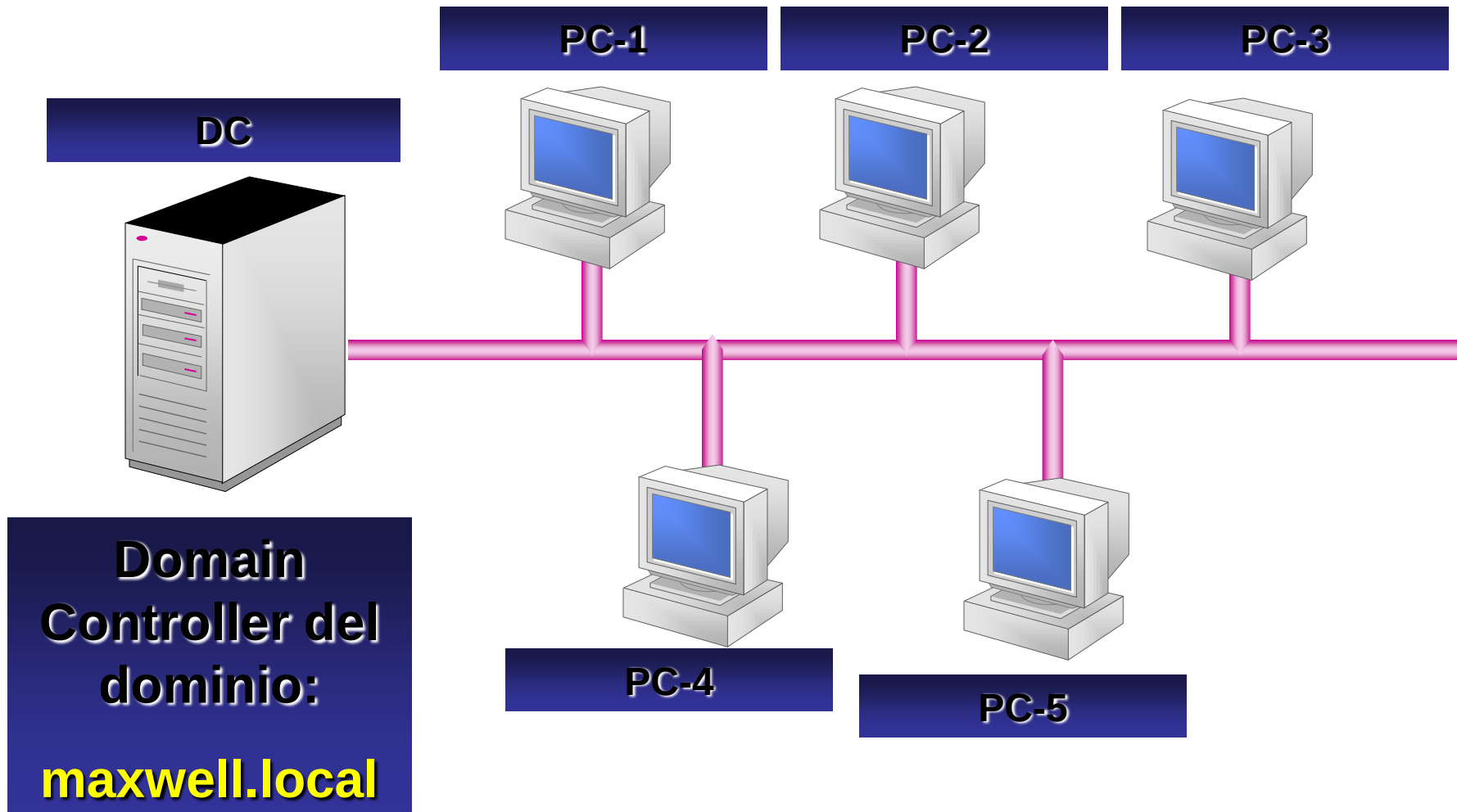
I nomi DNS sono gli unici
utilizzati in una rete
Windows 2000 (con uno
oppure più domini) in
native mode



**...in tal modo il dominio, se si
possiedono indirizzi IP pubblici,
è pronto per essere integrato in
un domino Internet di secondo
livello**

Un esempio di DNS in
un dominio Windows
2000

Consideriamo la seguente
rete Windows 2000 con
un solo dominio...



Un esempio di DNS in un dominio Windows 2000

I nomi DNS dei
computer nella rete
sono...

maxwell.local

DC

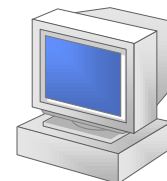
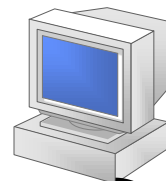
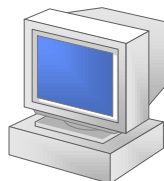
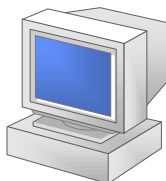
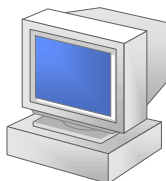
PC-1

