



## Soluzioni Informatiche - Articolo di approfondimento

# Virtualizzazione Episodio 2

## Il tempo dei desktop

### L'autore

**Roberto Müller**, laureato al Politecnico di Milano in Ingegneria Informatica, svolge attività di consulenza e progettazione di soluzioni ICT presso la Faticoni S.p.A. di Cagliari.

Recapiti: +39 070 5292 255 - 3291831581 - roberto.muller@faticoni.it

Il presente articolo è inoltre pubblicato sulla rivista trimestrale "Informazione", dell'Ordine degli Ingegneri di Cagliari e sul sito del medesimo ordine <http://www.ingegneri-ca.net/informazione/117/info117-g.pdf>.

## Virtualizzazione

### Episodio 2 – Il tempo dei desktop

Esattamente due anni fa abbiamo descritto i concetti di base di una interessante tecnologia chiamata "virtualizzazione" in grado di sfruttare l'elevata capacità elaborativa dei moderni server, sfruttata mediamente a non più del 10-15% delle proprie potenzialità, al fine di eseguire su un solo server numerosi ambienti contemporaneamente, all'interno dei quali trovare poi veri e propri server virtuali, indipendenti, ciascuno con un sistema operativo diverso, del tutto identici nelle funzionalità e nella gestione a tradizionali server fisici.

Il concetto è semplice: invece di avere un server fisico per un solo sistema operativo e quindi sostanzialmente un insieme di servizi per volta, si tratta di avere un server fisico che elabora contemporaneamente tanti server virtuali, con altrettanti distinti sistemi operativi completamente indipendenti l'uno dall'altro.

Facendo un parallelo non troppo ardito, stiamo vivendo una nuova evoluzione dell'informatica come avvenne vent'anni fa. All'epoca avevamo sulla scrivania una macchina per scrivere, una calcolatrice, un tecnigrafo, tre strumenti distinti per altrettante funzioni, poi con il computer potemmo avere un unico strumento per eseguire contemporaneamente le tre distinte funzioni.

Oggi descriveremo come la virtualizzazione, oltre che sui server, possa essere realizzata anche sui desktop, con interessanti e differenti vantaggi.

### DIFFERENTI ESIGENZE DI VIRTUALIZZAZIONE

La realizzazione della virtualizzazione del computer desktop, ossia del computer che ognuno di noi ha sulla propria scrivania, sfrutta la tecnologia consolidata utilizzata per i server, sulla quale introduce una serie di ulteriori fattori evolutivi per ottenere una nuova architettura, disegnata sulle esigenze legate all'utilizzo differente di questo elaboratore.

#### Server

Il server è un potente computer, messo in una stanza, e i differenti utilizzatori ne sfruttano i servizi senza mai doverlo vedere, o toccare, per esempio per inserire una chiavetta USB per

copiare un file. Virtualizzarlo significa sostanzialmente prendere il suo intero contenuto fatto di decine di migliaia di file (composti dal sistema operativo, le applicazioni, i file contenenti i dati delle elaborazioni), conglobarlo in un insieme di pochi file chiamato macchina virtuale o VM (Virtual Machine) così da poter essere rieseguito, come se a sua volta fosse diventato un applicativo, all'interno di un altro server, insieme a tante altre VM.

Alla fine del processo di virtualizzazione, chiamato Physical to Virtual (P2V), il server rinasce e si trova ad essere eseguito su altro "ferro", ossia su un altro hardware: dal punto di vista dell'utilizzatore però non cambia assolutamente nulla, perché non si accorge minimamente di alcun cambiamento, se non per il fatto che, se si entra in sala CED (Centro Elaborazione Dati) il server fisico che è stato virtualizzato, non c'è più.

### **Computer desktop**

Se è vero che la tecnologia per virtualizzare è la stessa, non possiamo però applicarla direttamente al personal computer delle cosiddette "postazioni di lavoro", le nostre scrivanie, perché se virtualizzassimo il nostro computer, cosa fattibilissima, come potremmo più interagire con esso, ossia scrivere su una tastiera, leggere a video, muovere il mouse, copiare dati su una chiavetta e così via ?

