

Università degli Studi di Padova

FACOLTÀ DI INGEGNERIA

La virtualizzazione in azienda

Relazione finale di <Tirocinio>

Laureando: Marco Costantini

Relatore: Prof. S.Congiu

<Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione>

Anno Accademico <2010-2011>

SUMMARY.....	3
INTRODUZIONE.....	4
TESI DI TIROCINIO	7
1.1 Descrizione dell'azienda	7
2.1 Relazione sul lavoro svolto.....	8
3.1 Analisi.....	9
4.1 Disegno.....	13
5.1 Installazione e test.....	16
6.1 Messa in produzione.....	17
7.1 Conclusione	18

Summary

The training is important because is the first approach to the world of work in particular the period of 400 hours was centered in the analysis of the current IT infrastructure and related services for a virtualization project and consolidation of computing resources of the company.

The job consisted in the analysis of the computer system in use and the drafting of a project based hardware consolidation.

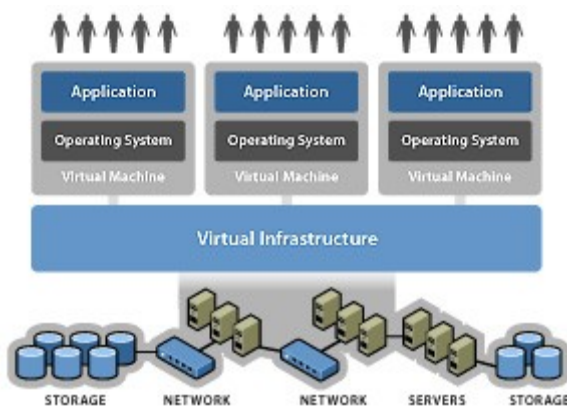
The result was a reduction in total cost of ownership, and increase optimization of resources and their management, simple testing and debbuging but especially in the simplification process of disaster recovery and business continuity

In this document, we describe the analysis of the system without going into specific hardware or software, each of which are the result of specific documentation.

Introduzione

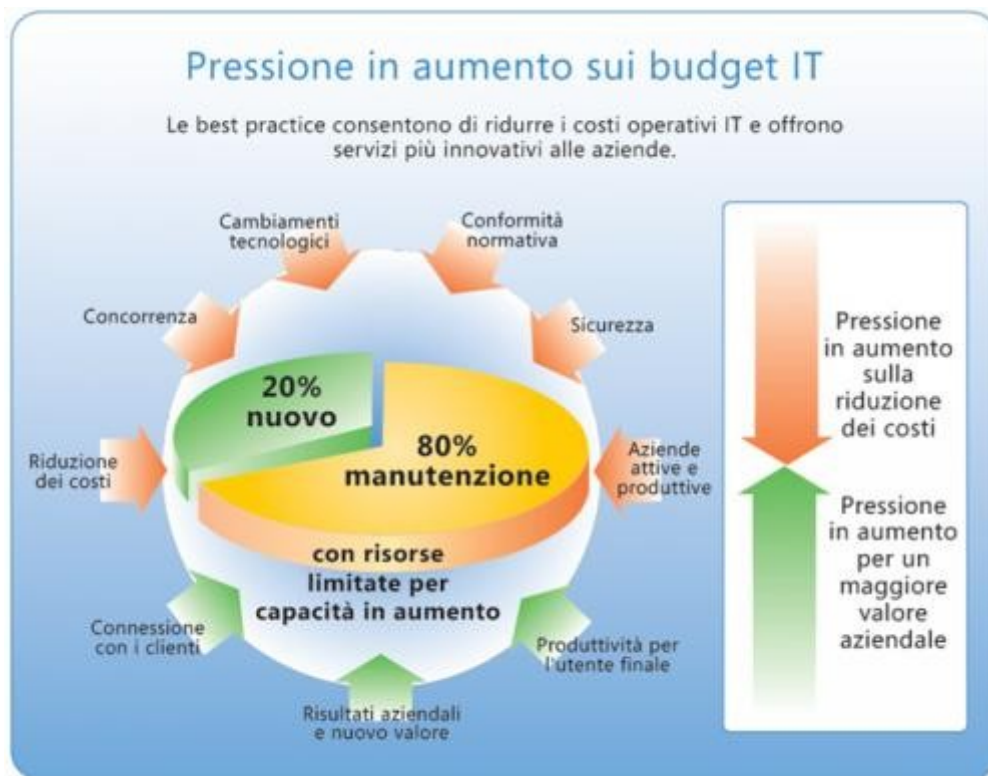
Il concetto di virtualizzazione di un sistema di elaborazione non è recente: uno dei primi esempi, sviluppato dalla IBM, risale agli anni '60. Tuttavia, negli ultimi dieci anni, si è assistito ad un forte incremento dell'uso di questa tecnica, che permette di contenere i costi di gestione e di ottimizzare le risorse dei centri di elaborazione dati.

