



► Di Michele Braga

DISCHI VOLANTI

H

Scontro diretto tra HDD, SSD e SSHD. Scopriamo in cosa eccelle ciascuna delle tecnologie disponibili in commercio.



La ricetta, la scelta degli ingredienti e del loro bilanciamento sono elementi fondamentali per ottenere un buon risultato in cucina; se si eccede o si è troppo avari con un ingrediente l'intero piatto risulterà sbilanciato. In modo analogo, i componenti hardware e le loro prestazioni concorrono a definire le caratteristiche di un Pc in relazione a un specifica configurazione che si intende realizzare; anche in questo caso il risultato potrebbe essere ben bilanciato, oppure mostrare lacune che nel contesto informatico possono essere identificate come limitazioni o veri e propri colli di bottiglia: un componente scarso o non adatto può vanificare le eccezionali caratteristiche degli altri.

Nel corso degli ultimi cinque anni, la crescita delle prestazioni offerte dalle Cpu, dalle Gpu e dalle memorie ha fatto emergere in modo sempre più evidente quello che anche oggi possiamo considerare come il più probabile anello debole nella catena di componenti che determinano le prestazioni di un computer. Ciò non significa che il disco sia sempre il principale collo di bottiglia, ma molto spesso si rischia di focalizzare l'attenzione sui altri componenti ignorando l'importanza che riveste il sistema di archiviazione. L'esplosione di contenuti digitali e la crescita delle

loro dimensioni hanno modificato le esigenze in termini di spazio e prestazioni delle unità di archiviazione che devono gestire e movimentare grandi quantità di informazioni in modo rapido da e verso le unità deputate alla loro elaborazione e fruizione.

Anche nel settore dell'archiviazione dati abbiamo assistito a una evoluzione che ha portato sul mercato, prima business e poi consumer, soluzioni diversificate per soddisfare le esigenze di capacità e di prestazioni. Le risposte coinvolgono tecnologie differenti: quella magnetica domina nei campi della capacità di archiviazione

e dei costi per unità di spazio, mentre quella delle memorie flash non ha rivali sul fronte delle prestazioni, ma comporta un costo per unità di spazio di circa sei volte superiore a quella tipica dei dischi magnetici. Esistono poi tecnologie ibride, nate con l'obiettivo di prendere il meglio dei due mondi per offrire una soluzione intermedia.

La maggior parte di voi è con molta probabilità a conoscenza delle differenze tra un disco HDD, uno SSD e uno SSHD, ma alcuni potrebbero non conoscere cosa si cela dietro a questi acronimi. Ecco perché prima di addentrarci nel vivo di questo



HDD

PRO

Elevata capacità di archiviazione
Il più conveniente per costo al Gbyte

CONTRO

Prestazioni inferiori alla tecnologia flash
Consumano di più degli SSD



SSD

PRO

Prestazioni senza rivali
Bassi consumi e calore generato

CONTRO

Elevato costo al Gbyte
Capacità limitata rispetto agli HDD



SSHD

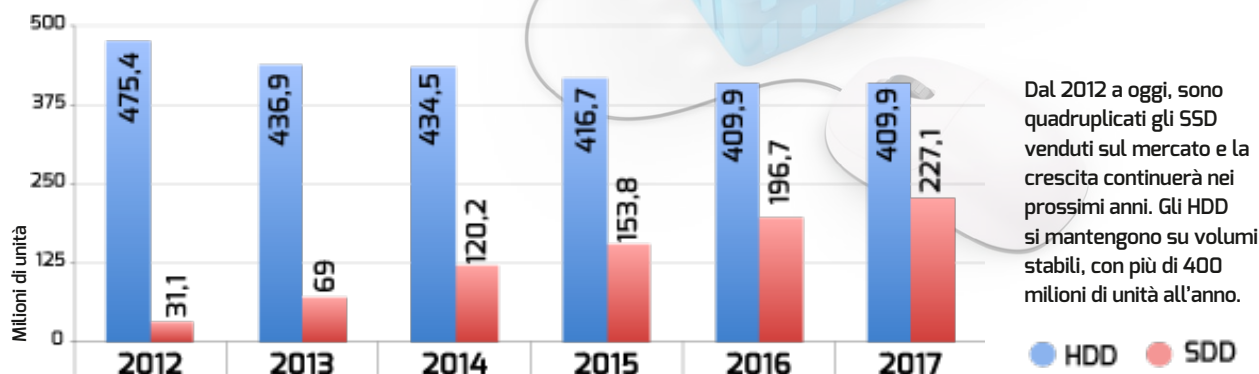
PRO

Maggiori prestazioni di un HDD
in alcuni scenari di utilizzo

CONTRO

Dovrebbero dare il meglio di due tecnologie, ma non è così

MERCATO GLOBALE



articolo preferiamo fugare ogni dubbio – soprattutto per i meno esperti – e passare in rassegna le tre categorie che nascono dall'utilizzo di differenti tecnologie per l'archiviazione delle informazioni. In questo modo sarà più semplice comprendere quali sono i punti di forza e i punti deboli delle linee di prodotto che intendiamo mettere a confronto.

Non si tratta di paragonare soluzioni di fascia economica con prodotti top di gamma, così come non vogliamo mettere a confronto un disco magnetico di qualche anno fa con una moderna unità allo stato solido. I produttori hanno sviluppato soluzioni di alto livello grazie alla continua evoluzione di entrambe le tecnologie che però vantano punti di forza molti diversi tra loro. Per questo motivo scegliere bene significa individuare quale tipo di tecnologia o combinazione di esse è in grado di rispondere meglio alle caratteristiche della configurazione hardware e alle proprie esigenze.