Qualcuno tempo fa si sarebbe espresso più o meno così: "La domanda sorge spontanea: ma allora, che senso ha virtualizzare il desktop?"

### **FILOSOFIA**

Dal punto di vista pratico, abbiamo appena visto che virtualizzare il desktop non va inteso nel senso di eliminare completamente la sua parte fisica poiché è tramite essa che possiamo dialogare ed utilizzare le sue funzionalità.

La strada da percorrere è infatti differente. La parte fisica che ci consenta di colloquiare serve sempre, quindi monitor tastiera e mouse non si toccano, cambia il ruolo dell'elaboratore, del cuore del computer vero e proprio.

Virtualizzare il desktop sostanzialmente significa rendere virtuale il sistema operativo con le sue applicazioni in modo che la macchina virtuale (VM) che si ottiene possa essere eseguita su un

server o meglio un cluster di server, in funzione del numero di desktop da virtualizzare e dei livelli di affidabilità che si vogliono ottenere.

Normalmente ogni core di un processore può eseguire da 6 a 9 desktop virtuali, in funzione della tipologia di utilizzo che si fa di ciascun desktop. Statisticamente, dalle linee guida di dimensionamento, 6 desktop per core rappresenta un valore per utilizzo intenso del computer (hard worker), tipico di chi contemporaneamente scrive testi, consulta la posta, naviga etc, mentre 9 rappresenta un utilizzo scarso (soft worker) tipico di una postazione dove si usa principalmente un solo applicativo, come avviene nelle postazioni di front-end verso un dato pubblico (da un ufficio ticket ad un call-center).

Un normale server, dotato di 2 processori a 6 core è pertanto in grado di gestire  
 $2 \text{ cpu} \times 6 \text{ core} \times 6 \text{ utilizzatori} = 72 \text{ desktop virtuali per uso intenso oppure}$   
 $2 \text{ cpu} \times 6 \text{ core} \times 9 \text{ utilizzatori} = 108 \text{ desktop virtuali per uso leggero.}$

Questa è solo una parte dell'architettura necessaria, ma comunque rende già l'idea di uno dei vantaggi primari, ossia la possibilità di gestire numerosi desktop virtuali per singolo server.

Ancora però non si può apprezzare l'utilità in quanto abbiamo visto che comunque un computer sulla scrivania dobbiamo pur averlo ... occorre quindi capire bene il ruolo del computer sulla scrivania e di quello virtualizzato.

In estrema sintesi possiamo immaginare che il cuore del nostro computer, la parte che effettivamente esegue il sistema operativo e i vari applicativi, sia stata "allontanata" da tastiera, mouse e monitor per andare a lavorare dentro i server del CED. La postazione della nostra scrivania serve solo a "connettersi" al cuore del nostro computer che a tutti gli effetti ora è remoto. La potenza di calcolo è quella del server, mentre ciò che abbiamo sulla scrivania ha la semplice funzione di visualizzare ciò che in realtà il nostro computer virtuale sta eseguendo altrove.

Abbiamo così spostato l'intelligenza del nostro computer dal "ferro" della nostra scrivania al "ferro" della sala CED di cui ora sfrutta tutta la potenza di calcolo.

Fatto questo, la nostra operatività quotidiana, apparentemente, non cambia un gran che poiché all'avvio del nostro computer dovremo sempre inserire userid e password: la differenza sta nel fatto che ora lo facciamo per connetterci al computer che sta nel CED, ma per il resto non ci accorgiamo di nulla: basti vedere la seguente videata per cercare di capire che differenza esiste tra questa, di un desktop virtuale, e quella normale alla quale siamo abituati:

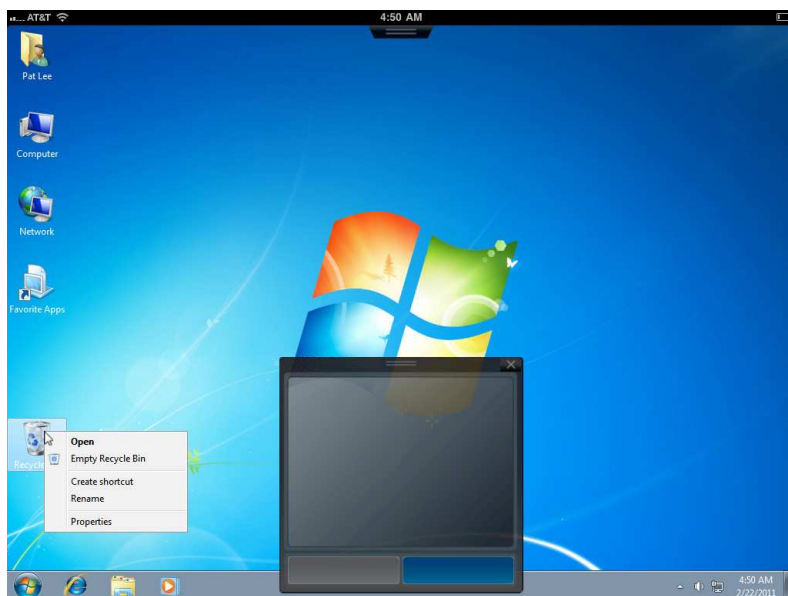


Figura 1 La videata di un desktop virtuale su iPad

Naturalmente possiamo regolare l'ampiezza della finestra e lavorare a tutto schermo (immagine precedente) o dentro una finestra (immagine seguente), dove i più attenti noteranno che sul computer della scrivania che consente la connessione al desktop virtuale, è chiaramente visibile che è in esecuzione il sistema operativo Linux della distribuzione Ubuntu!

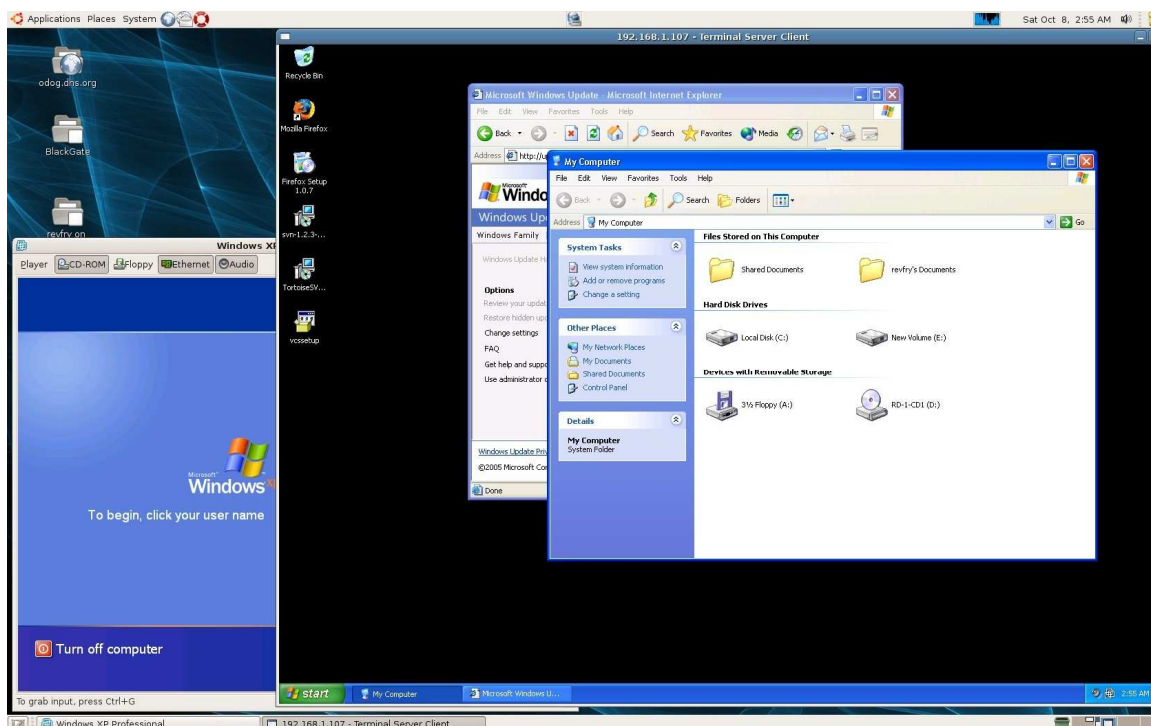


Figura 2

## VANTAGGI

Dopo una lunga introduzione, è tempo di descrivere i vantaggi che oramai iniziano a delinearsi.