Essenzialmente, virtualizzare significa fare sembrare esistente qualcosa che in realtà (fisicamente) non esiste



La virtualizzazione, soluzione perfetta per le infrastrutture IT di oggi e di domani per l'ottimizzazione dei tempi, permette l'individuazione dei malfunzionamenti e la possibilità di attivare più rapidamente nuovi servizi.

Molte inchieste hanno dimostrato come tali attività di management assorbano circa l'80% del tempo del personale addetto: questo dato già da solo è sufficiente per capire come sia importante utilizzare strumenti che consentano di raggiungere un optimum, ottenendo i massimi risultati di gestione per la propria infrastruttura nel minor tempo possibile. L'obiettivo è quindi di fornire agli addetti IT tool in grado di diminuire la pressione lavorativa dovuta a queste attività di management, liberando risorse ore-uomo per altri e nuovi progetti di impresa, vitali per la crescita aziendale ed il mantenimento del business in linea con il mercato mondiale.



Obiettivi della virtualizzazione

- Riduce il costo di gestione dovuto all'abbattimento del numero dei server e della complessità
- Incrementa l'utilizzo delle risorse hardware dei server
- Riduce gli investimenti in hardware
- Alloca le risorse dinamicamente quando e dove necessario
- Riduce in modo drastico il tempo necessario alla messa in opera di nuovi sistemi
- Isola l'architettura nel suo complesso da problemi a livello di sistema operativo e applicativo
- Abilita una gestione più semplice delle risorse eterogenee
- Facilita testing e debugging di ambienti controllati
- Aumenta l'affidabilità dei sistemi
- Semplifica l'implementazione dei processi di Disaster Recovery o Business Continuity

Le motivazioni base del progetto

Il concetto di virtualizzazione è molto ampio; nella sua forma in riferimento al lavoro svolto riguarda il processo e la tecnica che permette l'esecuzione contemporanea di più macchine virtuali¹ su un solo server fisico. Molte sono le possibili applicazioni tra le quali riunire tra loro le risorse fisiche: per esempio, lo storage² dei server appare come un'unica risorsa logica sulla rete, la possibilità di ottimizzare in modo automatico le risorse disponibili per le richieste dei vari applicativi, una soluzione di backup³ più facile per un disaster recovery⁴ più sicuro.

L'azienda, in generale, vuole utilizzare la virtualizzazione per aumentare le risorse, per consolidare i vecchi server fisici e ridurre i costi in componenti hardware e di manutenzione. Minori costi delle licenze software e un migliore e meno costoso accesso al disaster recovery e alla business continuity⁵ sono due dei vantaggi che risultano particolarmente utili.

Un altro aspetto preso in considerazione è la possibilità di "testare" la buona riuscita di un progetto di migrazione ad un sistema virtuale sfruttando appositi strumenti software senza che questo interrompa le normali attività.

Adottare le soluzioni più idonee che confluiscono nell'ottimizzazione del sistema informatico è quello a cui si vuole arrivare per avere un'infrastruttura affidabile e ben dimensionata per migliori garanzie e un'elevata flessibilità.

¹ indica un software che crea un ambiente virtuale che emula il comportamento di una macchina fisica

² dispositivi hardware, dedicati alla memorizzazione non volatile

³ conservazione di materiale atta a prevenire la perdita totale dei dati archiviati nella memoria di massa

⁴ l'insieme di misure tecnologiche e organizzative atte a ripristinare sistemi, dati

⁵ documento principale che contiene le attività, le azioni ed i piani relativi alla continuità operativa

Descrizione dell'azienda

Alpinestars, azienda italiana principalmente produttrice di prodotti calzaturieri e di abbigliamento di sicurezza per moto e auto da corsa (Motomondiale, Motocross, Formula Uno e NASCAR), così come per gli sport estremi. Viene fondata nel 1963 da Sante Mazzarolo ad Asolo (TV). L'azienda prende il nome dalla traduzione in inglese delle parole italiane "stelle alpine".

