

Comparazione dei TCO di GNU/Linux e di Windows nelle Piccole/Medie Imprese Emiliano/Romagnole

By Pietro Suffritti - Emilia Romagna Linux User Group
pietro@suffritti.it

Qual è per una piccola/media impresa emiliano/romagnola il costo complessivo REALE del sistema informatico nel caso in cui si sia scelto di basarsi su tecnologia Microsoft o su tecnologia GNU/Linux?



Considerazioni Preliminari

Affidabilità dei due sistemi: è una leggenda che Linux sia più affidabile di Windows?

NO. Esiste uno studio comparato di affidabilità di moltissimi sistemi realizzato dall'Università del Wisconsin (inventore dei monkey tests) che dimostra che è così.

- Windows NT 4.0 SP 6.0a: testate 32 applicazioni il 27/7/2000
 - 81,7% di crash/hung nel caso dell' invio di messaggi casuali
 - 96,9% di crash/hung nel caso di ricezione di messaggi casuali
 - 45,4% di crash/hung in caso di eventi casuali validi
- GNU/Linux: testate 47 applicazioni il 18/02/2000
 - 6% di crash di applicazioni in tutti e tre i casi, 0 hung del sistema
- Linux+Applicazioni commerciali: testate 55 applicazioni il 18/02/2000
 - 9% di crash di applicazioni in tutti e tre i casi, 0 hung del sistema

Per ogni crash di Linux NT va in crash almeno 12,5 volte



Considerazioni Preliminari

Visto che Windows è lo standard di mercato, troverò il software che mi serve per Linux?

- L' ultimo censimento dei programmi di Microsoft parla di c.a. 150.000 programmi Windows funzionanti, 1.200.000 considerando quelli DOS/Win3.x. Il miglior rateo di crescita mai visto sui programmi Windows è stato nel 1996 con un 40%. Attualmente è circa del 6%
- Uno studio di Idaya/FreeVSD del dicembre 2000 prevedeva una crescita del numero di software disponibili sotto Linux a fine del 2001 pari al 154%. Ad oggi (15/11/01) la crescita è stata del 215% rispetto ad allora
- Il 27 Giugno 2001 IBM censiva 3200 programmi Linux in release stabili, 9.000 in beta test

Al rateo di crescita attuale in 3 anni e mezzo Linux avrà altrettanti programmi di Windows



Considerazioni Preliminari

E' vero che Windows è molto più facile da usare di Linux?

NON ESISTONO DATI SERI IN MERITO !

- 15 giorni di ricerca su Internet di uno studio in merito non hanno fruttato risultati, se non una assegnazione da parte del Gartner Group a Linux di un “-/-” ed a WinNT di un “+” in “easy of use” e di una affermazione di MandrakeSoft che dice che Linux è più facile da utilizzare di windows. Entrambe le affermazioni non sono supportate da nessun dato concreto
- Tengo a precisare che nel frattempo ho trovato addirittura studi sulla reazione degli esseri umani alle diverse livree delle farfalle. Come mai su una cosa così concreta ed importante non esistono studi seri, o quantomeno sono così difficili da trovare?

Personalmente penso che Linux sia sicuramente più difficile da amministrare, ma non vedo ormai molte differenze nel suo utilizzo da parte di un utente medio aziendale



Considerazioni Preliminari

Quanto tempo potrò usare lo stesso hardware sotto Linux e sotto Windows?

La vita media di un PC sotto Windows e' considerata di al massimo 3 anni. La vita media dello stesso PC sotto Linux arriva tranquillamente a 6 anni

- I PC top level di tre anni fa (dicembre 1998) erano dei Pentium II 450 MHz, con 64/128 Mb di RAM e dischi da 4/6 Gb. Queste macchine oggi farebbero girare Windows XP o 2000 a malapena, mentre sono macchine "più che abbondanti" per un sistema Linux con XFree86
- Per trovare la prima macchina su cui e' improponibile fare funzionare XFree86 dobbiamo arrivare ad un 486 con 16/32 Mb di RAM e HD da 5/600 Mb. Queste sono macchine di 7 anni fa abbondanti

La vita utile dell'hardware raddoppia sotto Linux



La Bulloni & Viti S.r.l.



