

# INSTALLAZIONE E CONFIGURAZIONE DI UN CLUSTER MICROSOFT DI FAILOVER A 2 NODI

#### PREMESSA

In situazioni Mission Critical entrano in azione meccanismi complessi per rendere sempre disponibili le applicazioni, le tecnologie di Clustering, ovvero la ridondanza di un applicazione su un gruppo di macchine rappresenta una soluzione ottimale per applicazioni che richiedono brevissimi tempi di Failover.

Il Clustering è anche un sistema di scalabilità orizzontale, cioè un sistema sempre aperto che da ridondanza applicativa. Con il servizio NLB, ovvero *Network Load Balancing* è possibile bilanciare il carico e far lavorare macchine differenti nello stesso momento in maniera simmetrica dando supporto anche alle problematiche di FailOver.

I benefici di questa tecnologia sono:

- Riduzione drastica del periodo di tempo di mancato servizio.
- Grande possibilità di operare upgrade del sistema senza perdere prestazioni.
- Possiamo aggiungere nodi al Cluster (Scalabilità orizzontale) in base alle nostre esigenze
- senza eseguire upgrade a livello hardware sulla macchina (Scalabilità verticale)
- Possiamo effettuare modifiche hardware senza periodi di mancato servizio.

#### COSA SI INTENDE PER CLUSTER

Normalmente si parla di due grandi famiglie di Cluster da non confondere tra loro per filosofia e implementazione.

Normalmente quando si parla di Clusterinzzare un applicazione occorre specificare la metodologia da adottare, il modo in cui i vari nodi collaborano tra loro che possono essere generalemente di due tipi differenti ovvero

- Cluster di Failover
- Cluster NLB

Quando si parla di Cluster di Failover si intende Un insieme di macchine che non suddividono il carico elaborativo, ma danno ridondanza applicativa, ovvero in caso di mancato servizio da parte della macchina che lo eroga, tutte le richieste vengono dirottate su un altra macchina appartenente al cluster che le soddisferà. Generalmente questo tipo di metodo adotta il supporto dei dischi di Quorum per condividere con tutti i nodi del Cluster i dati precedentemente utilizzati dalla macchina che è andata in failure. In questo caso è possibile scalare verticalmente in base a esigenze di maggior carico elaborativo su ogni singolo nodo.

Quando si parla di Cluster NLB si intende un insieme di macchine che collaborano insieme (esattamente il contrario del cluster di Failover) a erogare un servizio suddividendosi il carico elaborativo.

In questo caso è possibile scalare orizzontalemente in base a richieste di maggior carico.

#### **REQUISITI PER L'INSTALLAZIONE**

- Installazione su entrambe i nodi di Windows Server 2003 Enterprise Edition con Service Pack 1
- Presenza di dominio al quale agganciare i due nodi

# CONFIGURAZIONE SCHEDE DI RETE

Come prima operazione configuriamo le due schede di rete :

- LAN per la comunicazione dei nodi con l'esterno
- HEARTBEAT per la comunicazione intra-cluster (collegare i due nodi con un cavo cross)

Configuriamo le due schede LAN come mostrato in Figura 1 e 2

# WWW.CHIATTORAFFAELE.IT

ternet Protocol (TCP/IP) Properties	Internet Protocol (TCP/IP) Properties
General	General
You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings.	You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings.
O Obtain an IP address automatically	C Obtain an IP address automatically
Use the following IP address:	• Use the following IP address:
IP address: 10 . 1 . 1 . 50	IP address: 10 . 1 . 1 . 60
Subnet mask: 255 , 255 , 255 , 0	Subnet mask: 255 . 255 . 255 . 0
Default gateway: 10 . 1 . 1 . 37	Default gateway: 10 . 1 . 1 . 37
C Obtain DN5 server address automatically	C Obtain DNS server address automatically
• Use the following DNS server addresses:	• Use the following DNS server addresses:
Preferred DNS server: 10 . 1 . 1 . 11	Preferred DNS server: 10 . 1 . 1 . 11
Alternate DNS server:	Alternate DNS server:
Ad <u>v</u> anced	Advanced
OK Canc	OK Cancel

Fig.1

0

Fig.2

Configuriamo le due schede di HEARTBEAT come mostrato in Figura 3 e 4.