PC-2

PC-3

PC-4

PC-5

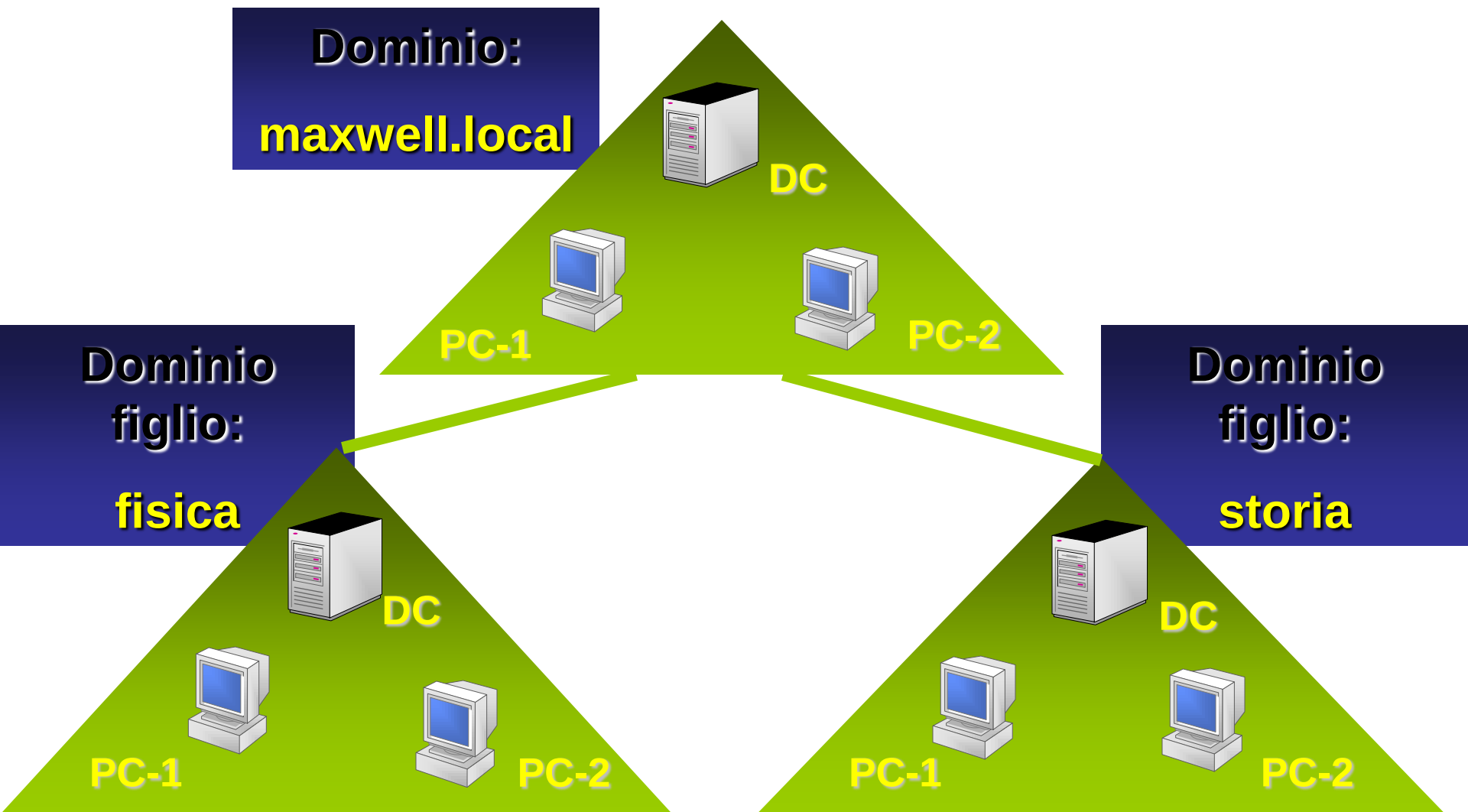


DC.maxwell.local

PC-4.maxwell.local

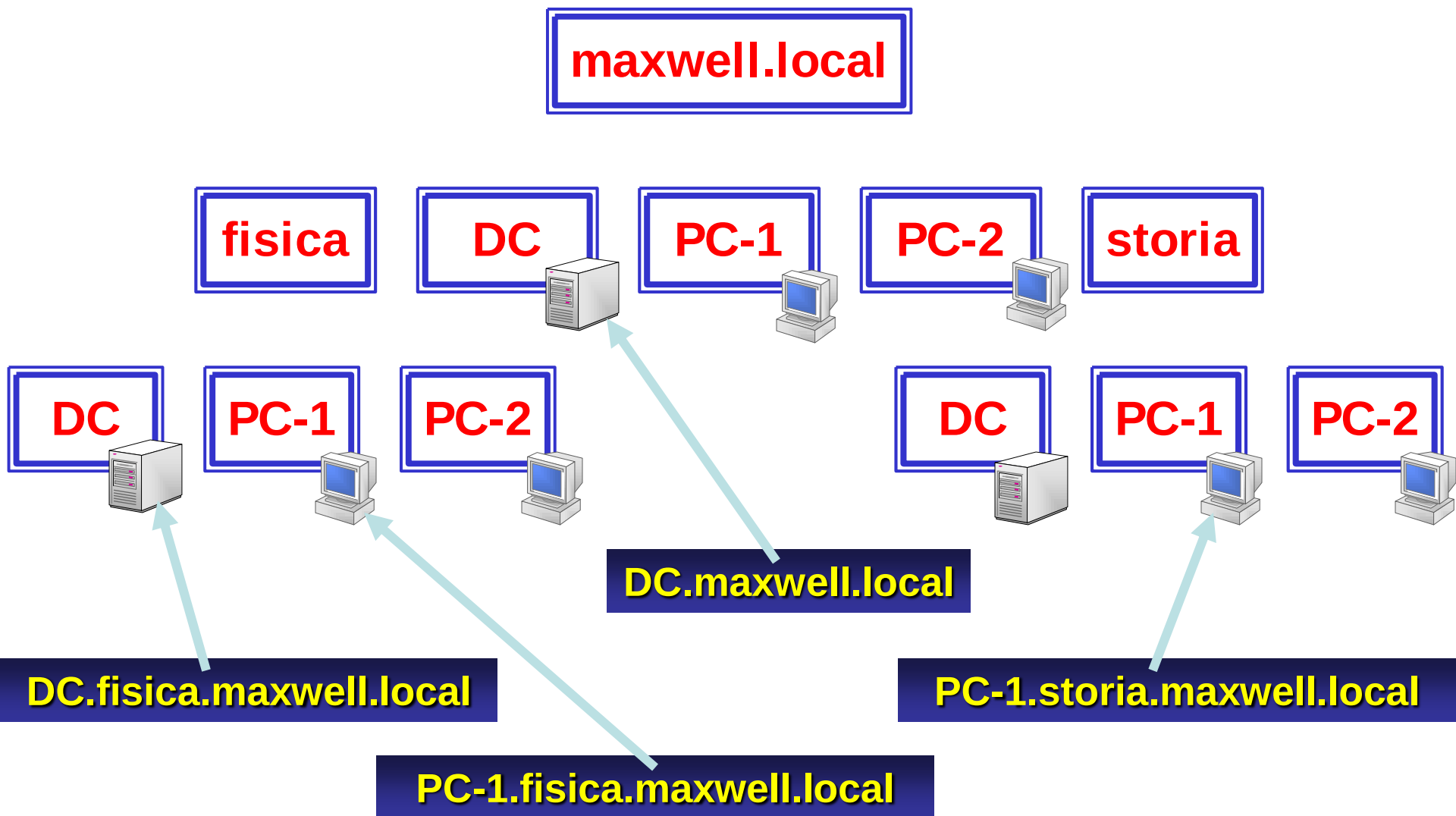
Un esempio di DNS con più domini Windows 2000

Consideriamo la seguente rete Windows 2000 con più domini...



Un esempio di DNS con più domini Windows 2000

I nomi DNS dei
computer sono...

