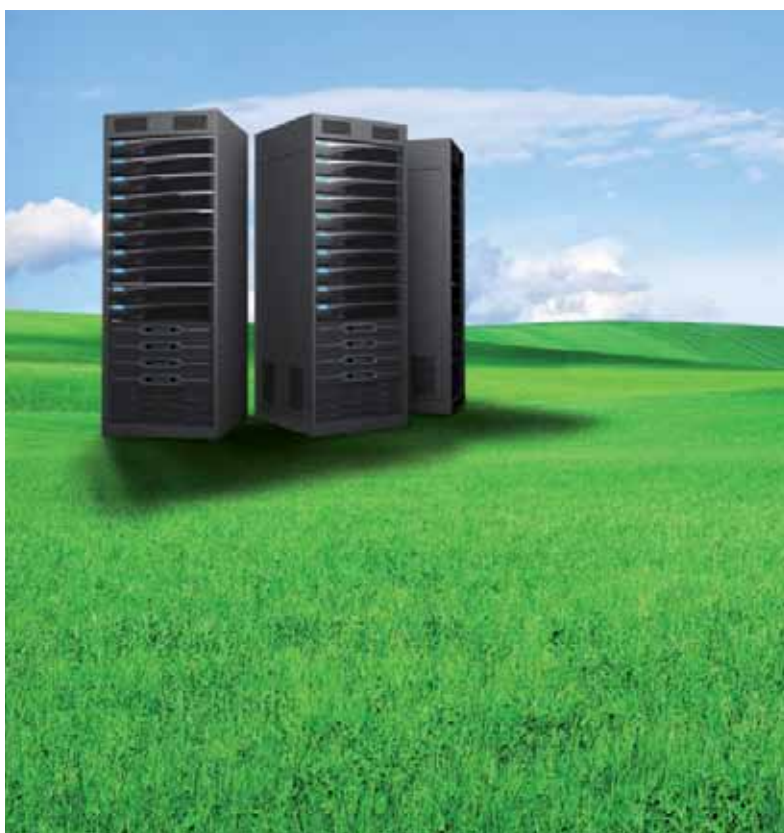




SMARTCITY

Il data deluge provoca un bisogno rilevante di forme di storage in grado di garantire integrità e accessibilità dei dati conservati in rete. Per questo serve gestire l'impatto economico e ambientale delle grandi «fattorie del Web»

A CURA DI ANDREA GRANELLI E CITTALIA



➔ Solar farm e fuel cell Svolta green per i data center

Una nuvola «pulita» per le future città smart

*I megaserver destinati a supportare
il big bang di dati pongono grandi problemi
di ordine urbanistico ed ecologico*

*Serve elaborare soluzioni incentrate
su razionalizzazione ed efficienza*

Secundo una stima effettuata a metà 2011 da James Hamilton, Aws Engineer, Amazon aggiunge giornalmente alla sua infrastruttura l'equivalente dell'intero parco server installato nel 2000: tale impressionante valutazione dà una vaga idea del ritmo di crescita vertiginoso dei centri di calcolo di istituzioni ed imprese in tutto il mondo. L'avvento di Internet ha generalizzato l'esigenza, un tempo appannaggio delle grandi aziende, di server sempre attivi, mantenuti costantemente, e custoditi in locazioni sicure.

L'evoluzione dei siti dinamici in applicazioni web-based (Google Docs, Salesforce...), e l'introduzione di modelli efficienti di distribuzione del software per dispositivi mobili (gli app store resi popolari da Apple), danno luogo ad un ricorso massiccio al computing remoto che non trova precedenti nella storia dell'informatica.

L'importanza assunta dal dato digitale contribuisce in modo determinante a questa tendenza: dalle informazioni prodotte quotidianamente dai processi aziendali digitali, ai contenuti "privati" generati dai milioni di utenti dei social network più popolari - ricchi di valore affettivo - agli scritti dei migliaia di autori di blog sparsi sulla rete, alle informazioni personali custodite dalle istituzioni, vi è un bisogno rilevante di forme di storage in grado di garantire l'integrità e l'accessibilità dei dati conservati nella rete a fronte di un'informatica di consumo sempre più a basso costo e prona a malfunzionamenti.

La vocazione per gli open data e per la dematerializzazione, manifestata recentemente da un numero crescente di istituzioni, promette di alimentare ulteriormente quest'imponente torrente di informazioni digitali, così come la domanda di strutture in grado di accoglierle.

La proliferazione di data center pubblici e privati pone problematiche che vanno ben al di là della tradizionale sfera dell'IT (sicurezza, continuità, efficienza), sfociando in valutazioni di carattere ecologico, logistico ed urbanistico di grandissima rilevanza per la

pianificazione urbana. Una Smart City concepita come una "rete delle reti" presuppone un'infrastruttura in grado di supportare le innumerevoli applicazioni di controllo e monitoraggio che le danno vita. L'impatto - ambientale ed urbanistico - di impianti ingombranti ed esteticamente poco piacevoli, con requisiti energetici elevati e necessità di raffreddamento costante, è ingente. Quale che sia l'approccio seguito per la realizzazione dei progetti di Smart City in giro per il mondo, ad impulso pubblico o privato, è necessario elaborare soluzioni incentrate su razionalizzazione ed efficienza.