Alla luce di quanto abbiamo detto risulta abbastanza evidente che la soluzione ideale, quando possibile, è quella di affiancare le tecnologie SSD e HDD per sfruttarne le caratteristiche migliori in ciascun campo. Utilizzando un SSD veloce e un HDD molto capiente si può ottenere un sistema molto reattivo nel caricamento delle applicazioni o nell'elaborazione delle informazioni, e altrettanto conveniente sul fronte dell'archiviazione per quelle grandi quantità di informazioni alle quali non abbiamo bisogno di accedere in modo frequente.

Nel momento in cui si dovesse lavorare

a lungo su dati salvati sull'unità HDD sarà possibile spostare le informazioni sull'unità SSD, svolgere quanto serve con il massimo delle prestazioni per poi trasferire il risultato sul disco magnetico.

Detto ciò i dati relativi al mercato globale mostrano che le unità magnetiche sviluppano ancora oggi un volume di vendite più che doppio rispetto a quello delle soluzioni flash che però negli ultimi anni hanno fatto registrare una crescita costante e molto probabilmente irreversibile.

La tenuta nelle vendite delle unità magnetiche è da ricercare principalmente nel loro utilizzo all'interno dei datacenter e nelle strutture cloud dove lo spazio complessivo e il costo al Gbyte sono i principali vincoli di scelta. Nelle strutture complesse si utilizzano unità molto veloci come parcheggio momentaneo per i dati in elaborazione, mentre la maggior parte delle informazioni e lo storico è mantenuto su batterie di unità con dischi magnetici.

Come abbiamo già accennato, anche a fronte del consistente e continuo calo dei prezzi delle unità flash, il costo al Gbyte di queste ultime è circa sei volte superiore a quello tipico dei dischi magnetici.

Per dare una dimensione del fenomeno e delle dinamiche che guidano lo sviluppo delle tecnologie di storage prendiamo a titolo l'onnipresente e conosciutissimo Facebook. Gli ultimi dati relativi al mese di dicembre 2014 individuano circa 1,39 miliardi di utenti attivi al mese e circa 890 milioni di accessi unici al giorno. La quantità di dati memorizzate nei cinque datacenter di Facebook supera i 100

Pbyte tra foto e video e l'azienda stanza costantemente nuovi fondi per aggiornare le proprie infrastrutture di rete e di archiviazione. Gran parte della struttura di Facebook si appoggia a unità rack (1U) nella quali sono presenti quindici dischi magnetici da 3,5 pollici.

Ciò però non significa che nel settore dei servizi Internet e cloud i dischi magnetici continueranno a dominare anche nei prossimi anni. Una delle previsioni indicate proprio per il 2015 dai principali analisti di settore è quella di un cambio di strategia che potrebbe portare all'utilizzo di sole unità flash con una progressiva dismissione della tecnologia meccanica in campo enterprise. Lo sviluppo di algoritmi per la compressione efficiente delle informazioni e di sistemi di affidabilità per prevenire la perdita di dati sono i principali fattori che spingono il settore a favorire la velocità e il minor consumo delle moderne unità flash.

Lasciamo da parte gli scenari delle installazioni enterprise e cloud per concentrarci su come cambia l'esperienza di utilizzo del singolo utente, perché come vedremo l'impatto sulle prestazioni, sulla capacità e sui costi di acquisto cambia in modo sensibile in funzione della tecnologia che si adotta.

Chi non ha mai provato un SSD potrebbe non essere in grado di immaginare la differenza di prestazioni che si sperimenta rispetto a un HDD classico, soprattutto in termini di reattività del sistema durante le più banali operazioni: sfogliare cartelle e documenti, avvio di applicazioni e giochi. Questo aspetto diventa tanto più evidente quanto maggiore è la potenza delle unità di calcolo (Cpu e Gpu) e quanta più memoria è presente nel sistema.

Il futuro è solido

Il prezzo al Gbyte delle celle flash è in continuo calo e la capacità crescerà in pochi anni

TECNOLOGIE



COS'È UN HDD

Il disco rigido, il nome deriva dalla contrapposizione che in origine voleva differenziare queste unità dai dischi floppy con supporto magnetico flessibile, è da oltre 60 anni il principale sistema di archiviazione dati impiegato nei desktop, nei notebook e nelle strutture datacenter. I principi di funzionamento alla base dei dischi fissi o rigidi sono rimasti pressoché immutati, mentre lo sviluppo delle tecnologie adottate per la scrittura magnetica hanno permesso di raggiungere una densità delle informazioni tali da poter realizzare di unità capaci di archiviare fino a 8 Tbyte di informazioni.

All'interno di un disco i dati sono memorizzati su piattelli rigidi e rotanti che sono rivestiti di un materiale con proprietà magnetiche. Apposite testine di scrittura e lettura sono rispettivamente in grado di generare un campo magnetico tale da modificare localmente le proprietà del rivestimento del piattello per archiviare l'informazione digitale e di recuperarla rilevando il micro campo

generato dalle porzioni di superficie dove sono memorizzati i dati.