General	General	
I You can get IP settings assigned automatically if your network support this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings.	s You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings.	
C Obtain an IP address automatically	© Obtain an IP address automatically	
© Use the following IP address:	Use the following IP address:	
IP address: 10 . 9 . 1 . 50	IP address: 10 . 9 . 1 . 60	
Subnet mask: 255 , 255 , 255 , 0	Subnet mask: 255 . 255 . 255 . 0	
Default gateway:	Default gateway:	
O Obtain DNS server address automatically	C Obtain DNS server address automatically	
⊂ ☉ Us <u>e</u> the following DNS server addresses:	Use the following DNS server addresses:	
Preferred DNS server:	Preferred DNS server:	
Alternate DNS server:	Alternate DNS server:	
Advanced	Advanced	
OK Cano	cel OK Cancel	



Fig.4



Sempre per le schede di HEARTBEAT dobbiamo disabilitare la registrazione al DNS ottenendo una situazione come in figura 5

vanced TCP/IP	Settings	? ×	
P Settings DNS	WINS Options		
DNS server addr	esses, in order of use:		
		+ I	
		÷	
	Add Edit	Remove	
		115/115 <u>2</u> 5	
The following thr enabled. For res	ee settings are applied to all connection olution of unqualified names:	ons with TCP/IP	
Append prim	ary and connection specific DNS suffix	es 🗌	
Append	parent suffixes of the primary DNS suf	ffix	
C Append thes	e DNS suffixes (in order):		
		+	
		Ŧ	
	Add Edit	Remove	
DNS <u>s</u> uffix for th	is connection:		
🔲 <u>R</u> egister this	connection's addresses in DNS		
Use this con	rection's DNS suffix in DNS registration	n l	
	ОК	Cancel	
	riy.5		

•



All'interno della schermata di Network Connections andare su Advanced quindi selezionare Advanced Setting.

S Network Connections	
Eile Edit View Favorites Iools Advanced Help	
🔇 Back 👻 🕘 👻 🏂 Search 🌔 Folders 🛛 🔊 🗙 🍤 🛄 🕶	
Address 🔕 Network Connections	💌 🄁 Go
LAN or High-Speed Internet	
Enabled AMD PCNET Family PCI Ethern	
Wizard	
New Connection Wizard	
3 objects	
Fig.6	

Adesso impostiamo (per entrambe i nodi) come prima connessione la LAN quindi clicchiamo OK come in Figura 7.

Advanced Settings	? ×	1
Adapters and Bindings Provider Order	,	
Connections are listed in the order in which they are accessed by network services.		
Connections:		
	t	
[Nemole Access connections]	+	• X
Bindings for LAN:		
✓ ■ File and Printer Sharing for Microsoft Networks	t	
✓ There Protocol [TUP/IP] ✓ ■ Client for Microsoft Networks		
Internet Protocol (TCP/IP)	<b></b>	
ОК	Cancel	
Fig.7		



# CONFIGURAZIONE DISCO DI QUORUM

Adesso installiamo un disco di Quorum e facciamo in modo che entrambe i nodi possano accedervi. Il disco va formattato NTFS come partizione primaria

# AGGANCIO NODI AL DOMINO

Adesso all'interno dell'Active Directory aggiungiamo i due nodi come in Figura 8

line to service and Computers					- X
ile Action View Window Help					_ <del>8</del> ×
	3 16 h 7 6 h				
Active Directory Lisers and Computers [TO1NETS	Server Computer Accounts 2 obi	orte			
E-Saved Queries	Name	Tune	Description	1	
E 🗗 lab1.prv	TO1CLTN001	Computer	Description	1	
🗄 💼 Builtin	TO1CLTN002	Computer		n.	
Computers     Controllars				<i>•</i>	
Domain Controllers					
Administrative User Accounts					
Resource Access Groups					
Server Computer Accounts					
Envice User Accounts					
E					
🗄 🛅 Microsoft Exchange System Objects					
🕀 💼 NTDS Quotas					
🗄 🖳 Program Data					
E System					
<u>۱</u>					

Fig.8

Quindi possiamo procedere con l'aggancio dei due nodi al dominio.



Adesso creiamo l'utente di servizio Cluster all'interno dell'Active Directory (in Service User Accounts) come mostrato in Figura 9.

New Object - User		×
Create in:	lab1.prv/Domain Objects/Service User Accounts	
<u>F</u> irst name:	ClusterService <u>I</u> nitials:	
Last name:		
Full n <u>a</u> me:	ClusterService	
<u>U</u> ser logon name:		
ClusterService	@lab1.prv 💌	
User logon name (pre	- <u>₩</u> indows 2000):	
LAB1\	ClusterService	
	< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > Cancel	_

Fig.9

Quindi inseriamo la Password e spuntiamo le opzioni come in Figura 10

New Object - User		×
Create	in: lab1.prv/Domain Objects/Service User Accounts	
Password:	•••••	
<u>C</u> onfirm password:	••••••	
🔲 User <u>m</u> ust cha	nge password at next logon	
U <u>s</u> er cannot c	hange password	
Pass <u>w</u> ord nev	er expires	
Acc <u>o</u> unt is disa	abled	
	< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > C	ancel

Fig.10

Clicchiamo su **Finish** per confermare la creazione dell'utente.



