

Come sostituire l'hard disk del nostro computer con un SSD

I nuovi dischi SSD sono più affidabili, più resistenti agli urti e consumano meno energia. Scopriamo perchè e come montarli sul nostro computer portatile. In prova il kit Crucial m4.



Il classico disco del computer con testina di lettura/scrittura.



Un disco IBM 350 RMAC del 1956 da 3,75 MB e una velocità di trasferimento di 0,0528 MB/s. Nella manodestrade dell'uomo un moderno disco da 1 TB (1.000.000 MB) con una velocità di trasferimento teorica di 560 MB/s!



Il disco SSD Crucial m4 da 256 GB.

Non faremo qui la storia dell'evoluzione dei supporti di memorizzazione, anche perché potremmo arrivare fino alle pareti delle grotte dove i nostri antenati hanno lasciato le tracce della loro cultura. Ci limitiamo quindi a ricordare che l'era moderna dei computer si fonda su pochi e diffusi standard che si sono imposti anche su soluzioni tecnologiche superiori, ma non altrettanti forti in termini commerciali. Quando ancora i computer vivevano di floppy disk, i famosi dischetti di materiale flessibile, i centri di ricerca e le multinazionali usavano già sistemi di memorizzazione a disco rigido, grandi scatole di metallo dentro le quali un numero imprecisato (ma comunque molto alto) di dischi ruotavano sotto a delle testine di lettura/scrittura delle informazioni, un po' come

accade(va) nei giradischi. L'evoluzione di questi apparati è stata costante ed ha significato un continuo calo del costo a MB (Megabyte), ovvero un aumento di capienza a prezzi sempre più convenienti, tanto che se all'inizio degli anni Ottanta i dischi rigidi erano sconosciuti all'utenza domestica, sul finire di quella stessa decade ogni computer di medie caratteristiche ne possedeva uno da qualche decina di MB. Nei dieci anni successivi si è passati dai MB ai GB (Gigabyte, 1000 MB) e, nel corso della decade appena conclusa, dai GB ai TB (Terabyte, 1000 GB); tra qualche anno si parlerà di dischi da decine di TB. Ad insidiare i classici dischi rigidi, almeno per alcune applicazioni, da qualche anno si sono affacciati i dischi SSD (Solid State

Drive) che, come le schede di memoria, non hanno parti in movimento; gli inizi risalgono agli anni Cinquanta, seppur con tecnologie differenti.

Gli anni Settanta vedono un primo sviluppo di queste tecnologie a stato solido basate su particolari EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory) ma parliamo di sistemi che andavano da pochi KB (Kilobyte 1/1000 di MB) a un paio di MB, portati poi nella seconda metà degli anni Ottanta a qualche decina di MB.

Bisogna aspettare la seconda metà degli anni Novanta perché le soluzioni SSD comincino a sostituire i dischi rigidi nelle applicazioni più delicate, come nell'industria aerospaziale o militare attratte dal minor numero di guasti rispetto ai classici dischi

Adrenaline: un'idea semplice ed efficace

Le ultime tendenze nell'ambito delle memorie allo stato solido vedono l'introduzione di dischi sostanzialmente equivalenti, nella costruzione, agli SSD, ma di capacità decisamente inferiore che vanno ad interfacciarsi con il disco rigido tradizionale per offrire un vero e proprio boost di prestazioni, spesso anche considerevole.

La soluzione Crucial in questo ambito si chiama Adrenaline e promette di dare una scarica di adrenalina al computer, naturalmente solo di tipo desktop data la necessità di spazio per montare il disco in abbinamento a quello già integrato nella macchina.

Adrenaline, sostanzialmente un SSD m4 da 50 GB in formato 3,5", funziona grazie ad un software di caching chiamato Dataplex che si occupa di copiare sul disco SSD i file uti-



lizzati più di frequente garantendo così un accesso molto rapido, fino a 8 volte più veloce rispetto al tradizionale disco rigido.

Grazie a questa semplice quanto efficace soluzione non vi è alcuna necessità di effettuare una copia dei propri dati sul nuovo disco, basterà infatti collegare il disco Adrenaline alla scheda madre come un qualsiasi disco rigido, installare il software Dataplex e lasciare che il sistema si metta in funzione in maniera totalmente trasparente: voi non dovrete più pensare a nulla, sarà il sistema a capire quali file vengono usati mag-

giormente, a copiarli sul disco SSD e a velocizzare il vostro sistema.