Poiché nei dischi magnetici i piattelli sono in continua rotazione, la superficie di registrazione scorre velocemente sotto alle testine di lettura e scrittura che possono muoversi dalla zona esterna verso quella più interna del piatto e viceversa. Per questo motivo gli HDD operano al meglio durante la scrittura o la lettura di grandi blocchi di dati che possono essere scritti in modo contiguo. Tuttavia man mano che i dati sono scritti e cancellati sulla superficie del disco, la scrittura contigua di grossi blocchi di informazioni diventa sempre più difficile e i file devono essere frammentati in modo da poterli scrivere nelle zone libere del disco. La frammentazione comporta sia in fase di scrittura sia in quella di lettura successivi spostamenti e allineamenti delle testine su diverse tracce del disco dove sono sparpagliati i frammenti dei file con un conseguente calo di prestazioni generale dovuto alle latenze di ricerca dei settori (seek time). Questo aspetto e quello relativo alla velocità intrinseca di scrittura e lettura

delle informazioni magnetiche, sono i principali punti deboli della tecnologia magnetica rispetto a quella flash sul fronte delle prestazioni.

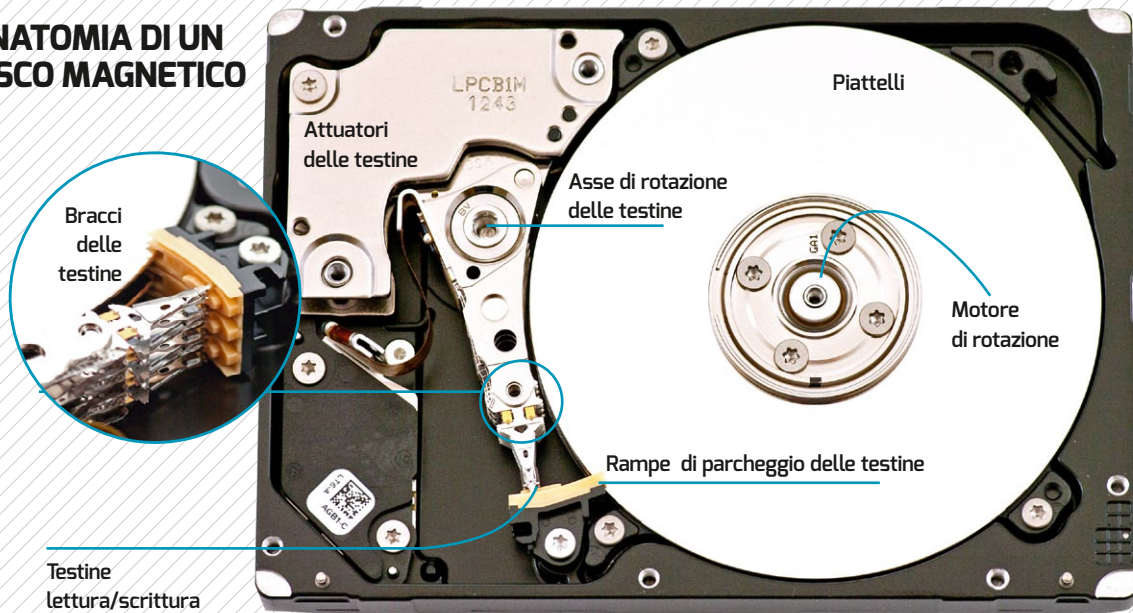
Non bisogna inoltre dimenticare che come tutti i componenti meccanici ad alta precisione, anche i dischi rigidi sono sensibili agli urti in quanto lo shock può comportare un disallineamento degli alberi di rotazione di piattelli e testine.

COS'È UN SSD

Senza alcun dubbio la tecnologia impiegata nei dischi allo stato solido è quella che attrae più attenzione sia perché più giovane e quindi in rapido sviluppo sia perché offre numerosi vantaggi rispetto ai dischi tradizionali. Come per la maggior parte delle tecnologie in rapida evoluzione, anche quella degli SSD determina una marcata obsolescenza ad ogni cambio generazionale.

I principi di funzionamento sono molto diversi da quelli alla base delle soluzioni magnetiche e vale la pena affrontare le principali tecnologie impiegate per comprendere le differenze

ANATOMIA DI UN DISCO MAGNETICO



ANATOMIA DI UN DISCO ALLO STATO SOLIDO

di prestazioni tra i modelli in commercio. Un disco allo stato solido è un'unità di archiviazione che non utilizza parti meccaniche e piatti magnetici, bensì un insieme di chip di memoria in grado di trattenere le informazioni in modo persistente anche in assenza di alimentazione. La tecnologia delle memorie flash non è certo una novità a livello concettuale, ma l'evoluzione delle celle Nand – l'unità fondamentale che immagazzina le informazioni – è stata molto rapida negli ultimi anni, tanto che oggi è possibile trovare in commercio dischi allo stato solido, gli SSD (*Solid State Drive*), a prezzi sensibilmente inferiori a quelli di poco più di un anno fa.

L'elemento base delle memorie flash sono dei transistor che a differenza di quelli tradizionali – impiegati per i circuiti logici dei processori – utilizzano un gate aggiuntivo di tipo flottante (isolato elettricamente dalle altre componenti del transistor) che permette di immagazzinare una carica elettrica.

Se un transistor classico opera come un interruttore elettrico a tre contatti – la corrente elettrica scorre tra due di essi (Source e Drain) in funzione dello stato di on/off del terzo (Gate) – uno di tipo flottante introduce una condizione supplementare per il suo funzionamento. Nei transistor classici non c'è memoria e il ponte tra Source e Drain dipende dalla condizione istantanea del Gate; nei transistor con gate flottante, quest'ultimo elemento è in grado di immagazzinare e trattenere una carica elettrica; la presenza o l'assenza di quest'ultima modifica il comportamento dinamico complessivo del transistor stesso.