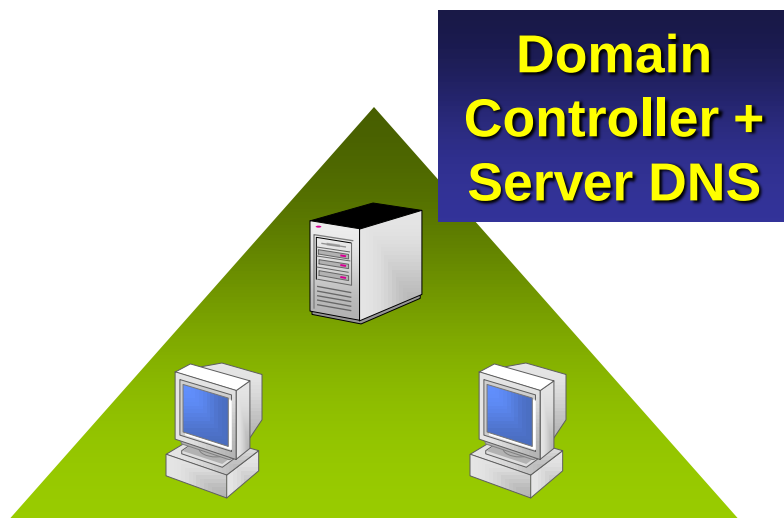


Server DNS

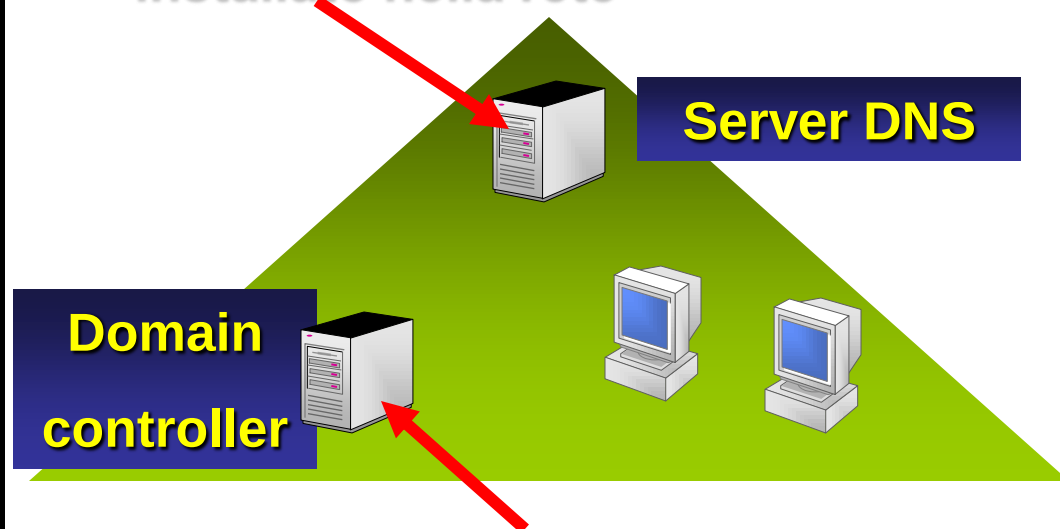
...dobbiamo installare il servizio
omonimo in un computer
Windows 2000 Server

Il servizio DNS è alla base dei nomi degli oggetti di Active Directory, per cui il server DNS...

È il primo domain controller installato nella rete



È il primo member server installato nella rete



... perché il secondo è il domain controller che impiegherà il primo come server DNS

Ancora un po' di
terminologia:
zone e file DNS...

Ogni server DNS è
responsabile dei nomi di un
insieme di computer
denominato **zona**

Dominio:
maxwell.local

Server DNS

Responsabile
zona



Dominio:
uffici.local

Server DNS
Responsabile
zona



Dominio:
lab.local

Server DNS
Responsabile
zona



Ancora un po' di
terminologia:
zone e file DNS...

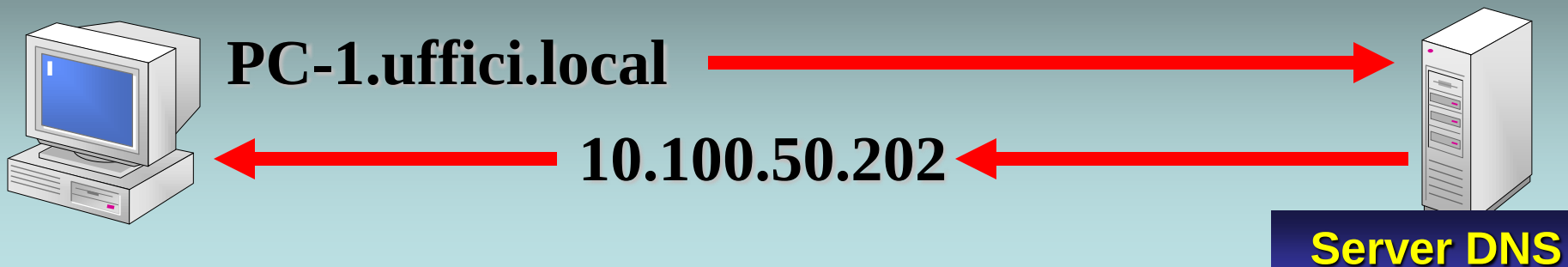
Le zone e i file possono essere:

- **Dirette** (forward);
- **Inverse** (reverse).

Dirette per la risoluzione:
indirizzo IP → nome di dominio;