- 2 Direttori
- 3 Dirigenti
- 5 Quadri
- 15 Impiegati

Totale 25 persone che impiegano il sistema informatico, ognuno con il suo PC, e 2 server di rete

TCO Windows: dati sulla struttura

Quanti PERSONAL COMPUTERS (PC, NON Servers) avete nella vostra azienda ?	25
Quanti utenti finali di PC ci sono nella vostra azienda ?	25
Qual'e' lo stipendio MEDIO lordo annuale dei vostri utenti di PC ?	€ 35.880,00
Stabilendo un ricarico per spese di gestione e varie del 30%, il costo per impiegato all'anno	€ 46.644,00

CALCOLO SALARI MEDI					
Tipologia di Personale	Stipendio lordo/anno L.	Stipendio lordo/anno €	N° persone	Costo per classe L.	Costo per classe €
Direttori	L. 151.029.060	€ 78.000,00	2	L. 302.058.120	€ 156.000,00
Dirigenti	L. 100.686.040	€ 52.000,00	3	L. 302.058.120	€ 156.000,00
Quadri	L. 75.514.530	€ 39.000,00	5	L. 377.572.650	€ 195.000,00
Impiegati	L. 50.343.020	€ 26.000,00	15	L. 755.145.300	€ 390.000,00
<i>Totale</i>				L. 1.736.834.190	€ 897.000,00
<i>Media</i>				L. 69.473.368	€ 35.880,00

TCO Windows: costi diretti hw e sw

Quanto spendete per l'acquisto di hardware in un anno medio ?

€ 19.666,67

COSTO HARDWARE					
Tipo Stazione	Costo stazione L.	Costo stazione €	n° stazioni	Costo per classe Lit.	Costo per classe €
Desktop basso	L. 3.098.032	€ 1.600,00	20	L. 61.960.640	€ 32.000,00
Server	L. 11.617.620	€ 6.000,00	2	L. 23.235.240	€ 12.000,00
Laptop o Desktop alto	L. 5.808.810	€ 3.000,00	5	L. 29.044.050	€ 15.000,00
<i>Totale</i>				<i>L. 114.239.930</i>	<i>€ 59.000,00</i>

TCO Windows: costi diretti hw e sw

Quanto spendete per l'acquisto di software in un anno medio ?

€ 20.764,87

COSTO SOFTWARE: - Fonte: listino Misco Online e Listino Msoft

Software	Costo Licenza L.	Costo Licenza €	n° licenze	Totale L.	Totale €
Win XP Home	L. 719.000	€ 371,33	15	L. 10.785.000	€ 5.569,99
Win 2000 pro	L. 689.000	€ 355,84	5	L. 3.445.000	€ 1.779,19
Win 2000 srv	L. 1.099.000	€ 567,59	2	L. 2.198.000	€ 1.135,17
lic.aggiuntive win2000srv	L. 31.000	€ 16,01	10	L. 310.000	€ 160,10
Office XP Pro	L. 1.379.000	€ 712,19	25	L. 34.475.000	€ 17.804,85
Ms Exchange 2000 Enterprise Server	L. 10.279.657	€ 5.309,00	1	L. 10.279.657	€ 5.309,00
MS Visio 2002	L. 1.129.000	€ 583,08	5	L. 5.645.000	€ 2.915,40
Licenze + Sw assurance Client Exchange	L. 260.000	€ 134,28	20	L. 5.200.000	€ 2.685,58
MS SQLServer 2000	L. 3.419.000	€ 1.765,77	1	L. 3.419.000	€ 1.765,77
Licenze + Sw assurance Client SQLServer	L. 562.000	€ 290,25	25	L. 14.050.000	€ 7.256,22
MS Technet	L. 1.599.000	€ 825,81	2	L. 3.198.000	€ 1.651,63
Autocad LT 2002	L. 1.919.000	€ 991,08	2	L. 3.838.000	€ 1.982,16
Libreria meccanica x Autocad	L. 589.000	€ 304,19	2	L. 1.178.000	€ 608,39
CA-Arcserve + estensioni	L. 5.157.000	€ 2.663,37	1	L. 5.157.000	€ 2.663,37
CA-Inoculateit	L. 2.119.000	€ 1.094,37	1	L. 2.119.000	€ 1.094,37
WinFax	L. 82.900	€ 42,81	25	L. 2.072.500	€ 1.070,36
Esatto 2000	L. 13.250.000	€ 6.843,05	1	L. 13.250.000	€ 6.843,05
Totale				L. 120.619.157	€ 62.294,60
Diviso per 3 anni				L. 40.206.386	€ 20.764,87