Senza scendere troppo nel dettaglio e ai fini di questo articolo è sufficiente sapere che il gate flottante è in grado di immagazzinare livelli precisi di cariche elettriche che corrispondono ad altrettanti valori dell'informazione. Gli Ssd presenti oggi sul mercato utilizzano due tipi

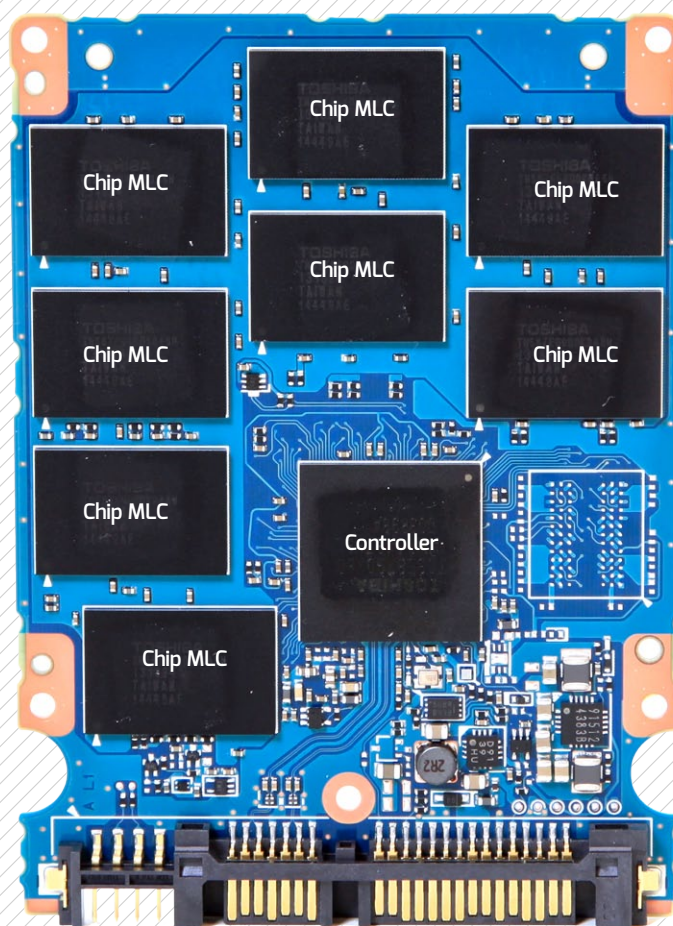
di celle di memoria, chiamate comunemente Slc (*Single Level Cell*) e Mlc (*Multi Level Cell*), che differiscono per la capacità di memorizzazione dei dati nei transistor con gate flottante. Una Slc funziona con uno schema logico base, utilizzato da tutti i produttori, secondo

il quale la presenza di carica elettrica nel gate flottante viene associata a uno "0" logico, mentre l'assenza di carica indica "1". Essendo tale elemento isolato elettricamente dal mondo esterno non è possibile (in condizioni statiche) la modifica della carica interna, condizione che equivale alla memorizzazione permanente di un dato binario.

Una Mlc è in grado di contenere in un solo transistor due (o più) bit, con processi di lettura e scrittura leggermente diversi. In una cella Slc esiste un solo livello di soglia tale da identificare lo stato logico quando si applica tensione al gate: la corrente tra source e drain può fluire o no. Le celle Mlc utilizzano più livelli di carica all'interno del gate, che può ad esempio (in una cella a due livelli, le più diffuse in assoluto) essere riempito con quattro differenti valori di carica. Le celle Mlc, potendo immagazzinare più dati rispetto a quelle Slc, permettono

ai produttori di raggiungere densità e capacità di archiviazione superiori, ma sono per loro natura più lente rispetto a quelle Slc. Tale lentezza si manifesta in modo specifico nella fase di registrazione delle informazioni: scrivere i valori "00", "01", "10" o "11" all'interno di una cella Mlc comporta l'inserimento nel gate flottante di una determinata carica elettrica, e viene effettuata applicando tensioni diverse sul gate. Il punto fondamentale nelle celle Mlc utilizzate da tutti i produttori di Ssd è che, a differenza delle Slc e dei dischi tradizionali, non è possibile sovrascrivere direttamente un dato. Per ogni scrittura è necessario un procedimento più lungo, complesso e dispendioso dal punto di vista prestazionale.

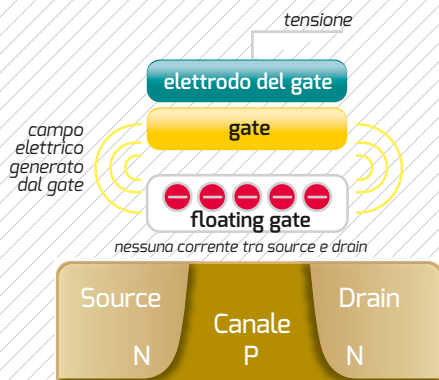
Nel caso delle Mlc un'operazione di scrittura prevede molti più passaggi: una prima scrittura del valore "11" effettuata svuotando la cella, una lettura di conferma (con il doppio passaggio), una seconda scrittura per il dato voluto e una seconda conferma (con doppio



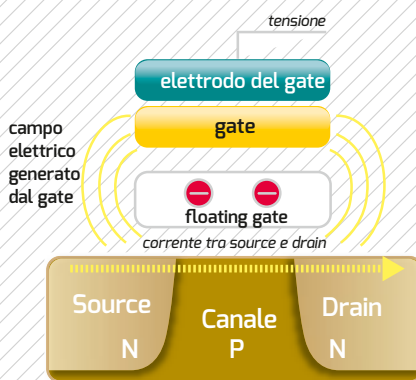
Celle Nand MLC

Permettono di archiviare una maggiore quantità di informazioni in ogni singola cella.