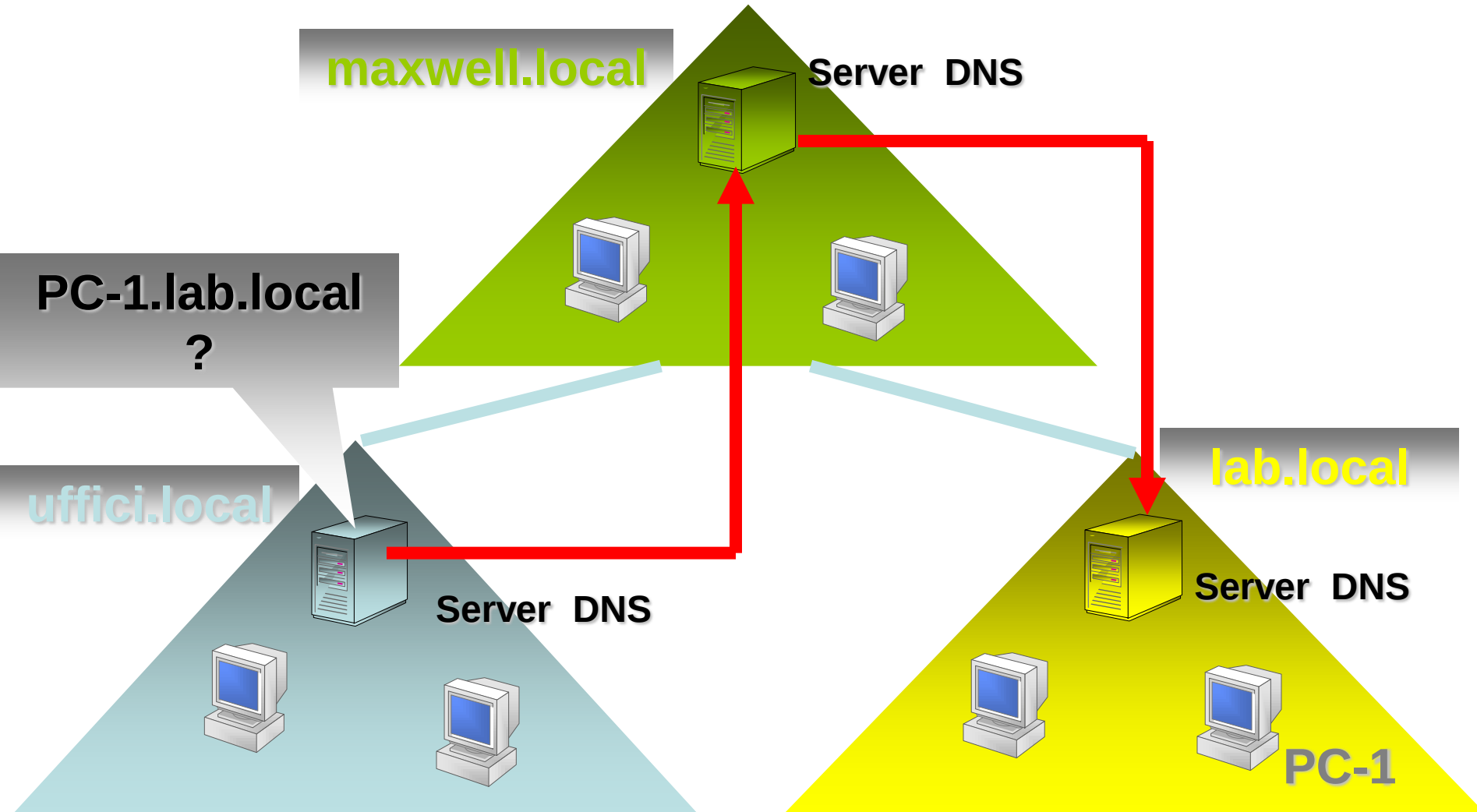


Inverse per la risoluzione:
nome di dominio → indirizzo IP;



Ancora un po' di
terminologia:
zone e file DNS...

Quando un server DNS non conosce un
nome FQDN...si rivolge ad un altro
server DNS responsabile di una zona
superiore nella gerarchia

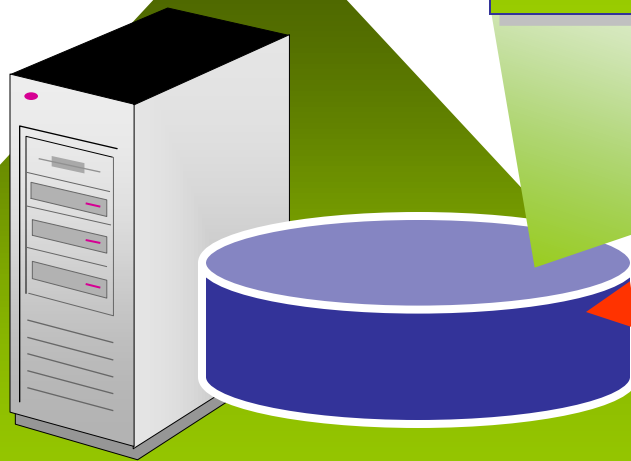


Ancora un po' di
terminologia:
zone e file DNS...

**Una zona/file di un server
DNS è formata da un
insieme di record di risorse**

**In una rete Windows
2000, i record di risorse
sono aggiornati
automaticamente**

DNS Server



Record di risorsa

**@ DNS: DC.maxwel.local
IP Address: 10.20.0.1
Alias: www.maxwell.local**

**File di
database
di zona**

**...ovvero, i file di database DNS
sono dinamici**

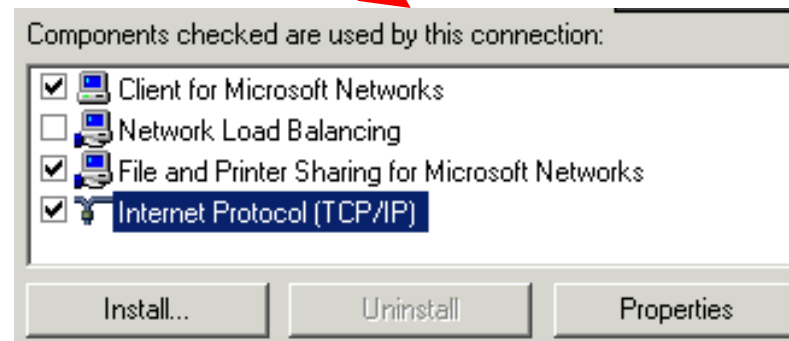
Installiamo un server DNS

Nel server DNS:



prima di installare il servizio DNS, dobbiamo:

- configurare il server con un indirizzo IP statico;
- verificare nelle proprietà del protocollo TCP/IP:



continua...

Installiamo un
server DNS

prima di installare il servizio
DNS...

IP statico

☒ Use the following IP address:

IP address: 10 . 20 . 0 . 1

Subnet mask: 255 . 255 . 255 . 0

Advanced...

Advanced TCP/IP Settings

IP Settings DNS WINS Options

DNS server addresses, in order of use:

10.20.0.1

IP statico

Add... Edit... Remove

The following three settings are applied to all connections with TCP/IP enabled. For resolution of unqualified names:

☒ Append primary and connection specific DNS suffixes

☒ Append parent suffixes of the primary DNS suffix

☐ Append these DNS suffixes (in order):

Nome dominio

Add... Edit... Remove

DNS suffix for this connection: maxwell.local

☒ Register this connection's addresses in DNS

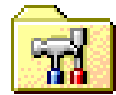
☐ Use this connection's DNS suffix in DNS registration

Installiamo un server DNS

Nel server DNS:



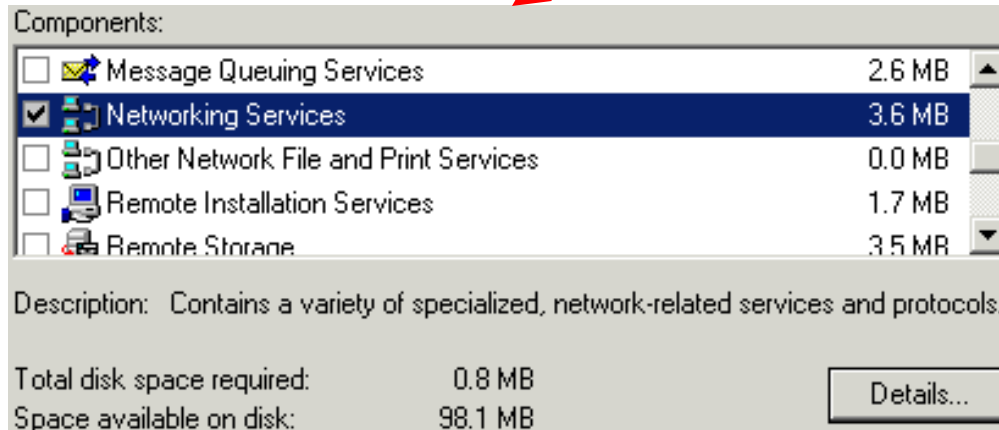
il DNS è un servizio per cui dobbiamo:



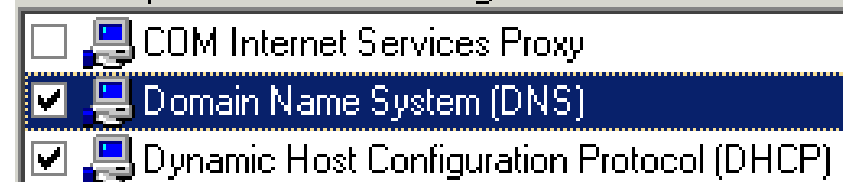
Control Panel



Add/Remove Programs

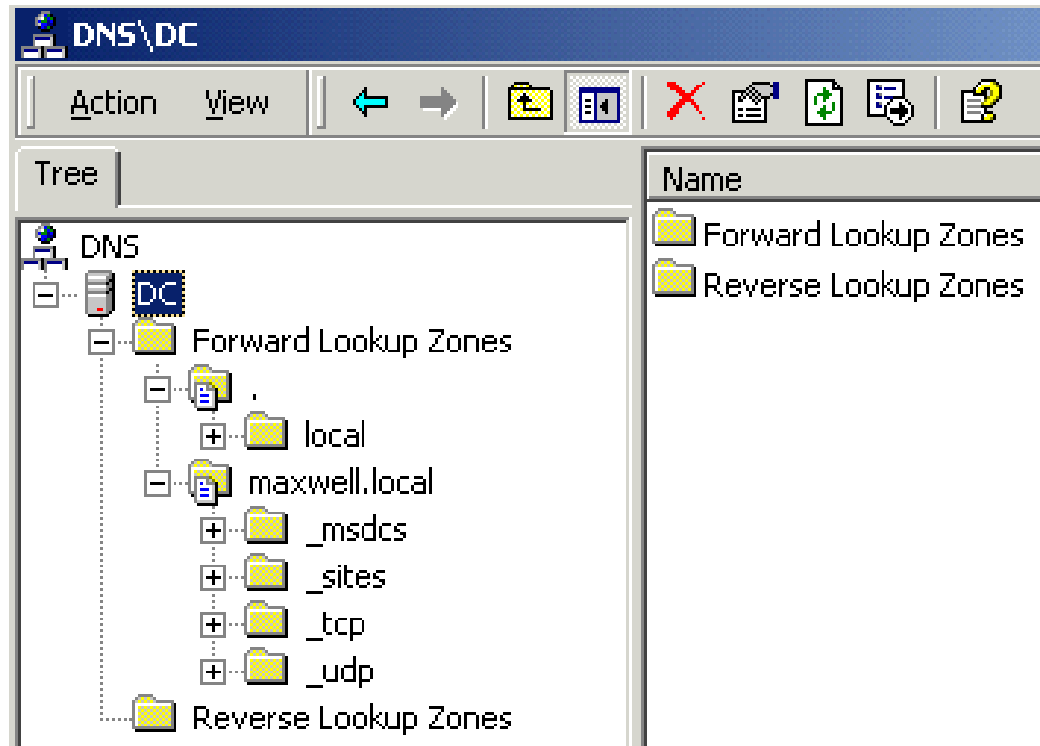


Subcomponents of Networking Services:



Gestione di un server DNS

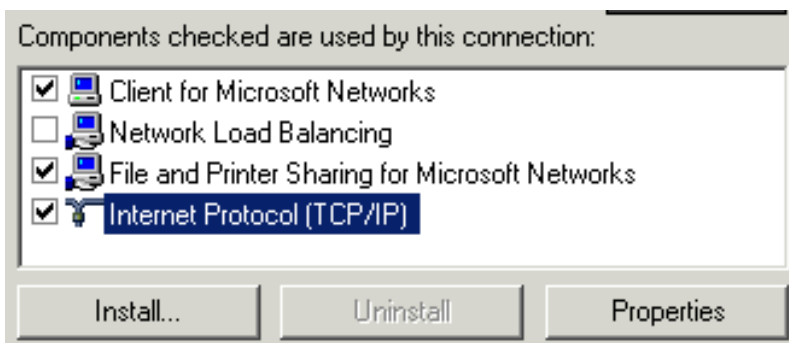
Terminata l'installazione del servizio DNS, Windows 2000 inserisce una nuova console (MMC)...



Configurazione dei computer Client

In un dominio Windows 2000, ogni computer per risolvere i nomi in indirizzi IP deve conoscere l'indirizzo IP di uno oppure più server DNS.

A tal fine, in ogni computer client dobbiamo:



Configurazione dinamica con un server DHCP

- ☒ Obtain DNS server address automatically
- ☐ Use the following DNS server addresses:

Preferred DNS server:

. .

Alternate DNS server:

. .

- ☒ Use the following DNS server addresses:

Preferred DNS server:

10 . 20 . 0 . 1

Alternate DNS server:

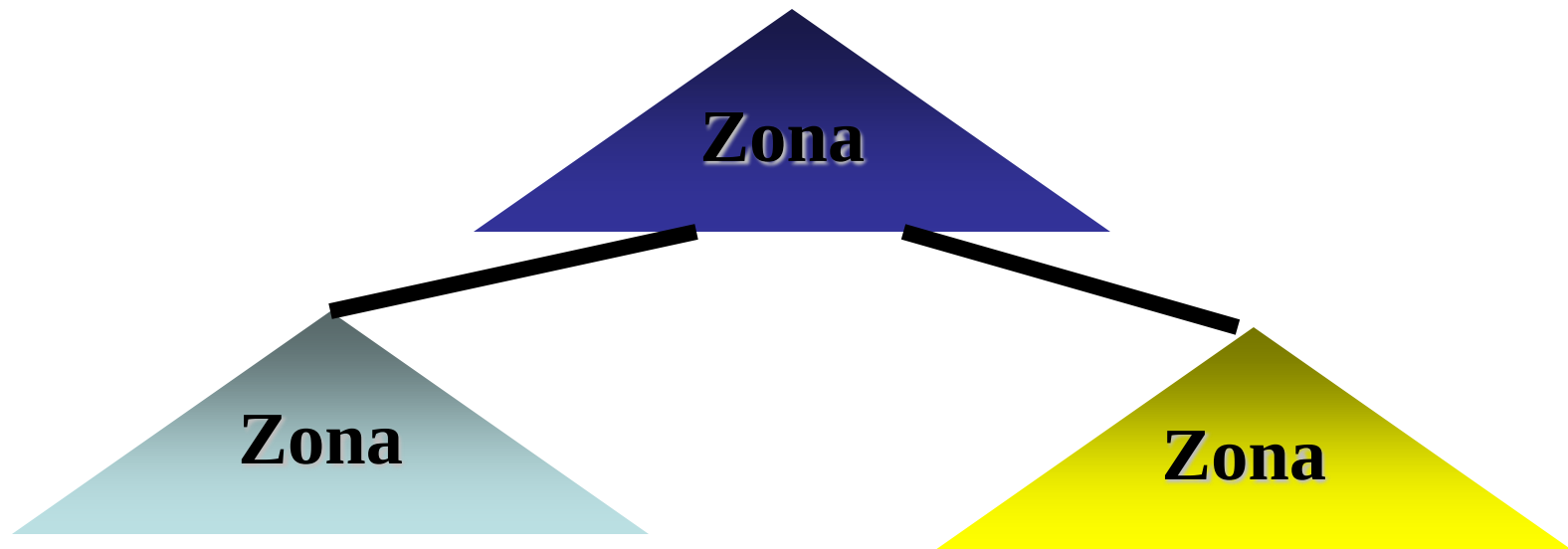
. . .