# CREAZIONE DEL CLUSTER

Spostiamoci su uno dei due nodi, ad esempio su TO1CLTN001. All'interno di **Administrative Tools** selezionare **Cluster Administrator** come raffigurato in Figura 11



Fig.11



Fig.12

Selezioniamo Create new Cluster e clicchiamo su OK.



Clicchiamo su Next

Server Cluster Wizard	X
Cluster Name and Domain Specify the name of the new server cluster and the domain in which it will be created.	
Select or type the name of the domain in which the cluster will be created. Only computers in this domain can be members of the cluster.          Domain:         Iab1.prv         Type a cluster name that is unique in the domain.         This must be a valid computer name.         Cluster name:         TOTICLTS001	
< <u>B</u> ack <u>N</u> ext >	Cancel
Fig.14	



Inseriamo il Dominio e il nome che vogliamo dare al Cluster (Es. TO1CLTS001) e clicchiamo su Next

-2)

New Server Cluster Wizard	×
<b>Select Computer</b> The computer must be a member of the domain you specified	
Enter the name of the computer that will be the first node in th	ne new cluster.
Computer name: TO1CLTN001 Adv	wse
< <u>B</u> ack	<u>N</u> ext > Cancel



Di Default dovrebbe essere già presente il nome del Nodo. Se non è presente basta inserire il nome del nodo su cui si sta lavorando.

Clicchiamo su Advanced e selezioniamo Advanced (minimum) configuration come in figura seguente

-2)

	Advanced Configuration Options
	<ul> <li><u>I</u>ypical (full) configuration</li> <li>This option is appropriate for most installations and will result in a completely configured server cluster.</li> <li><u>Advanced (minimum) configuration</u></li> <li>Only select this option for complex configurations where you do not want the wizard to automatically locate and include all the storage to be managed by the cluster.</li> <li>You can manually add these storage devices after completing the wizard.</li> <li>For more information, click Help.</li> </ul>
Clicchiamo su <b>OK</b>	Fig.16
Quindi clicchiamko	su Next.
New 9	ierver Cluster Wizard
A1	nalyzing Configuration Please wait while the wizard determines the cluster configuration.
	<ul> <li>Checking for existing cluster</li> <li>Establishing node connection(s)</li> <li>Checking node feasibility</li> <li>Finding common resources on nodes</li> <li>Checking cluster feasibility</li> </ul>
	D1CLTS001: Checking for an existing cluster <u>View Log</u> <u>D</u> etails <u>R</u> e-analyze ck Cancel to abort the wizard.
	< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > Cancel
	Fig.17

Adesso verranno fatte tutte le verifiche necessarie per la creazione del Cluster.

w Server Cluster Wizard	×	
Analyzing Configuration Please wait while the wizard determines the	he cluster configuration.	
<ul> <li>✓ Checking for existing cluster</li> <li>✓ Establishing node connection(s)</li> <li>✓ Checking node feasibility</li> <li>④ Finding common resources on nodes</li> <li>✓ Checking cluster feasibility</li> </ul>		
Click Next to continue. Click Back to change I	<u>V</u> iew Log <u>D</u> etails <u>R</u> e-analyze the configuration.	
	< <u>B</u> ack <u>Next</u> Cancel	
Fi	ig.18	

Fig.18

Se tutto è andato a buon fine dovremmo ottenere una schermata come quella di Figura 18.

# Clicchiamo su Next.

2

niamo su	Next.	
	lew Server Cluster Wizard	X
	IP Address Enter an IP address that cluster management tools will use to connect to the cluster.	
	IP <u>A</u> ddress: 10 . 1 . 1 . 70	
1		
	< <u>B</u> ack <u>N</u> ext >	Cancel

Fig.19

Inseriamo l'indirizzo IP da attribuire al Cluster e clicchiamo su Next.