LETTURA DI UN BIT "0"



LETTURA DI UN BIT "1"



“

Gli SSD non necessitano della deframmentazione, ma la scrittura dei dati è molto più complessa che in un disco meccanico.

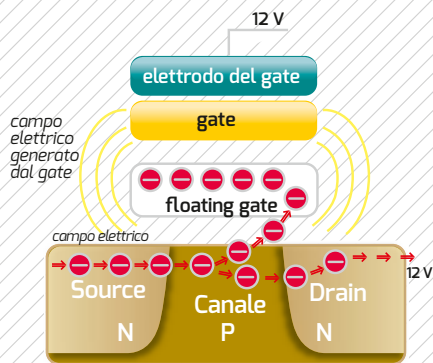
”

COS'È UN SSHD

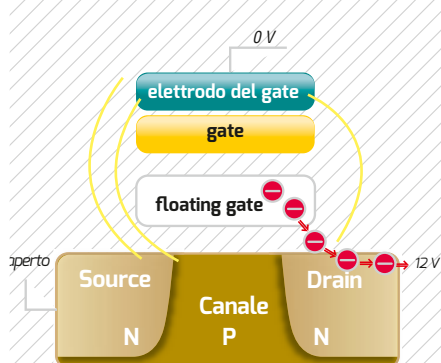
I dischi ibridi sono unità di archiviazione che combinano in un solo componente un disco allo stato solido (SSD) di piccole dimensioni con un disco a tecnologia magnetica (HDD); dalla combinazione dei due nomi SSD e HDD nasce l'acronimo SSHD (Solid State Hard Drive) l'obiettivo è quello di aggiungere un po' della velocità caratteristica dei dischi allo stato solido alla capacità dei dischi tradizionali, mantenendo un buon rapporto tra costo, prestazioni e caratteristiche.

Il compito della componente SSD in un disco ibrido è di operare come una cache nella quale è tenuta una copia dei dati – informazioni, ma anche applicazioni – usate più di frequente così da migliorare le prestazioni complessive dell'unità di archiviazione. Per garantire elevate prestazioni durante le frequenti fasi di lettura e scrittura della cache SSD, la maggior parte dei dischi ibridi utilizza memoria flash con celle Slc. In generale la cache ha dimensioni di pochi Gbyte rispetto alla capacità di un disco SSD, in quanto la funzione di

SCRITTURA DI UN BIT "0"



SCRITTURA DI UN BIT "1"



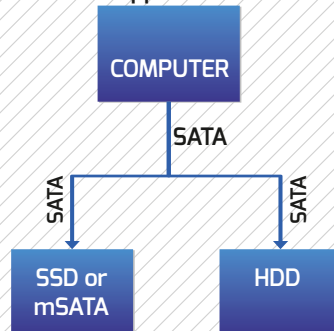
passaggio) per confermare il dato. Questa operazione che vale per una singola cella ha un impatto molto pesante sulle prestazioni del disco nel suo complesso perché il controller del disco non può lavorare su una singola cella, ma deve operare su un insieme di celle denominato "pagina".

Per cambiare l'informazione in una singola cella, l'intera pagina deve essere copiata in una memoria cache dove può avvenire la variazione del dato necessario. Mentre i dati sono parcheggiati nella cache, l'intera pagina composta da celle Mlc viene svuotata per poi essere riscritta con i nuovi valori, anche se è stato cambiato il livello di carica di una singola cella Mlc.

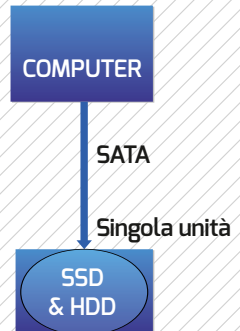
I vantaggi dovuti all'assenza di parti meccaniche in movimento sono molteplici: queste unità hanno una maggiore resistenza agli shock fisici (vibrazioni e urti), non emettono rumori dovuti ai componenti elettromeccanici in movimento, assorbono una minore quantità

di energia elettrica e producono una minore quantità di calore durante il loro funzionamento; ancora, per le caratteristiche intrinseche delle memorie flash, sono caratterizzati da tempi di accesso estremamente ridotti e da maggiori prestazioni sia in lettura sia in scrittura.

Doppio disco

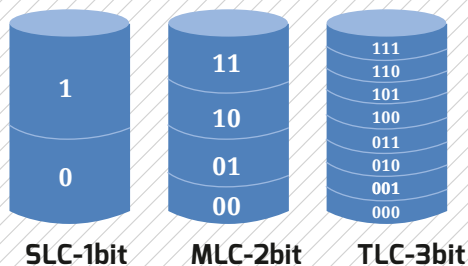


Disco SSHD



La tecnologia ibrida segue due differenti strade: da un lato abbiamo la soluzione a due dischi distinti e dall'altra quella che vede le due tecnologie convivere in una sola unità.