Configurazione statica

Tipi di zone DNS

In una rete Windows 2000,
le zone DNS possono essere:

- **Primarie standard**
- **Secondarie standard**
- **Integrate in Active Directory**



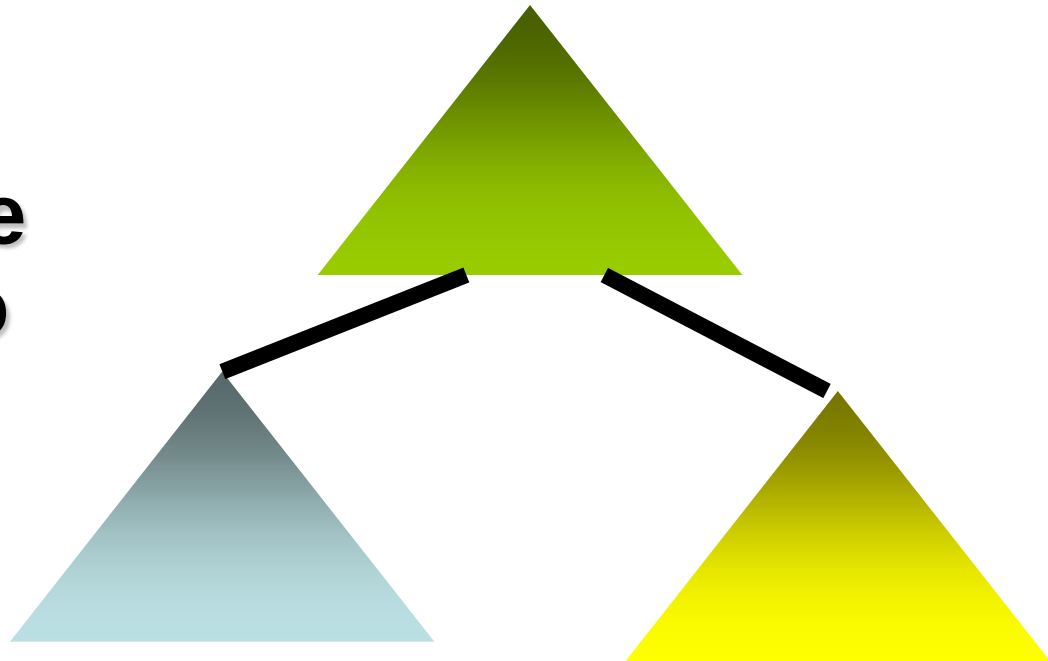
Zone
standard

Zone standard primarie e secondarie

Le zone standard:

- primarie sono a lettura/scrittura;
- secondarie sono a sola lettura.

**I nomi di dominio
registrati nelle zone
standard non sono
integrati in Active
Directory.**

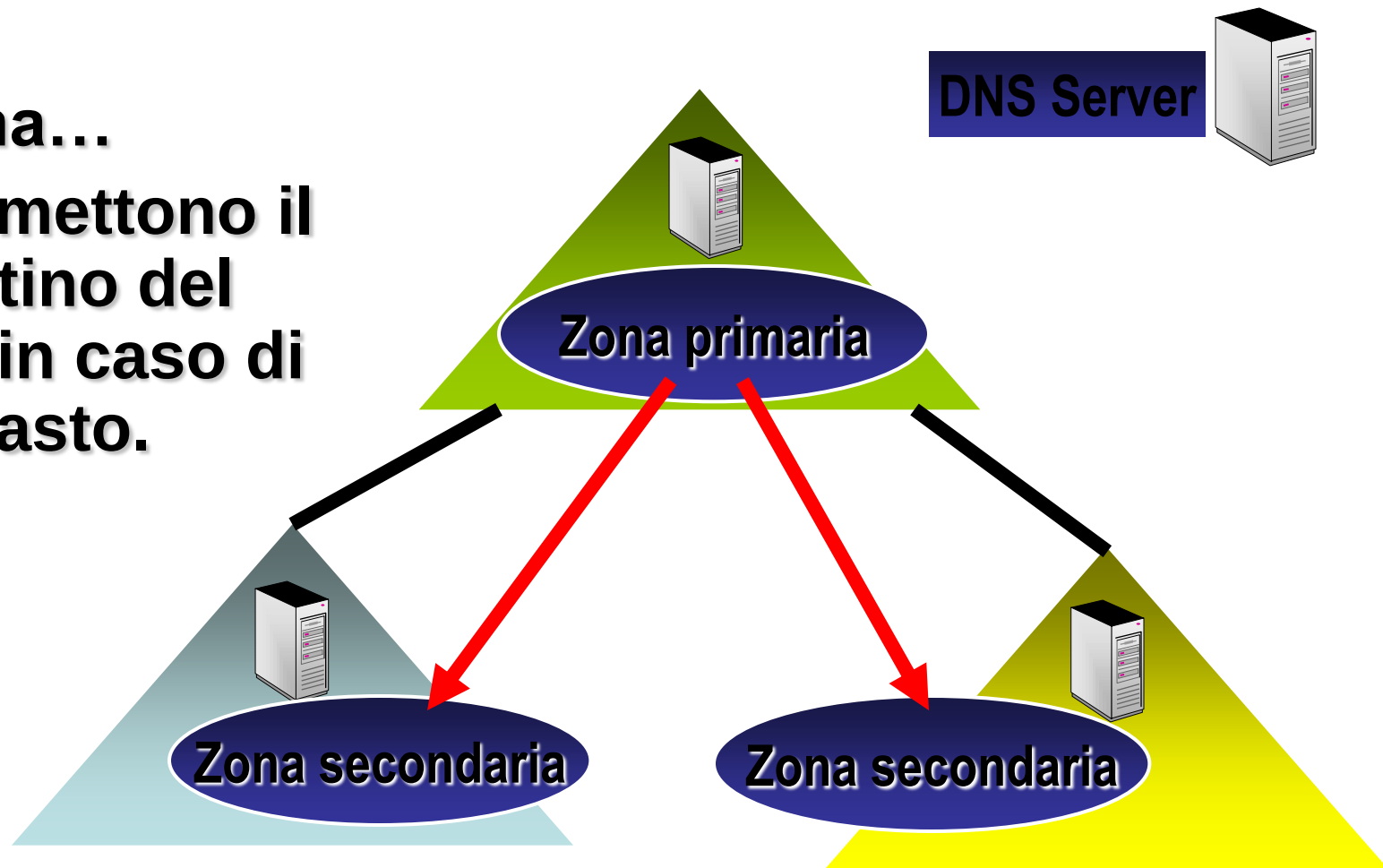


Zone
standard

La zona standard primaria è
quella master del dominio

...mentre quelle secondarie “aiutano” nel lavoro il server
DNS master (load balancing)