Sede principale: Asolo in cui trovano luogo i principali uffici, logistica, servizio clienti, laboratorio ricerca e sviluppo, amministrazione, ced, presidenza, pubblicità e comunicazione.

1.1 Relazione sul lavoro svolto

L'ufficio ced, destinazione e inizio dell'esperienza, coordina e mantiene le apparecchiature ed i servizi di gestione dei dati in collaborazione anche con un'azienda esterna per lo sviluppo del gestionale as400⁶.

La raccolta delle informazioni necessarie per l'attività assegnata ha previsto una serie di incontri e la visione di documenti per avere coscienza della situazione in cui l'azienda si trovava.

Fasi e Attività svolte

Premesso che la soluzione di virtualizzazione ricercata dall'azienda dovrà avere caratteristiche di dinamicità ed espandibilità, permettendo la crescita degli applicativi dei vari reparti Le attività vengono divise come di seguito:

Analisi dell'infrastruttura presente in azienda e definizione degli obiettivi che si vogliono raggiungere tramite l'implementazione di una soluzione di virtualizzazione.

Disegno dell'infrastruttura virtuale che richiede una valutazione attenta e puntuale delle esigenze per comprendere le alternative disponibili e le implicazioni sul progetto.

Installazione e test dell'infrastruttura virtuale e hardware operativa con verifica delle risposte fra quanto pianificato in fase di disegno e quanto realizzato per garantire una soluzione efficiente, aggiornamenti e migrazione di ambiente.

Messa in produzione e gestione dell'ottimizzazione dell'infrastruttura con definizione delle procedure standard necessarie al team dell'azienda preposto alla manutenzione quotidiana.

⁶ sviluppato dall'IBM per usi prevalentemente aziendali, come supporto del sistema informativo gestionale.

2.1 Analisi

Il sistema informatico della sede centrale è di tipo client/server⁷ così suddiviso:

- Server principale con funzioni di repository⁸, print server⁹, antivirus¹⁰.
- Primo server sql¹¹, dedicato alle statistiche di produzione e vendita.
- Secondo server sql, dedicato all'applicativo per la gestione del personale aziendale e un software dedicato per servizi bancari.
- Pc per la gestione delle stampe grafiche di as400
- Server dedicato al servizio ftp¹².
- Server proxy¹³ dedicato alla gestione della navigazione internet aziendale.
- AS400, mainframe dedicato al gestionale aziendale.

La struttura server è organizzata in dominio con servizi di tipo active directory¹⁴ versione windows 2000 server.

Il dominio risulta essere composto di circa 80 host in rete tra client e periferiche di rete, mentre la velocità di trasmissione è pari a 1000 Mb.

L'analisi sull'infrastrutture di supporto delle rete locale ha denotato investimenti di capitali per migliorare la struttura degli uffici includendo anche un cablaggio strutturato¹⁵ per la parte tecnologica.

⁷ applicazione di rete nel quale un computer *client* istanzia l'interfaccia utente di un'applicazione connettendosi ad una *server application* o ad un sistema di *database*.

⁸ architetturale che può essere utilizzato come base di un'architettura software

⁹ dispositivo di rete in grado di fornire agli utenti di una rete l'accesso e l'utilizzo ad una o più stampanti

¹⁰ Applicazione di rete per la gestione antivirus

¹¹ linguaggio di interrogazione per database progettato per leggere, modificare e gestire dati memorizzati in un sistema di gestione di basi di dati basato sul modello relazionale