LE CELLE NAND



Esistono diverse celle Nand che permettono densità di registrazione differenti: le più diffuse per gli SSD sono quelle MLC.

questa zona di memoria – invisibile all'utente – è solo di parcheggio temporaneo delle informazioni richieste più di frequente.

Esistono due tipologie di dischi ibridi che combinano le caratteristiche di quelli SSD e HDD puri: il primo è indicato come sistema ibrido a doppio disco, mentre il secondo tipo è quello comunemente individuato come disco ibrido. Gli ibridi a doppio disco combinano un'unità SSD e una HDD che sono fisicamente separate all'interno del computer, soprattutto nei notebook: generalmente l'unità SSD è di tipo mSata o M.2 in modo da occupare il minor spazio e lasciare posto per l'installazione del disco HDD che deve sottostare per standard e limiti fisici a dimensioni precise.

Le unità ibride pure – come il disco Toshiba utilizzato per questa prova – integrano in un solo componente tanto la parte SSD quanto quella HDD.

Le unità a doppio disco hanno bisogno di un software esterno che si occupa dello smistamento delle informazioni, mentre in un disco ibrido puro (SSHD) la gestione è affidata al firmware del disco, all'interno del quale il produttore colloca i propri algoritmi di gestione e di arbitraggio per definire quali sono i file che devono essere mantenuti anche nella cache oltre che sul disco magnetico.

I dischi ibridi possono essere buone soluzioni sui notebook, dove lo spazio impone limiti stringenti sulle dimensioni e sulla quantità dei componenti installabili. Nel settore desktop è molto più pratico e vantaggioso attingere ai pregi delle due tecnologie acquistando unità SSD e HDD alle quali demandare compiti specifici in base alle loro caratteristiche peculiari.



ANALISI

TRE SOLUZIONI A CONFRONTO

In questo articolo abbiamo messo a confronto le tre tecnologie delle quali abbiamo discusso utilizzando tre prodotti Toshiba: un HDD, un SSD e un SSHD. Il primo è un disco magnetico della serie MQ (MQ01ABB200) con capacità di 2 Tbyte, velocità di rotazione dei piatti pari a 5.400 rpm e buffer di 8 Mbyte; il secondo è un disco della serie Q Pro (HDT5351) con capacità di 512 Mbyte e basato sulle recenti celle MLC Toshiba prodotte con tecnologia a 19 nanometri. L'ultimo appartiene alla linea di soluzioni ibride (MQ01ABD100H): la parte magnetica ha una capacità di 1 Tbyte, velocità di rotazione dei piatti pari a 5.400 rpm e un buffer da 32 Mbyte; la parte flash impiega 8 Gbyte di memoria Nand di tipo SLC.

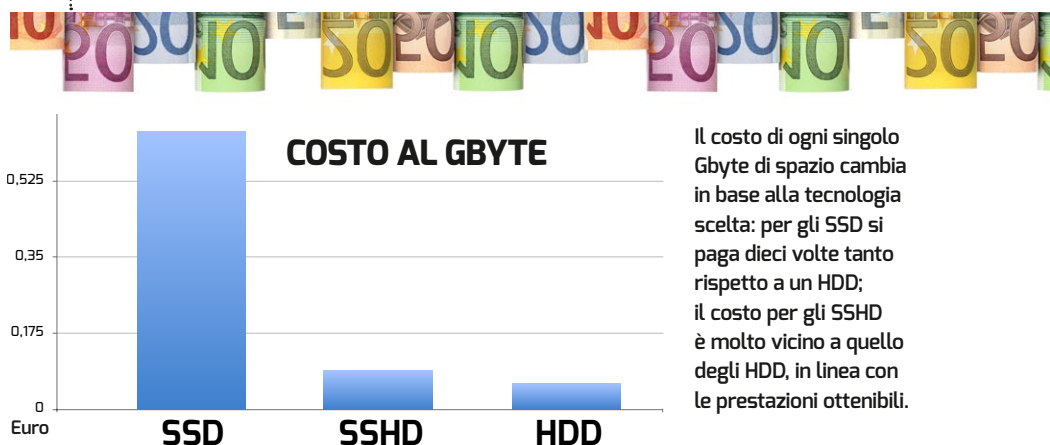
Per valutare come le diverse tecnologie impattano sulle prestazioni e sull'esperienza di utilizzo abbiamo utilizzato le tre soluzioni come disco unico e principale di sistema. Abbiamo quindi

installato una copia di valutazione di Microsoft Windows 8.1 Enterprise e i relativi aggiornamenti attraverso la piattaforma Windows Update.