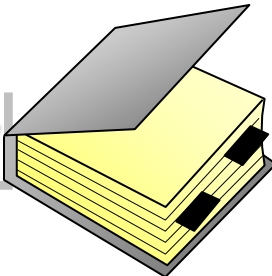
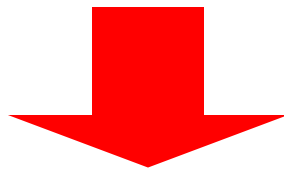
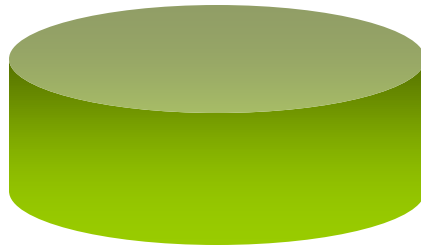
ma...
non permettono il
ripristino del
master in caso di
guasto.



Zone integrate in
Active Directory

**Sono integrate in Active
Directory dei domain
controller, per cui...**

**il server DNS deve essere installato
in un domain controller**



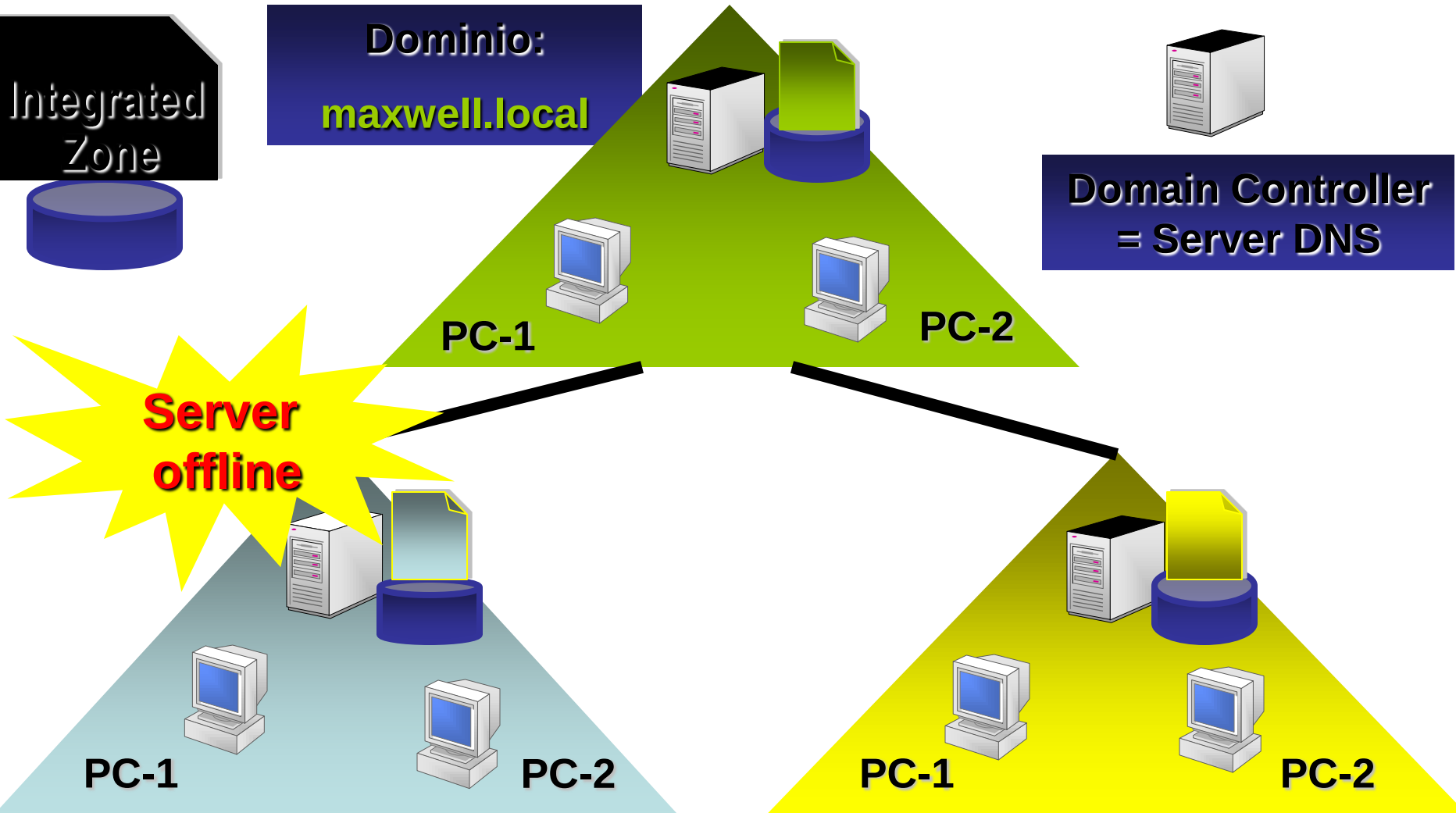
DNS Server = domain controller

maxwell.local

Active Directory

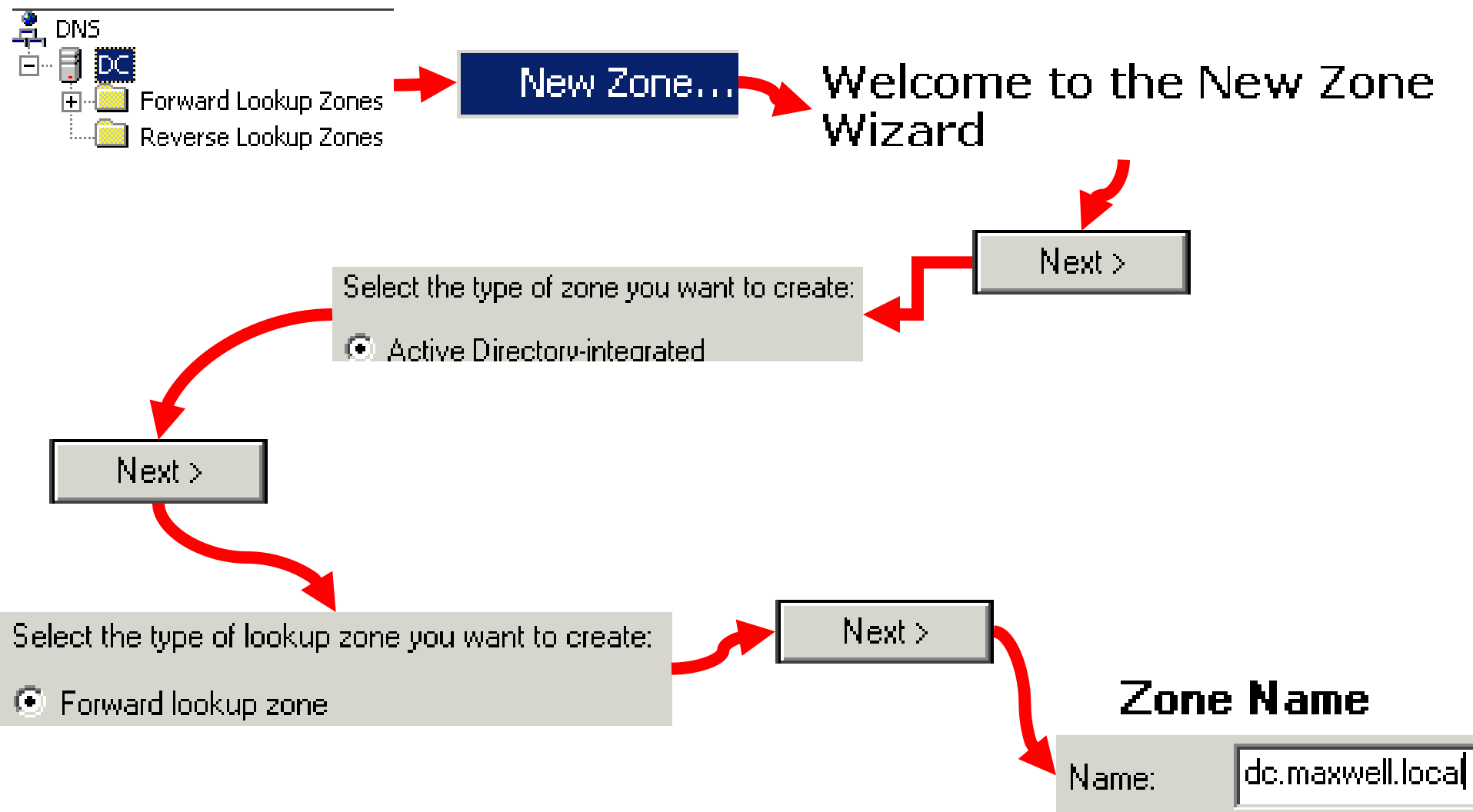
Zone Integrate in
Active Directory

✓ **sono fault tolerance, perché sono
allineate tra i diversi server DNS-domain
controller, automaticamente con il
processo di replica di Active Directory**



Zone Integrate in Active Directory

Configuriamo una zona integrata in Active Directory in un domain controller...che quindi diventa anche un server DNS



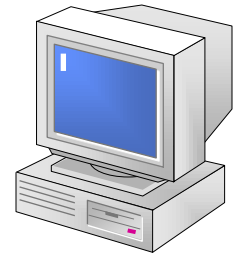
DNS e DHCP

I servizi DHCP e DNS sono legati tra loro... infatti se il server DHCP assegna una nuova configurazione TCP/IP anche il server DNS deve essere aggiornato

Server DHCP

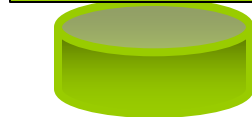


Client computer



Assegnazione nuovo indirizzo IP:
10.20.0.200

Database di zona



Server DNS

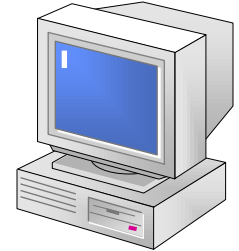
PC-20.uffici.local

~~**PC-20.uffici.local = 10.20.0.55**~~