Quale è il vostro ammortamento annuo sul capitale con posto da Hardware e Software?

€ 40.431,53

Quanto spendete annualmente per materiale consumabile relativo all'informatica?

€ 3.000,00

Quali sono i vostri costi di noleggio annuali sul software e sull'hardware?

€ 0,00

Costo totale annuale relativo all'Hardware ed al Software

€ 83.863,06



TCO Windows: costi diretti staff IT

Qual'e' la vostra spesa totale per stipendi per le seguenti categorie (compreso i dirigenti) ?	
Personale di Help-desk	€ 26.000,00
Personale per la System Administration	€ 39.000,00
Personale per la Network Administration	€ 0,00
Personale per il Training interno	€ 0,00
Personale per gli acquisti relativi all' IT	€ 5.200,00
Personale di supporto generale agli utenti finali	€ 0,00
Altro personale relativo all' infrastruttura IT	€ 13.000,00
Totale degli stipendi dell' infrastruttura IT	€ 83.200,00
Stabilendo un ricarico per spese di gestione e varie del 30%, il costo dell' IT all'anno e' di	€ 108.160,00
Quali sono i costi di trasferta annui per tutto il personale sopra specificato?	€ 3.000,00

TCO Windows: costi diretti staff IT

Quanto spendete all'anno in consulenze e servizi professionali relativi all' infrastruttura dell' IT ed alle operazioni da essa svolte ?	€ 10.350,00
Quanto spendete all'anno per l'outsourcing di operazioni relative all'IT ?	€ 10.350,00
Quanto spendete annualmente sul training del vostro personale di infrastruttura?	€ 7.800,00
Quanto spendete all'anno di contratti i manutenzione dell' hardware ?	€ 7.750,00
Costo totale annuale relativo al management ed allo staff dell' IT	€ 147.410,00

CALCOLO COSTI CONTRATTI DI ASSISTENZA

Voce di costo	Lire	Euro
<i>Contratto Assistenza Networking</i>	L. 20.040.395	€ 10.350,00
Formazione Utenti: 2 corsi base x 10 pers.	L. 10.068.604	€ 5.200,00
Formazione Utenti: 1 certificazione pers. C	L. 5.034.302	€ 2.600,00
<i>Formazione utenti: Totale</i>	L. 15.102.906	€ 7.800,00
Assistenza HW: estensione garanzia HW	L. 2.517.151	€ 1.300,00
Assistenza HW: costo parti non in garanzia	L. 484.068	€ 250,00
Assistenza HW: intervento entro 4 ore	L. 1.936.270	€ 1.000,00
Assistenza HW: contr.intervento hardwarist	L. 10.068.604	€ 5.200,00
<i>Assistenza HW: Totale</i>	L. 15.006.093	€ 7.750,00



TCO Windows: costi diretti sviluppo

Quanto spendete annualmente in stipendi per lo sviluppo delle nuove applicazioni?

Area per Area:

Analisi e Disegno delle applicazioni

€ 0,00

Sviluppo

€ 0,00

Testing

€ 13.000,00

Documentazione

€ 0,00

Quanto spendete annualmente in stipendi nella manutenzione delle applicazioni esistenti?

Area per Area:

Analisi e Disegno delle applicazioni

€ 0,00

Sviluppo

€ 0,00

Testing

€ 13.000,00

Documentazione

€ 0,00

Totale stipendi sullo sviluppo delle applicazioni

€ 26.000,00

Stabilendo un ricarico per spese di gestione e varie del 30%, il costo dello sviluppo all'anno

€ 33.800,00

Quanto spendete all'anno di consulenza e servizi professionali relativamente allo sviluppo ed alla manutenzione di applicazioni?