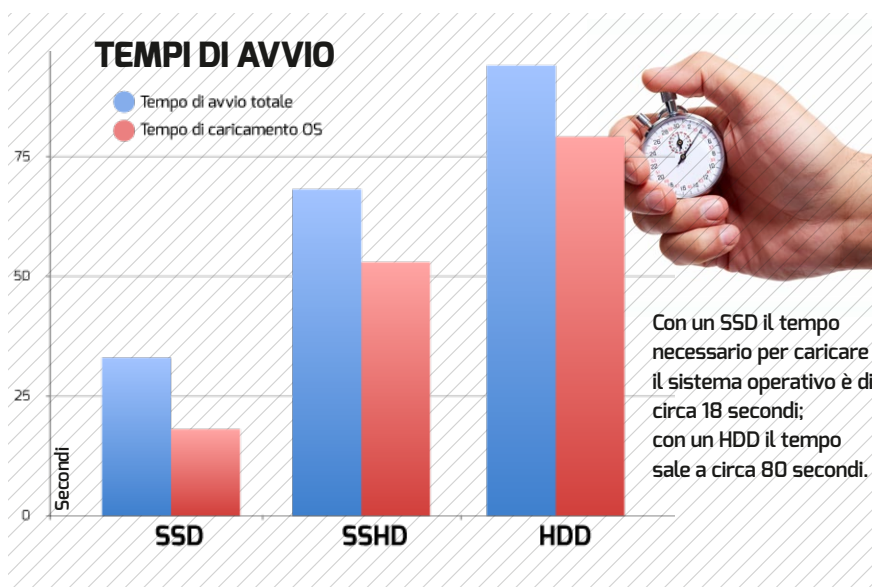
Per la prova ci siamo avvalsi di una configurazione hardware di fascia molto alta, basata su un processore Intel Core i7 5960X installato su una scheda madre Asus X99 Deluxe e affiancato da 16 Gbyte di memoria Ddr 4 prodotta da Kingston. Per il comparto grafico abbiamo invece utilizzato una scheda grafica AMD FirePro 3D W8100 collegata a un monitor Nec PA322UHD con risoluzione di 3.840 x 2.160 pixel (4K).

VANTAGGI E SVANTAGGI

Che si utilizzi un disco rigido magnetico, uno allo stato solido oppure uno ibrido, il compito svolto dall'unità di archiviazione resta invariato: conservare una copia del sistema operativo, delle applicazioni e dei dati personali degli utenti. Tuttavia come abbiamo visto, ogni soluzione ha caratteristiche



Il costo di ogni singolo Gbyte di spazio cambia in base alla tecnologia scelta: per gli SSD si paga dieci volte tanto rispetto a un HDD; il costo per gli SSHD è molto vicino a quello degli HDD, in linea con le prestazioni ottenibili.



specifiche. Partiamo analizzando il fattore economico: gli SSD come le soluzioni più care in termini di costo per ogni Gbyte di spazio: in media il costo al Gbyte per un SSD è volte superiore a quello di un HDD, ma se si considerano SSD di ultima generazione (velocità di lettura e scrittura di circa 500 MByte/s) il costo raggiunge anche dieci volte quello tipo degli HDD. Nel caso specifico delle unità Toshiba utilizzate per la prova un Gbyte di spazio sull'unità HDD costa circa 6 centesimi di euro,

mentre un Gbyte di spazio sull'unità SSD costa poco di più di 60 centesimi di euro; il costo al Gbyte per l'unità SSHD è invece pari a circa 9 centesimi di euro al Gbyte.

Le unità SSD compensano il maggior costo fornendo prestazioni quattro o cinque volte superiori a quelle di dischi HDD e SSHD con regimi di rotazione di 5.400 rpm (velocità tipica per le unità con grande capacità e nel formato di 2,5 pollici). I tempi di avvio e caricamento del sistema operativo si riducono il

modo drastico e la reattività del sistema migliora in modo evidente.

Sulla capacità i dischi HDD offrono molto di più rispetto alle soluzioni SSD: le unità magnetiche sono disponibili in tagli massimi da 8 Gbyte (dischi per Nas domestici o aziendali in formato da 3,5 pollici), mentre le soluzioni SSD tipiche per il mercato consumer e professionale d'ingresso raggiungono capacità di 512 Gbyte o 1 Tbyte; per il mercato enterprise sono disponibili soluzioni che raggiungono i 4 Tbyte, ma i costi in questo caso raggiungono senza difficoltà i 5.000 euro.

Per quanto riguarda la durata gli SSD godono del vantaggio di non avvalersi di parti meccaniche e attuatori elettromeccanici soggetti ad usura e possibili guasti, soprattutto in caso di shock come urti o cadute. Le celle flash sono comunque soggette anche loro ad usura: ogni ciclo di scrittura degrada progressivamente la capacità della cella di mantenere la corretta informazione elettrica al suo interno. I produttori assicurano un numero



Le tre linee di prodotto proposte da Toshiba: SSD per chi cerca il massimo delle prestazioni in ogni situazione; HDD per la massima capacità di archiviazione nel minor spazio possibile.

TOSHIBA HDD MQ 2 TBYTE

VOTO 8,0

Euro 122 Iva inclusa.

+ PRO

Ottimo rapporto tra capacità e prezzo

- CONTRO

Velocità di lettura e scrittura

TOSHIBA SSHD 1 TBYTE

VOTO 6,5

Euro 92 Iva inclusa.

+ PRO

Picchi di prestazioni con file in cache

- CONTRO

Velocità di lettura e scrittura

TOSHIBA SSD Q PRO 512 GB

VOTO 8,0

Euro 329 Iva inclusa.