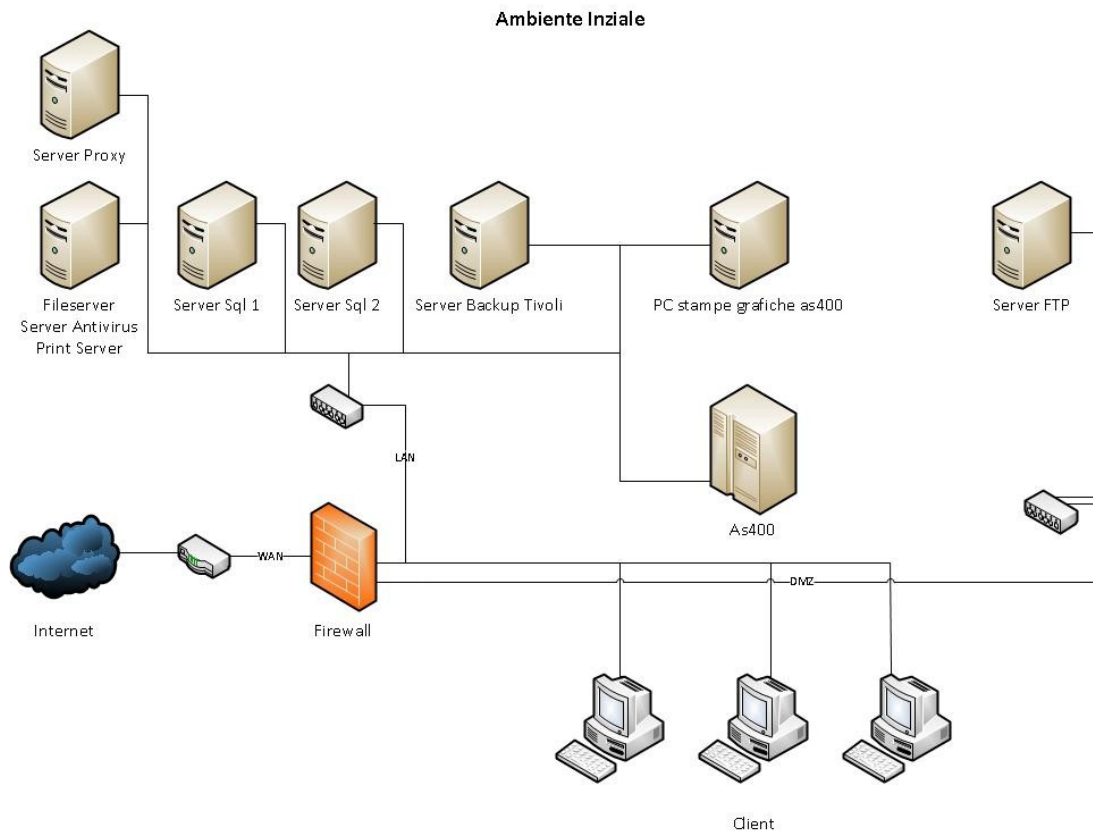
¹² è un protocollo per la trasmissione di dati tra host basato su TCP

¹³ programma che si interpone tra un client ed un server facendo da tramite o interfaccia tra i due host

¹⁴ insieme di servizi di rete meglio noti come directory service adottati dai sistemi operativi Microsoft

¹⁵ destinati a supportare la realizzazione di tipi diversi di reti locali

I successivi investimenti hanno interessato la ricerca e l'aggiornamento hardware e software dei sistemi informatici di base mantenendo inalterato inizialmente l'ambiente as400.



Nella fase di analisi sono stati ottenuti i dati che riguardano le aree:

- Inventario hardware e software
- Raccolta dati sulle performance
- Analisi dei dati
- Report sulla valutazione della virtualizzazione dei server
- Report sul consolidamento
- Eventuale report sulla potenza sul raffreddamento del sistema
- Eventuali server non idonei

Sintesi analisi server:

- 1) Server Fileserver: modello non marchiato di tipo assemblato, presenti sistemi di ridondanza¹⁶ fisica e logica.
La macchina presenta un carico di lavoro alto riconducibile in gran parte alla gestione del servizio antivirus distribuito sui client.
I files contenuti risultano essere frammentati e disordinati senza una struttura gerarchica.
Si riscontrano problemi anche sulle sicurezze base di accesso a files e directory.
Non si riscontrano problemi per la migrazione dell'intero sistema. Si consiglia comunque di separare la funzione di gestore antivirus da quello di file sharing.
Presente un agent¹⁷ per il backup dei dati.
- 2) Server proxy: modello Compaq proliant, presenti sistemi di ridondanza fisica e logica.
La macchina presenta un carico di lavoro basso che si incrementa temporaneamente solo nei weekend per la creazione e l'analisi dei report di navigazione internet.
Non presenta dati salvati di qualche importanza.
Non si riscontrano problemi significativi per la fase di migrazione, da sottolineare la presenza di più schede di rete.
Non sono presenti agent di backup.
- 3) Server sql1: modello Compaq proliant, presenti sistemi di ridondanza fisica e logica.
La macchina presenta un carico di lavoro medio che si incrementa nella fase notturna per l'elaborazione statistica dei dati passati dal gestionale as400.
Sono presenti diversi db.
Non si riscontrano problemi significativi per la migrazione del sistema.
Non sono presenti agent di backup.
- 4) Server sql2: modello Compaq proliant, presenti sistemi di ridondanza fisica e logica.
La macchina presenta un carico di lavoro basso con un solo db.
Non si riscontrano problemi significativi per la migrazione del sistema.
Non sono presenti agent di backup.

¹⁶ consiste nella duplicazione dei componenti critici di un sistema con l'intenzione di aumentarne l'affidabilità.

¹⁷ software che si occupano di individuare, attraverso criteri, i file nuovi da archiviare e immediatamente ne eseguono la copia di sicurezza.

- 5) Server Backup: modello Dell poweredge, presenti sistemi di ridondanza fisica e logica.
La macchina presenta un carico di medio che si incrementa nella fase notturna.
Non si riscontrano problemi significativi per la migrazione del sistema, da sottolineare che visto il tipo di servizio occorrerà scegliere la soluzione più adeguata per la parte di storage.
- 6) Server ftp: modello non marchiato assemblato.
La macchina presenta un carico di lavoro basso è presente una struttura organizzata e con le adeguate sicurezze di accesso a files e directory.
Non si riscontrano problemi significativi per la fase di migrazione, da sottolineare la presenza di più schede di rete.
Non sono presenti agent di backup.
- 7) Pc stampe grafiche as400: modello non marchiato assemblato.
La macchina presenta un carico di lavoro basso.
Non si riscontrano problemi significativi per la fase di migrazione.
Non sono presenti agent di backup.
- 8) As400: modello ibm 840
presenti sistemi di ridondanza fisica e logica.
La macchina presenta un carico di lavoro alto
Il sistema specifico non può essere in questa fase migrato. Si potrà comunque integrare la "lama"¹⁸ dedicata nel prossimo progetto.
Presente un agent per il backup dei dati.

Al termine dell'analisi sui dati raccolti, è stato possibile fornire un report di supporto al disegno della soluzione.

¹⁸ Integrazione di tutti i componenti di un server su un'unica scheda

3.1 Disegno

Questa fase è focalizzata sul disegno della soluzione da esaminare. Nel documento proposto saranno indicati:

- **Requisiti:** indicazione dell'hardware e del software necessario per la buona riuscita del progetto.
- **Concept:** descrizione dello scenario di sviluppo del progetto (consolidamento, datacenter, *disaster recovery*, desktop).
- **Architettura:** disegno dei nuovi scenari e dei nuovi ambienti.

La virtualizzazione permette a più macchine virtuali (che possono eseguire anche sistemi operativi eterogenei tra loro) di essere eseguite in maniera isolata sulla stessa macchina fisica. Ogni macchina virtuale avrà quindi a disposizione il proprio hardware "virtuale". Il sistema operativo ospite in nessun modo sarà influenzato dai componenti fisici realmente esistenti.

Requisiti

La ricerca della soluzione più idonea ha individuato i seguenti prodotti:

- Prodotti VMWARE per la parte software di virtualizzazione. Scelta dovuta a fattori di costi e di strumenti adatti per la migrazione degli attuali server.
- Prodotti IBM per la parte hardware. In particolare su sistemi Bladecenter¹⁹ con vantaggi di semplicità, flessibilità e convenienza.

L'attività di pianificazione e dimensionamento dei nuovi server risulta essere piuttosto lunga e complessa, in modo particolare nel dimensionamento "manuale" bisogna studiare attentamente l'infrastruttura di partenza per evitare colli di bottiglia nella nuova infrastruttura.