€ 10.350,00

Costo totale annuo dello sviluppo

€ 44.150,00



TCO Windows: costi diretti TLC

Quanto spendete all' anno di leased lines?	€ 840,00
Quanto spendete all'anno relativamente agli accessi da remoto?	€ 1.800,00
Quali sono i vostri costi annuali relativi a WAN (compreso costi di linea dei domini inter)	€ 2.300,00
Costo totale delle comunicazioni	€ 4.940,00

CALCOLO COSTI MEZZI TRASMISSIVI

Tipo di linea	Lire	Euro
Costo ADSL ip statico	L. 3.485.286	€ 1.800,00
Costo ADSL ip dinamico	L. 1.626.467	€ 840,00
Costo Dominio in Housing	L. 968.135	€ 500,00

TCO Windows: riepilogo costi diretti

Costo totale annuale relativo all'Hardware ed al Software	€ 83.863,06
Costo totale annuale relativo al management ed allo staff dell' IT	€ 147.410,00
Costo totale annuo dello sviluppo	€ 44.150,00
Costo totale delle comunicazioni	€ 4.940,00
TOTALE COSTI DIRETTI	€ 280.363,06

TCO Windows: costi indiretti

Quante ore annualmente il tuo utente medio di PC spende in formazione su argomenti correlati all' IT e/o all' uso del computer, ivi compresa l'autoformazione ?	40
Quante ore annualmente il tuo utente medio di PC spende in manutenzione dei files locali, nell'autogestione di problemi legati all'uso del PC e a autoscrivere applicazioni (ad es. implementazioni fogli di calcolo, piccoli database o modelli di videoscrittura)?	40
Costo individuale annuo di attività di IT dell' utente finale	€ 2.120,18
Totale annuale del costo dell'attività legata all' IT di tutti gli utenti finali	€ 53.004,55

Quante ore al mese per singolo utente finale perse per downtime del sistema, sia esso pianificato o meno?	4
Totale delle ore uomo perse all'anno a causa del downtime	1.200
Totale annuale dei costi di downtime	€ 31.802,73
TOTALE COSTI INDIRETTI	€ 84.807,27

TCO Windows: Riepilogo

TOTALE COSTI DIRETTI € 280.363,06

TOTALE COSTI INDIRETTI € 84.807,27

Costo totale annuo dell' infrastruttura IT	€ 365.170,34 <u>L. 707.068.368</u>
<u>Total Cost of Ownership per singolo PC</u>	€ 14.606,81 <u>L. 28.282.735</u>
<u>Riferimento medio statunitense : 10.000 US\$ - cambio considerato 2.200 Lit/US\$</u>	€ 11.362,05 <u>L. 22.000.000</u>

TCO Linux: dati sulla struttura

Quanti PERSONAL COMPUTERS (PC, NON Servers) avete nella vostra azienda ?	25
Quanti utenti finali di PC ci sono nella vostra azienda ?	25
Qual e' lo stipendio MEDIO lordo annuale dei vostri utenti di PC ?	€ 35.880,00
Stabilendo un ricarico per spese di gestione e varie del 30%, il costo per impiegato all'anno	€ 46.644,00

CALCOLO SALARI MEDI

Tipologia di Personale	Stipendio lordo/anno	Stipendio lordo/anno	N° persone	Costo per classe L.	Costo per classe €
Direttori	L. 151.029.060	€ 78.000,00	2	L. 302.058.120	€ 156.000,00
Dirigenti	L. 100.686.040	€ 52.000,00	3	L. 302.058.120	€ 156.000,00
Quadri	L. 75.514.530	€ 39.000,00	5	L. 377.572.650	€ 195.000,00
Impiegati	L. 50.343.020	€ 26.000,00	15	L. 755.145.300	€ 390.000,00
Totale				L. 1.736.834.190	€ 897.000,00
Media				L. 69.473.368	€ 35.880,00