New Server Clus Cluster Serv Enter log be run.	ster Wizard vice Account in information for the domain account under which the cluster service will	
User name: Password: Domain: This act for prop	ClusterService Iab1.prv count will be given local administrative rights on all nodes of this cluster to allow er operation.	
	< <u>Back</u> <u>N</u> ext > Cancel Fig. 20	

Fig.20

Inseriamo come User Name quella dell'utente creato in precedenza all'interno dell'Active Directory con relativa password.

 $\mathbf{X}$ 

# Quindi clicchiamo su Next

2

	Proposed Cluster Configuration Verify that you want to create a cluster with the following configuration.
101.0	Cluster name: T01CLTS001.lab1.prv Cluster IP address: 10.1.1.70\255.255.255.0 Cluster network: LAN - Private and Public AMD PONET Family PCI Ethernet Adapter Primary Address: 10.1.1.50 \ 255.255.255.0 Cluster service account credentials: Name:ClusterService Password: ************************************
	< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > Cancel

Fig.21

Clicchiamo su Quorum per selezionare il disco da condividere.

$\mathbf{S}$	WWW.CHIATTORAFFAEL	E
	New Server Cluster Wizard	
	Proposed Cluster Configuration Verify that you want to create a cluster with the following configuration.	
	Cluster name:       TOTCLTS001.lab1.prv         Cluster IP add       Cluster Configuration Quorum         10.1.1.702       Select the resource or resource type that you would like to use for the quorum resource.         LAN - Priva       Disk D:         AMD PC       Disk D:         Primary A       Local Quorum         Cluster service:       Disk E:         Name:Cluster       Disk F:         Disk G:       Majority Node Set         View Log       View Log	
	< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > Cancel	
Selezioniamo Clicchiamo su Adesso verrà	Fig.22 il disco e clicchiamo su OK Next configurato il Cluster e le risorse che abbiamo configurato.	
	New Server Cluster Wizard	
	Creating the Cluster Please wait while the cluster is configured.	
	<ul> <li>✓ Reanalyzing cluster</li> <li>✓ Configure cluster services</li> <li>✓ Configure resource types</li> <li>✓ Configure resources</li> </ul>	
1	Tasks completed. 	
	< Back [Next > ] Cancel	

Fig.23

Se tutto è andato a buon fine dovremmo ottenere una schermata come quella di Figura 23. Clicchiamo su **Next** quindi su **Finish**. Chiudiamo lo Snap-In e riapriamo la connessione al Cluster.



**!!!ATTENZIONE!!!** Per un miglior funzionamento conviene aprire il Cluster inserendo all'interno del campo **Cluster** o **Server Name** un semplice punto.



Se tutto è andato bene dovremmo avere una situazione come in Figura precedente.

6

Adesso dobbiamo procedere con l'aggiunta del secondo nodo del Cluster.



# INSERIMENTO SECONDO NODO DEL CLUSTER

Sempre da Cluster Administrator clicchiamo su File quindi New e selezioniamo Node.



Fig.26

Inseriamo il nome del secondo nodo da aggiungere al Cluster (Es. TO1CLTN002) quindi clicchiamo su Add e Next

Nodes Wizard	x
Analyzing Configuration Please wait while the wizard determines	the cluster configuration.
<ul> <li></li></ul>	iS
Click Next to continue. Click Back to change	<u>View Log</u> <u>D</u> etails <u>R</u> e-analyze e the configuration.
	< <u>B</u> ack <u>Next</u> Cancel
	Fig.27

Fig.27

.

Se tutto è andato bene dovremmo ottenere una schermata come quella di Figura 27

#### Clicchiamo su Next

-2)

	Add Nodes Wiza	rd	×						
	<b>Cluster Service Account</b> Enter login information for the domain account under which the cluster service will be run.								
	<u>U</u> ser name:	ClusterService							
	<u>P</u> assword:	•••••							
	<u>D</u> omain:	lab1.prv							
1	This acc for property	count will be given local administrative rights on all nodes of this cluster to a er operation.	allow						
		< <u>B</u> ack <u>N</u> ext >	Cancel						
		Fig.28							

Inseriamo la Password del Cluster Service Account quindi clicchiamo su Next



Fig.30

Se tutto è andato a buon fine dovremmo ottenere una schermata come in Figura 30

Clicchiamo su Next quindi Finish.