Una soluzione semplice, efficace, veloce ed economica.

NOR e NAND: che differenza c'è?

Sono due tipi di memoria flash e la differenza principale riguarda la possibilità o meno di lavorare su singoli bit: dove le NOR possono modificare un singolo bit, al costo di tempi più lenti e capienza minore, le NAND possono modificare gruppi di bit (il termine tecnico è word), ma molto più rapidamente e con una capacità nettamente superiore a parità di superficie e processo produttivo.

Il caso vuole che i dischi rigidi funzionino proprio come le NAND, ovvero siano organizzati in blocchi, cosa che rende queste memorie ideali per la loro sostituzione.

Sono Flash NAND anche i chip che troviamo in tutte le schede di memoria, dalle prime Smart Media alle moderne Secure Digital e Compact Flash passando per i formati ridotti come le microSD che, in circa 1,5mm² di superficie possono immagazzinare fino a 64 GB di dati.

In realtà, che si tratti di NOR o NAND, non è possibile modificare liberamente i dati, ma solo portarli dal valore 1 al valore 0; quindi se la cella da modificare reca il valore 0 sarà possibile effettuare una modifica diretta del singolo bit (nel caso delle NOR) ma se questo è al valore 1 ed è necessario impostarlo al valore 0 sarà necessario riscrivere tutte le celle del blocco, una operazione che naturalmente comporta un aumento del numero di scritture e cancellazioni sebbene i calcolatori più moderni siano ottimizzati per sfruttare questa caratteristica a proprio vantaggio e ridurre al minimo la necessità di cancellare interi blocchi.

Perché è importante fare questa ulteriore precisazione? Perché le celle di memoria si consumano!

E le celle SLC e MLC: cosa sono?

SLC e MLC sono due acronimi che stanno per Single Level Cell e Multi Level Cell e sono tecnologie costruttive dei chip di memoria che permettono, nel primo caso, di registrare un solo bit per cella di memoria e, nel secondo, di registrare più bit per cella di memoria aumentando così la capacità del singolo chip a parità di superficie e processo produttivo.

Tutti i moderni dischi a stato solido SSD (ma anche le schede di memoria di ultima generazione) sono basati proprio sulle celle MLC.

rigidi per l'assenza di parti in movimento. Gli anni passano, le tecnologie si evolvono, e quello che un tempo non era economicamente sostenibile oggi è un prodotto dalle caratteristiche interessanti ed un prezzo abbordabile che permette di avere dischi capienti, resistenti a cadute e dalle elevatissime velocità.

Cosa c'è dentro?

Se in un disco rigido troviamo uno o più piatti rotanti correati di testine di lettura/scrittura, attuate da motori elettrici passo-passo, un disco SSD appare come un insieme di moduli di memoria, di circuiti integrati che immagazzinano i nostri dati in modo estremamente più rapido, efficiente e sicuro. I moduli di memoria non sono altro che chip flash NAND.

Le memorie flash di tipo NAND (così come le NOR) furono messe a punto da Fujio Masuoka dei laboratori Toshiba all'inizio degli anni Ottanta, ma è solo sul finire di quel decennio che Intel, intuendo le prospettive commerciali di tali soluzioni, introduce la sua versione di chip di memoria basata sulla logica NOR, mentre per le prime NAND commerciali si dovrà aspettare l'annuncio di Toshiba alla fine dello stesso decennio.

Le memorie flash hanno un numero finito di cicli di scrittura e cancellazione, normalmente circa 100.000 per celle SLC e 10.000 per celle MLC. Sebbene 10.000 cicli non sembrino molti, in realtà corrispondono a diversi anni di utilizzo. Proprio per prolungare la vita di queste

La sostituzione passo passo

In queste pagine vi mostriamo come sostituire l'hard disk del computer con un disco SSD Crucial m4 nella versione da 256 GB. Le immagini e le didascalie spiegano, passo passo, le operazioni da effettuare. Il kit comprende già tutto il necessario, vi servirà solo un cacciavite per accedere al disco rigido del vostro computer.