TCO Linux: costi diretti HW e SW

Quanto spendete per l'acquisto di hardware in un anno medio ?	€ 9.833,33
Quanto spendete per l'acquisto di software in un anno medio ?	€ 3.144,53
Qual'e' il vostro ammortamento annuo sul capitale composto da Hardware e Software?	€ 12.977,87
Quanto spendete annualmente per materiale consumabile relativo all'informatica ?	€ 3.000,00
Quali sono i vostri costi di noleggio annuali sul software e sull' hardware ?	€ 0,00
Costo totale annuale relativo all'Hardware ed al Software	€ 28.955,73

COSTO HARDWARE

Tipo Stazione	Costo stazione Lit	Costo stazione €	n° stazioni	Costo per classe Lit	Costo per classe €
Desktop basso	L. 3.098.032	€ 1.600,00	20	L. 61.960.640	€ 32.000,00
Server	L. 11.617.620	€ 6.000,00	2	L. 23.235.240	€ 12.000,00
Laptop o Desktop alto	L. 5.808.810	€ 3.000,00	5	L. 29.044.050	€ 15.000,00
Totale				L. 114.239.930	€ 59.000,00
Diviso per 6 anni				L. 19.039.988	€ 9.833,33

COSTO SOFTWARE: - Fonte: listino Misco Online e Listino Msoft

Software	Costo Licenza L.	Costo Licenza €	n° licenze	Totale L.	Totale €
Autocad LT 2002	L. 1.919.000	€ 991,08	2	L. 3.838.000	€ 1.982,16
Libreria meccanica x Autocad	L. 589.000	€ 304,19	2	L. 1.178.000	€ 608,39
Esatto 2000	L. 13.250.000	€ 6.843,05	1	L. 13.250.000	€ 6.843,05
Totale				L. 18.266.000	€ 9.433,60
Diviso per 3 anni				L. 6.088.667	€ 3.144,53



TCO Linux: costi diretti staff IT

Qual'e' la vostra spesa totale per stipendi per le seguenti categorie (compreso i dirigenti) ?	
Personale di Help-desk	€ 0,00
Personale per la System Administration	€ 52.000,00
Personale per la Network Administration	€ 0,00
Personale per il Training interno	€ 0,00
Personale per gli acquisti relativi all' IT	€ 5.200,00
Personale di supporto generale agli utenti finali	€ 0,00
Altro personale relativo all' infrastruttura IT	€ 13.000,00
Totale degli stipendi dell' infrastruttura IT	€ 70.200,00
Stabilendo un ricarico per spese di gestione e varie del 30%, il costo dell' IT all'anno e' di	€ 91.260,00
Quali sono i costi di trasferta annui per tutto il personale sopra specificato?	€ 3.000,00

TCO Linux: costi diretti staff IT

Quanto spendete all'anno in consulenze e servizi professionali relativi all' infrastruttura dell' IT ed alle operazioni da essa svolte ?	€ 7.800,00
Quanto spendete all'anno per l'outsourcing di operazioni relative all'IT ?	€ 0,00
Quanto spendete annualmente sul training del vostro personale di infrastruttura?	€ 7.800,00
Quanto spendete all'anno di contratti di manutenzione dell' hardware ?	€ 7.750,00
Costo totale annuale relativo al management ed allo staff dell' IT	€ 117.610,00

CALCOLO COSTI CONTRATTI DI ASSISTENZA

Voce di costo	Lire	Euro
Contratto Assistenza Complessivo	L. 15.102.906	€ 7.800,00
Formazione Utenti: 2 corsi base x 10 pers.	L. 10.068.604	€ 5.200,00
Formazione Utenti: 1 certificazione pers. C	L. 5.034.302	€ 2.600,00
Formazione utenti: Totale	L. 15.102.906	€ 7.800,00
Assistenza HW: estensione garanzia HW	L. 2.517.151	€ 1.300,00
Assistenza HW: costo parti non in garanzia	L. 484.068	€ 250,00
Assistenza HW: intervento entro 4 ore	L. 1.936.270	€ 1.000,00
Assistenza HW: contr.intervento hardwarist	L. 10.068.604	€ 5.200,00
Assistenza HW: Totale	L. 15.006.093	€ 7.750,00