Il cloud computing si basa di per sé su tecnologie di virtualizzazione e bilanciamento dei carichi in grado di ridurre l'"idle time" di server

progettati per ridurre consumi e ingombri; i giganti del settore hanno poi investito una ingente quantità di risorse nel design di soluzioni volte a massimizzarne l'efficienza: è il caso, per esempio, dell'architettura modulare Perdix progettata da Amazon, o il recentissimo approccio passivo adottato da Google in Belgio (vedi box di approfondimento).

La sfida è impegnativa ed è dibattuto sull'impatto del cloud computing aperto: Greenpeace ha lanciato, nel 2010, la campagna Unfriend Dirty Co-

al, accusando Facebook di fare ampio ricorso all'inquinante carbone per alimentare i propri centri di calcolo. Ancora, nell'aprile di quest'anno, ha rilasciato "How Clean is your Cloud?", attento studio volto a descrivere una mappa delle fonti energetiche su cui si basano le infrastrutture delle 14 più grandi aziende nel mondo Internet, con un "occhio di riguardo" per i giganti del cloud computing: Microsoft, Apple ed Amazon; l'iCloud del colosso di Cupertino sarebbe - secondo la ricerca - alimentata a carbone per una

quota pari al 55%.

La pressione esercitata da Greenpeace ha indotto i colossi IT ad un repentino cambio di rotta: Facebook ha reagito con decisione alla campagna ambientalista, costruendo una solar farm per alimentare i propri server in Oregon, progettando un nuovo data center "green" in Svezia, e dando nuova linfa al progetto di crowdsourcing Open Compute Project. Apple, viceversa, ha replicato alle accuse sottolineando l'investimento miliardario in energie pulite - solare e fuel cell - per coprire il fabbisogno del data center in North Carolina, sebbene, osserva Greenpeace, i progetti di espansione del centro stesso contemplino un raddoppio del parco server e, di pari passo, dei suoi consumi.

SMARTSERVER

In Belgio best practice raffreddamento

Il raffreddamento delle componenti elettroniche è un problema noto a chiunque lavori abitualmente con i computer. Che si tratti di manutenzione di un portatile, di assemblaggio di un pc desktop o di gestione di un server aziendale, assicurare una corretta circolazione dell'aria è una delle buone pratiche cui è necessario attenersi per mantenere l'hardware in buona salute.

Se il calore generato da un singolo processore, se non adeguatamente dissipato, è sufficiente per danneggiare i delicati elementi che lo compongono e l'elettronica che lo circonda, è facile immaginare come le migliaia di unità di calcolo che danno vita a un data center generino temperature che impongono il ricorso a sistemi industriali di raffreddamento, con consumi che crescono proporzionalmente all'aumento del numero dei server installati. Considerazioni di natura economica, ancor prima che ecologica, hanno portato i big dell'IT a escogitare sistemi in grado di comprimere i costi del condizionamento, dapprima razionalizzando gli spazi (separando le aree condizionate da quelle riscaldate dal calore dei server), successivamente ricorrendo a sofisticati sistemi di raffreddamento a liquido, più efficienti, ma dipendenti comunque da pompe idrauliche e condizionatori d'aria.

I data center costruiti da Google in Europa sono viceversa frutto di una nuova concezione in grado di rivoluzionare la gestione dei centri di calcolo, eliminando l'esigenza di sistemi artificiali di condizionamento grazie allo sfruttamento di condizioni ambientali vantaggiose. Il rigido clima nordeuropeo è ad esempio alla base del sistema di raffreddamento della server farm di Hamina, in Finlandia, che attinge con pompe idrau-

liche al mare naturalmente gelido su cui affaccia la località, alimentando gli scambiatori di calore che sostengono il centro.

La server farm sita nella piccola municipalità belga di Saint-Ghislain è frutto di un approccio ancor più radicale: studiando i dati meteorologici della Vallonia, gli ingegneri di Google hanno osservato come le temperature medie fossero ben al di sotto dei requisiti di funzionamento dei server, superando la soglia di sicurezza dei 26° C solo per una settimana all'anno. L'approccio passivo ha reso in breve tempo la struttura belga la più efficiente tra i data center di Google.

Ma cosa succede in quelle che Big G definisce "excursion hour", in cui la temperatura supera la soglia di sicurezza? Se inizialmente l'infrastruttura di Google permetteva di spegnere semplicemente le macchine, dirottando le richieste in entrata ad altri centri calcolo, col tempo ci si è resi conto che era possibile lasciare accesi i server senza problemi, allontanando il personale tecnico dalle aree troppo calde. Studi di Microsoft, Intel e Dell, hanno rivelato come i provider di infrastruttura siano troppo prudenti nel raffreddare le server farm, in grado di operare a temperature anche più elevate dei fatidici 26°: curiosamente, le "excursion hour" rappresentano più un problema per il personale umano che per le macchine, e per questo durante le "ore calde" l'intervento umano è ridotto al minimo. Accorgimenti nel montaggio dei rack che ospitano i server permettono di esporre le aree di frequente manutenzione alla "cold isle" - l'area isolata dal calore dei server - riducendo i rischi per interventi di emergenza nelle "excursion hour".

Daniele Dal Sasso