### Eterna giovinezza

Ebbene si, abbiamo scoperto il segreto dell'eterna giovinezza: il nostro buon computer della scrivania, grazie a questa tecnologia non invecchierà più o comunque in modo molto più lento poiché a lui non verrà più chiesto di seguire l'evoluzione software che lo manda al macero ogni 4-5 anni, in quanto la potenza di calcolo usata d'ora in poi sarà quella del server.

### Nessuna complicazione per l'utente

L'utilizzo è il medesimo di un classico computer: all'accensione, dopo l'avvio del sistema operativo, occorrerà semplicemente inserire le consuete credenziali di accesso (user-id e password) per essere connessi al "proprio" computer virtuale.



Figura 3 Inserimento delle credenziali di accesso

### Postazioni personali e generiche

I desktop virtuali possono essere sostanzialmente di due tipi in funzione della destinazione d'uso:

- **"personale"** ossia assegnati in modo permanente, tradizionale, a ciascun utilizzatore, il quale può personalizzarselo esattamente come farebbe con una postazione normale.
- **"generico"** ossia fatto in modo che possa essere utilizzato da qualunque persona, senza però mantenere memoria delle personalizzazioni e delle attività svolta. Allo spegnimento ogni variazione introdotta durante l'utilizzo viene cancellata e al successivo riavvio si ripresenta con la configurazione originale, di default, impostata in fase di configurazione dall'Amministratore di sistemi. Un utilizzo tipico di questo scenario può essere quello delle aule didattiche o dei call-center.

#### Indipendenza dal tipo di sistema operativo del computer fisico dal quale vi collegate

Come osservato nella figura 1, possiamo collegarci al nostro desktop virtuale, dove è installato Windows XP piuttosto che Vista o Windows 7, utilizzando un computer sul quale è installato Windows, oppure Linux o anche da un iPad di Apple. Tutto quello che server è solo un piccolo software disponibile per differenti sistemi operativi, il client "View", che ha il compito di stabilire la connessione al desktop virtuale.

#### Indipendenza dalla potenza di calcolo

Come abbiamo già osservato in precedenza, il desktop virtuale è eseguito sul server, quindi il computer che viene fisicamente utilizzato per la connessione può essere di qualunque tipo, ossia molto recente e potente oppure obsoleto, o ancora può essere un palmare, un netbook o un thin client o ancora ... solo un monitor con uno specifico chip integrato che sfruttando il nuovo protocollo PC-Over-IP, consente di realizzare una postazione di lavoro usando solo appunto il monitor, una tastiera ed un mouse USB e ... null'altro!



Figura 4: postazione con solo monitor con interfacciamento USB alle periferiche

### Indipendenza dal luogo e dal momento: anywhere anytime

Il fatto che il nostro desktop sia virtuale, ossia che venga eseguito sui server che, notoriamente, sono sempre accesi, fa sì che il CED possa consentirci di collegarci da qualunque computer (dotato del relativo client software) in qualunque luogo, sia dall'interno dell'azienda che da Internet, quindi da casa, dall'aeroporto, dalla sala riunioni della sede della nostra azienda consociata, dalla sala consiliare e così via.