TCO Linux: costi diretti sviluppo

Quanto spendete annualmente in stipendi per lo sviluppo delle nuove applicazioni?	
Area per Area:	
Analisi e Disegno delle applicazioni	€ 0,00
Sviluppo	€ 0,00
Testing	€ 13.000,00
Documentazione	€ 0,00
Area per Area:	
Analisi e Disegno delle applicazioni	€ 0,00
Sviluppo	€ 0,00
Testing	€ 13.000,00
Documentazione	€ 0,00
Totale stipendi sullo sviluppo delle applicazioni	€ 26.000,00
	€ 33.800,00
ed alla manutenzione di applicazioni?	€ 10.350,00
Costo totale annuo dello sviluppo	€ 44.150,00



TCO Linux: costi diretti TLC

Quanto spendete all' anno di leased lines?	€ 840,00
Quanto spendete all'anno relativamente agli accessi da remoto?	€ 1.800,00
Quali sono i vostri costi annuali relativi a WAN (compreso costi di linea dei domini inter)	€ 2.300,00
Costo totale delle comunicazioni	€ 4.940,00

CALCOLO COSTI MEZZI TRASMISSIVI

Tipo di linea	Lire	Euro
Costo ADSL ip statico	L. 3.485.286	€ 1.800,00
Costo ADSL ip dinamico	L. 1.626.467	€ 840,00
Costo Dominio in Housing	L. 968.135	€ 500,00

TCO Linux:riepilogo costi diretti

Costo totale annuale relativo all'Hardware ed al Software	€ 28.955,73
Costo totale annuale relativo al management ed allo staff dell' IT	€ 117.610,00
Costo totale annuo dello sviluppo	€ 44.150,00
Costo totale delle comunicazioni	€ 4.940,00
TOTALE COSTI DIRETTI	€ 195.655,73

TCO Linux: costi indiretti

Quante ore annualmente il tuo utente medio di PC spende in formazione su argomenti correlati all' IT e/o all' uso del computer, ivi compresa l'autoformazione ?	40
Quante ore annualmente il tuo utente medio di PC spende in manutenzione dei files locali, nell'autogestione di problemi legati all'uso del PC e a autoscrivere applicazioni (ad es. implementazioni fogli di calcolo, piccoli database o modelli di videoscrittura)?	20
Costo individuale annuo di attività di IT dell' utente finale	€ 1.590,14
Totale annuale del costo dell'attività legata all' IT di tutti gli utenti finali	€ 39.753,41

Quante ore al mese per singolo utente finale perse per downtime del sistema, sia esso pianificato o meno?	0,3
Totale delle ore uomo perse all'anno a causa del downtime	95
Totale annuale dei costi di downtime	€ 2.517,72
TOTALE COSTI INDIRETTI	€ 42.271,13

TCO Linux: Riepilogo

TOTALE COSTI DIRETTI € 195.655,73

TOTALE COSTI INDIRETTI € 42.271,13

Costo totale annuo dell' infrastruttura IT	€ 237.926,86 L. 460.690.640
<u>Total Cost of Ownership per singolo PC</u>	€ 9.517,07 L. 18.427.626
<u>Riferimento medio statunitense : 10.000 US\$ - cambio considerato 2.200 Lit/US\$</u>	€ 11.362,05 L. 22.000.000



Comparazione TCO Windows/Linux

Total cost of ownership Windows:

Costo totale annuo dell' infrastruttura IT	€ 365.170,34 <u>L. 707.068.368</u>
<u>Total Cost of Ownership per singolo PC</u>	€ 14.606,81 <u>L. 28.282.735</u>

Total cost of ownership Linux:

Costo totale annuo dell' infrastruttura IT	€ 237.926,86 <u>L. 460.690.640</u>
<u>Total Cost of Ownership per singolo PC</u>	€ 9.517,07 <u>L. 18.427.626</u>

Differenza fra i due:

Costo totale annuo dell' infrastruttura IT	€ 127.243,48 <u>L. 246.377.728</u>
Total Cost of Ownership per singolo PC	€ 5.089,74 <u>L. 9.855.109</u>
<u>PERCENTUALE DI DIFFERENZA TRA I DUE TCO</u>	<u>34,84</u>