¹⁹ Chassis, il telaio meccanico, ad alta densità e basso consumo, ideale per data center con problemi di spazio e di alimentazione

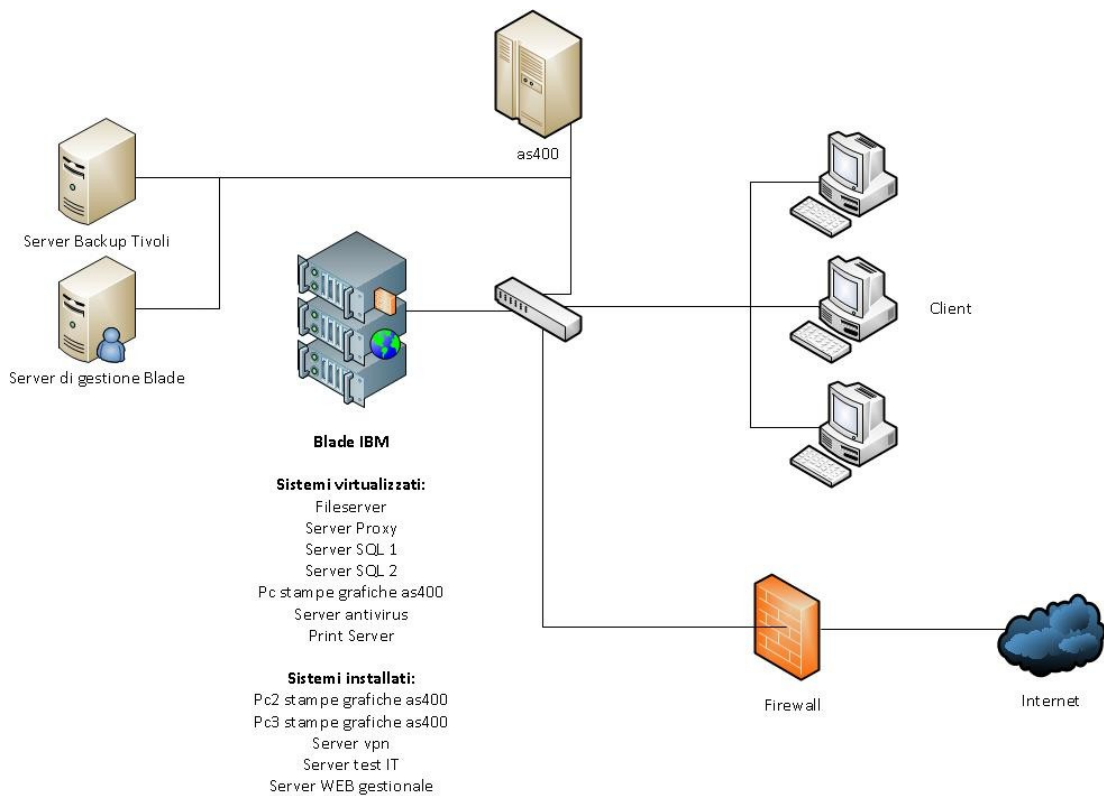
Concept

- Adeguamento del locale della sala server dall'azienda predisposta per l'installazione del nuovo rack²⁰.
- Individuazione del server di dominio principale e l'installazione di un controller di dominio aggiuntivo, attività di virtualizzazione consigliata per un aggiornamento dei sistemi operativi server dalla versione Microsoft server 2000 a Microsoft server 2003 r2. La possibilità di testare la migrazione in modalità virtuale permette di ridurre i tempi e non influisce sul sistema in produzione.
- Preparazione della nuova struttura dello storage per centralizzare i dati in un unico sistema caratterizzato da alta efficienza ed alta affidabilità.
- Migrazione dei restanti server e relativi test sugli applicativi.
- Conversione e riconfigurazione delle risorse IT restanti.
- Implementazione dei backup e loro schedulazione.
- Test di disaster recovery.
- Valutazione dei risultati raggiunti.
- Su richiesta del cliente si produrrà un secondo documento di stima dei costi per la realizzazione del progetto

²⁰ struttura modulare per contenere i componenti hardware

Architettura

Lo schema che segue rappresenta il risultato ottenuto.



4.1 Installazione e test

Questa è la fase operativa nella quale si realizza il progetto. Può prevedere un pilota o essere direttamente applicata sui sistemi in produzione.