Figura 5: Accesso da qualunque postazione

### Gestione estremamente efficiente e semplificata

Questo è un'altro degli aspetti rivoluzionari, sul quale non abbiamo ancora fatto cenno. Intuitivamente si potrebbe pensare che per ogni utilizzatore debba esistere una macchina virtuale, con un rapporto 1 a 1. La cosa è fattibile, e funziona egregiamente ma si può fare molto meglio. E' infatti possibile raggruppare gli utilizzatori in gruppi omogenei, in funzioni delle applicazioni che devono utilizzare mediamente, delle prestazioni di cui necessitano e così via. Successivamente, per ciascun gruppo si crea una sola VM (Viruale Machine) dotata di tutte le caratteristiche necessarie, compresi gli applicativi. Infine ciascun utilizzatore di fatto userà come base del proprio desktop virtuale la VM creata per il suo gruppo, alla quale si aggungeranno via via tutte le personalizzazioni che l'utilizzatore nel tempo apporterà, compresi i dati personali e quelli di elaborazione. Il vantaggio è enorme e risulta più evidente con un caso completo. Torniamo

all'esempio dell'azienda che ha 100 postazioni di lavoro, dove è possibile raggruppare logicamente gli utilizzatori in 5 gruppi. Basteranno quindi solo 5 VM adeguatamente configurate per fungere da base di partenza per il computer virtuale di ciascuno, che poi ognuno personalizzerà come vorrà, dallo sfondo del desktop ai preferiti, alla posta e così via. Lato utilizzatore, ancora una volta non si noteranno differenze rispetto al computer tradizionale, lato amministratore di sistema la differenza diventa enorme: non si dovranno più gestire 100 computer, ognuno con i suoi applicativi, i suoi aggiornamenti del sistema operativo, bensì si dovranno gestire solamente 5 VM e solo queste andranno periodicamente aggiornate, con patch, service pack, applicativi senza peraltro mai intaccare i dati e le personalizzazioni dei 100 utilizzatori che, come al solito, non si accorgeranno di nulla. Anche dal punto di vista del backup la situazione risulterà estremamente semplificata poiché tutti i dati e le stesse VM saranno tutti concentrati nello storage del CED: basterà un quotidiano backup dello storage per salvare tutti, ma proprio tutti i dati aziendali e personali: in una soluzione tradizionale avreste il backup quotidiano di tutti i dati aziendali e personali presenti su tutti i 100 computer ???

#### Rivalutazione dell'investimento nel tempo – ROI

Appare sempre più evidente che la postazione di lavoro svincolandosi dall'invecchiamento rende nettamente più longevo il parco macchine, consentendo un rapido recupero dell'investimento. Trattandosi di una tecnologia sofisticata, se pur semplicissima da utilizzare al punto da poterla definire "trasparente" per l'utente, ossia che non introduce sostanziali variazioni rispetto all'utilizzo normale, è evidente che necessita di un investimento iniziale lato CED, tra server, sistemi di storage, backup e licenze software. Un semplice calcolo aiuta comunque a comprendere i vantaggi. Immaginiamo di essere una piccola amministrazione locale o un'azienda di medie dimensioni, oppure ancora una unione dei comuni. Stimiamo di avere circa 100 postazioni di lavoro, ossia 100 scrivanie sulle quale abbiamo altrettanti computer che dobbiamo cambiare mediamente ogni 5 anni. Stimando il valore medio di un computer desktop o portatile in circa 600 euro, ogni 5 anni l'azienda dovrebbe investire  $100 \times 600 = 60.000$  euro in hardware, ai quali si aggiungono tutte le attività professionali necessarie alla migrazione degli applicativi e dei dati. Con tale cifra, se voleste cambiare i server perché vi serve maggiore potenza di calcolo a tutti i computer, quanti ne potreste comprare?

Nel caso di rinnovo dell'intero parco macchine, non sarebbe quanto meno da prendere in considerazione il fatto di mantenere i vecchi computer e investire su un nuovo CED che virtualizzi tutto, magari anche i vecchi server?



Faticoni S.p.A. è Certificata UNI EN ISO 9001:2008 per la  
"Progettazione, Realizzazione, Manutenzione di soluzioni Hardware e Software"

## Bibliografia

### Sito del produttore del sistema di virtualizzazione dei desktop

<http://www.vmware.com/products/view>

### Sito del produttore dei monitor con tecnologia PC Over IP

<http://www.samsung.com/us/business/monitors/LF19PPBCBNA/ZA>

### Sito del produttore di thin client

<http://h41112.www4.hp.com/thin-client/>