DNS e DHCP

In una rete Windows 2000...

Computer client



Assegnazione nuovo indirizzo IP

**è il client che aggiorna
il sever DNS**

**Database
di zona**

Server DNS

**se è un computer
Windows 2000
Professional**

se **non è un
computer
Windows 2000
Professional**



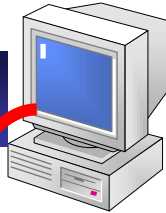
**Server
DHCP**

**è il Server DHCP che
aggiorna quello DNS...**

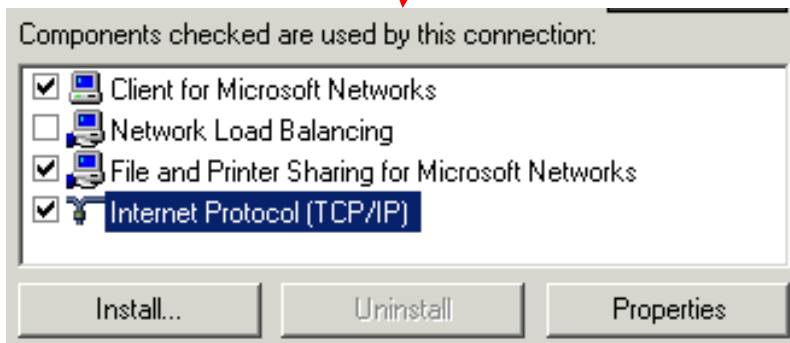
DNS e DHCP

Configuriamo l'allineamento automatico dei server DHCP e DNS...

In ogni client



**se i client sono computer
Windows 2000 Professional**



Properties

Advanced...

Advanced TCP/IP Settings

IP Settings

DNS

WINS

Options

DNS server addresses, in order of use:

- ☒ Register this connection's addresses in DNS
- ☒ Use this connection's DNS suffix in DNS registration

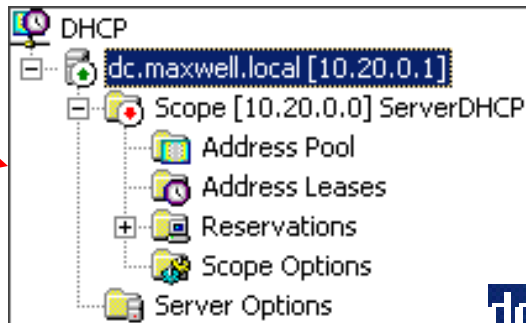
DNS e DHCP

Configuriamo l'allineamento automatico dei server DHCP e DNS...

Nel server DHCP



se i client **non sono computer
Windows 2000 Professional**



Properties

dc.maxwell.local [10.20.0.1] Properties

General

DNS

Advanced

You can set up the DHCP server to automatically update information on DNS servers that support dynamic updates

- ☒ Automatically update DHCP client information in DNS
 - ☐ Update DNS only if DHCP client requests
 - ☒ Always update DNS