2



# CONFIGURAZIONI AGGIUNTIVE

Adesso clicchiamo di destro su HEARTBEAT come raffigurato in figura 31

Cluster Administrator - [TO1CLT5001 (.)]					
					그만스
	Node TOICLT TOICLT	Network HEARTBEAT HEARTBEAT	State Up Up	Adapter AMD PCNE AMD PCNE	Address 10.9.1.50 10.9.1.60
Earlich and St	•				
For Help, press F1 Selezioniamo Properties		Fig.31			NUM

	-
Re	- 1
1	
2	

HEARTBEAT Prop	erties	? ×
General		
🗐 📑 HEAR	TBEAT	
<u>N</u> ame:	HEARTBEAT	
Description:		
Enable thi	s network for cluster use	- I · X
This netwo C <u>C</u> lient a	ork performs the following role in the cluster: access only (public network)	
Interna C All corr	I cluster communications only (private network) munications (mixed network)	
State:	Up	
Subnet mask:	200.200.200.0	
	Fig.32	

Spuntiamo l'opzione Internal cluster communications only (private network) come in figura sovrastante quindi clicchiamo su OK.



Adesso sempre all'interno della finestra di Cluster Administrator selezioniamo il Cluster e clicchiamoci di destro. (Figura 33)

Cluster Administrator - [TO1CLTS	001 (.)]				
				_ 면 스	
TOICLTSOOL Groups Cluster Group Cluster Configuration Resource Types Cluster Configuration Resource Types Networks HEARTBEAT LAN Network Interfaces TOICLTNOO1 Active Groups Network Interfaces TOICLTNO02 Active Resources Network Interfaces Network Interfaces Network Interfaces Network Interfaces Network Interfaces Network Interfaces Network Interfaces	Name Groups Resources Cluster Configuration TO1CLTN001	State Up Up	Description		
	ļ				
For Help, press F1				NUM	
	Fig.33				
Selezioniamo Properties	~ (				
TO1CLT5001 Prop	erties		? ×		
General Quorum	General Quorum Network Priority Security				





Mettiamo al primo posto la scheda di HEARTBEAT per la comunicazione intra.cluster come in Figura 34 quindi clicchiamo su **OK**.

Per far si che l'indirizzo IP della scheda di HEARTBEAT non compaia più all'interno della tabella di route (potrebbe causare dei problemi) dobbiamo aggiugere una DWORD in Regedit.

Quindi clicchiamo su Start, Run quindi scriviamo Regedit e clicchiamo INVIO.

Seguendo il seguente percorso

HKEY\_LOCAL\_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\Tcpip\Parameters

aggiungiamo una DWORD con il seguente nome DisableDHCPMediaSense e poniamo il suo valore = 1

Per rendere effettive le modifiche è necessario riavviare il sistema, naturalmente questa operaizone va eseguita su entrambi i nodi del cluster.

Una volta riavviato il sistema se proviamo a lanciare da DOS il seguente comando route print noteremo che all'interno della tabella di route non copmarirà più l'indirizzo IP della scheda di HEARTBEAT.

# CONSIGLI UTILI

Ogni qual volta vogliamo aggiungere un servizio converebbe aggiungere un Gruppo relativo a quel servizio in maniera tale da poter far coesistere piu servizi in Cluster e decidere di intervenire su uno in particolare senza influenzare gli altri.

Quando aggiungiamo un Gruppo ricordiamoci sempre di aggiungere sempre come Resource i seguenti oggetti:

- Physical Disk : ricordiamo di aggiugere un disco da poter utilizzare
- IP Address : assegniamo l'indirizzo IP per il nuovo servizio che intendiamo installare
- Network Name : Assegniamo il nome da dare al Virtual Server

#### TEST FAILOVER

Possiamo effettuare due tipi di Test per verificare il corretto funzionamento del Failover del Cluster

- 1) INITIATE FAILURE
  - Andiamo in Cluster Group all'interno troveremo tre Resource
- Cluster IP Address
- Cluster Name
- Disco di Quorum

Per fare il test di Failover basta cliccare su uno dei seguenti oggetti col tasto destro e selezionare Initiate Failure , bisogna farlo per tre volte di seguito entro 5 minuti (variabili settate di Default).

Noteremo che alla terza volta se tutto funziona correttamente il Cluster Group in questione viene spostato sull'altro nodo.

Il Test deve essere eseguito su tutte le resource del Gruppo.

Con questo tipo di Test non facciamo nient'altro che testare se i parametri impostati sui singoli nodi per il Failover funzionino.

**!!!ATTENZIONE!!!** Naturalmente il numero di tentativi di fallimento possono essere modificati come anche il tempo in cui devono avvenire per causare il Failover.

# 2) MOVE GROUP

Fa il Failover vero e proprio. Basta cliccare di destro su Cluster Group e selezionare Move Group. Se tutto funziona il gruppo dovrebbe essere spostato sull'altro nodo del cluster.