Per prima cosa occorre fare la copia del vecchio disco sul nuovo SSD: qui lo vediamo collegato via USB al computer. Per far questo si utilizza il software EZ Gig IV.



Il contenuto del kit per la sostituzione dell'hard disk del portatile con il disco SSD Crucial m4.



Il software del kit EZ Gig IV rileva i dischi presenti sul computer.

Per facilitare la selezione dei dischi sorgente e destinazione è meglio scollegare eventuali altri dischi o chiavette USB. Il software ha rilevato due dischi, uno IDE (quello originale interno al computer) e uno USB, il nuovo Crucial m4. Come disco sorgente occorre scegliere quello originale interno al computer, ovvero il disco IDE.



Scegliamo il disco di destinazione, ovvero il Crucial m4 collegato alla porta USB.

Ora è possibile cominciare la copia, o modificare i parametri di copia. Tra i parametri modificabili è possibile abilitare la verifica della copia o l'allineamento dei blocchi per ottimizzare le prestazioni.



Una volta effettuata la copia e spento il computer, rimuovere la batteria.



Rimosso lo sportello abbiamo accesso al disco originale, in genere fissato al telaio.



Il disco è fissato al telaio tramite alcune viti. Qui vediamo il telaio posto tra il disco vecchio e quello nuovo.

La gamma dei dischi SSD Crucial:

64 GB SATA
128 GB SATA
256 GB SATA
512 GB SATA

www.crucial.com



Il manuale del computer riporta sempre la posizione del disco rigido, protetto solitamente da uno sportello in plastica fissato da due o quattro viti e dalle dimensioni di circa 11 x 8 cm.



La rimozione del disco avviene facendolo scorrere in direzione opposta ai contatti presenti su un lato e sollevandolo tramite l'apposita linguetta.



Un volta montato il nuovo disco ci ritroviamo con il computer dotato di un fiammante disco SSD Crucial m4.

memorie negli anni sono stati sviluppati algoritmi che, all'interno dei dispositivi SSD (ma anche nelle schede di memoria) permettono di distribuire le scritture e le cancellazioni in modo uniforme su tutte le celle.

Crucial m4

Oggi il calo dei costi e l'aumento delle capacità hanno permesso la diffusione degli hard disk SSD anche in ambito domestico e per questo abbiamo provato a sostituire il disco rigido nel nostro portatile con il Crucial m4. Questo disco SSD è in formato 2,5" per cui è adatto ai portatili e dispone di connessione SATA.

Crucial è un marchio di Micron ed è parte di una famiglia che va dalle schede di memoria Lexar ai dischi e alle memorie Crucial, fino ai sensori Micron.

La gamma Crucial è costituita da quattro modelli che spaziano dal tagliando minimo di 64 GB fino a un massimo di 512 GB, e offrono prestazioni differenti nella velocità di scrittura e IOPS, ovvero operazioni di input e output al secondo.

I dischi SSD hanno un consumo che varia tra 150mW e 280mW, infinitamente meno rispetto ai dischi rigidi tradizionali, anche nelle versioni a basso consumo per i portatili.

I dischi SSD sono disponibili nella versione "nuda e cruda", comprendente il solo disco, o in quella che comprende un cavo di connessione per convertire l'interfaccia SATA a quella USB, oltre ad un software per effettuare una copia perfetta del proprio disco rigido sul nuovo SSD così da non dover installare alcun programma.

Ma perché dovremmo sostituire il disco del nostro portatile con un SSD? I vantaggi sono presto detti. Grazie all'assenza di parti in movimento, gli SSD offrono una superiore sicurezza sia in relazione ai guasti dovuti all'usura dei componenti interni che per gli urti da caduta che potrebbero danneggiare il disco tradizionale; inoltre consentono una maggiore velocità, mentre i consumi inferiori portano ad una maggiore autonomia e ad una minore generazione di calore.

Attenzione però, non si deve fare l'errore di pensare ai dischi SSD come a degli archivi eterni; la loro maggiore robustezza non elimina la necessità di fare delle copie di sicurezza tramite i tradizionali sistemi di archiviazione. I nostri ricordi sono un vero e proprio tesoro e dobbiamo preservarli.

Andrea Nivini