Sulla base del documento di progetto si procede alla realizzazione di un ambiente operativo in scala, che consenta di verificarne la funzionalità di ogni componente e ne certifichi il risultato.

La preparazione dell'ambiente virtuale viene garantito dall'azienda fornitrice del sistema Bladecenter.

La creazione della prima versione di test viene avviata durante la notte in modalità non gestita installando un agent compatibile con la maggior parte dei sistemi operativi in commercio. Da prevedere prima di iniziare la fase di test un punto di storage capiente per il salvataggio dei dati.

Viene inoltre scelto un ufficio per verificare la buona riuscita dei test sugli applicativi, in questo caso l'ufficio customer service che riassume in gran parte tutte le attività dell'azienda.

L'attività di migrazione inizia con con l'installazione della prima macchina virtuale Microsoft windows server 2003 R2 successivamente unita al presente dominio come Domain Controller, vengono inoltre riconfigurate le unita organizzative all'interno del dominio in modo da creare le strutture e gli uffici per una migrazione dei servizi graduale.

Successivamente in un ambiente di test precedentemente preparato con una copia del server di produzione e una copia del server 2003 unito al medesimo dominio si procede alla migrazione di versione di active directory in modalità compatibile per i sistemi 2000, questo testa eventuali problemi e mancanze da risolvere o aggiornare.

Terminato il test di migrazione del dominio si passerà alla migrazione individuale del singoli server, particolare tempo verrà dedicato alla copia dei dati salvati sul principale file sharing aziendale, attività che verrà eseguita durante i weekend con la creazione e organizzazione in specifiche directory con relativi

permessi di accesso. Lo spostamento dei dati su un diverso repository viene seguito dalla creazione di specifici script impostati durante il login degli utenti sui pc collegati al dominio, in questo modo viene aggiunto il nuovo repository mentre quello precedente rimane a disposizione in modalità di solo lettura.

Vengono preparati e precedentemente testati altri script per la migrazione dei servizi dal server fisico a quelli virtuali, in particolare quelli di migrazione del printserver e del servizio antivirus.

Un vantaggio innegabile della struttura virtualizzata rispetto a quella classica è senz'altro la possibilità di fare un backup realmente completo della macchina, comprese quindi le impostazioni del sistema operativo, che tante volte sono la parte più critica da ripristinare su alcuni server.

Dal punto di vista sulla sicurezza, compromettere una macchina virtuale (quando possibile, ovviamente) ha delle ripercussioni in teoria inferiori rispetto ad una compromissione ordinaria a causa del tipo di architettura in cui la macchina virtuale stessa è inserita.

5.1 Messa in produzione

Una volta terminati i test di migrazione si può valutare la messa in produzione del sistema iniziando dai servizi meno importanti, integrando giorno per giorno ogni nuovo sistema virtuale, spostando e verificando l'esecuzione di singole applicazioni o di gruppi di applicazioni e il rilascio dei privilegi necessari..

Integrazione e aggiornamento del progetto nel relativo documento programmatico sulla sicurezza dell'azienda.

6.1 Conclusione

I vantaggi derivanti dalla migrazione delle applicazioni di livello inferiore da un ambiente fisico a uno virtuale sono state chiare ed evidenti. Il passaggio successivo è stato quello di inserire nuovi servizi e mettere in sicurezza delle applicazioni business critical in un ambiente virtuale, in modo da poter beneficiare degli stessi vantaggi in termini di high availability, affidabilità, prestazioni, backup, ripristino e disaster recovery.

Come menzionato in precedenza, i progressi dei software di virtualizzazione rendono possibile eseguire anche i più complessi carichi di lavoro business critical. I miglioramenti apportati al software di gestione per le infrastrutture virtuali rendono possibile il controllo di ogni aspetto della soluzione e consentono di renderla disponibile a più team all'interno dell'organizzazione IT.

I vantaggi si riflettono anche sugli altri "piani dell'organizzazione" generando effetti positivi sui processi e sull'efficienza dell'azienda.

La virtualizzazione delle applicazioni, non può essere più evitata oggi, ma non è neanche consigliabile avere troppa fretta. Nel tempo e con l'aumentare del numero di applicazioni virtualizzate, verranno acquisite maggiore esperienza, più competenze che permetteranno di riuscire a comprendere appieno i vantaggi di questa tecnologia.