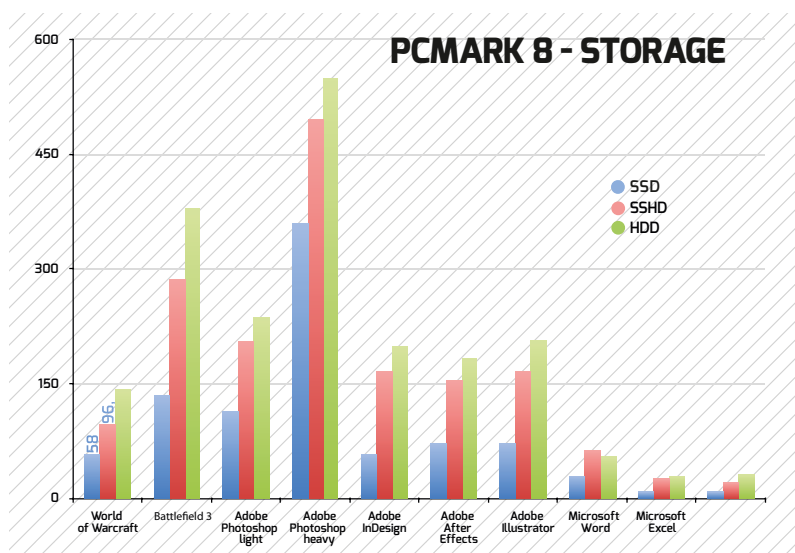
+ PRO

Ottimo livello di prestazioni assolute

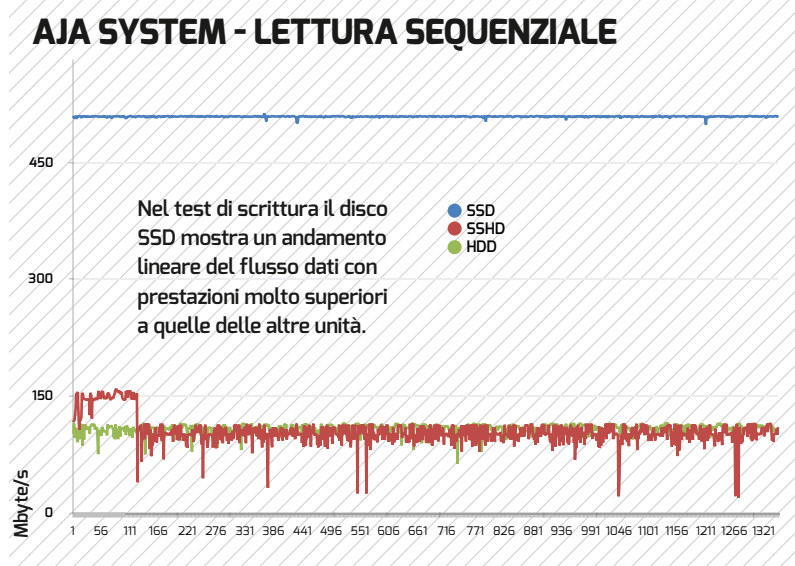
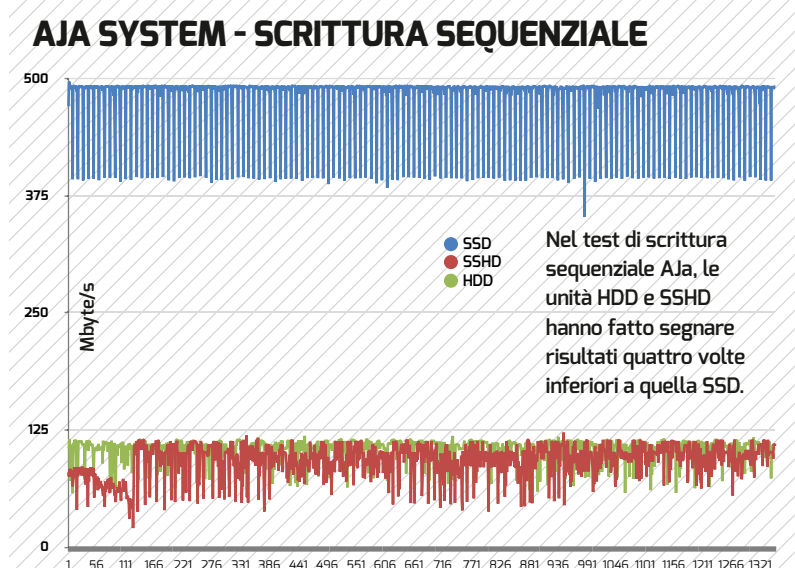
- CONTRO

Ottimo livello di prestazioni assolute

Produttore: Toshiba, www.toshiba.it.



I risultati scorporati del PCMark 8 Storage mostrano il vantaggio dell'unità SSD in ogni applicazione analizzata. L'SSHD va meglio dell'HDD, ma il vantaggio è ridotto.



PRESTAZIONI

	SSD	SSHD	HDD
Prestazioni generali			
Tempo di avvio tot. (s)	33	68	94
Tempo di caricam. OS (s)	18	53	79
Futuremark PCMark 8 (2.3.293)			
Home	3.626	3.115	3.449
Creative	4.249	3.789	3.766
Work	3.096	2.556	2.818
Storage	4.996	2.364	1.958
Applicazioni Office	3.703	2.953	1.997
Geekbench 3 Pro (3.3.0)			
Single core	3.523	3.524	3.512
Multi core	25.201	25.265	25.142
AJA System (10.5.2)			
Scrittura (Mbyte/s)	481	93,1	105,2
Lettura (Mbyte/s)	508,6	105,7	108,8
SYSmark 2014 (1.0.1.21)			
Overall Rating	1.981	1.456	1.344
Office Productivity	1.263	1.024	928
Media Creation	2.364	1.978	1.466
Data/Financial Analysis	2.603	1.523	1.782

di cicli di scrittura sufficiente a coprire in media un arco temporale di 5 anni. Due punti a favore degli SSD sono quelli relativi alla rumorosità – praticamente assente – e ai consumi; non avendo parti in movimento gli SSD consumano meno degli HDD. Per quanto riguarda l'emissione di calore gli SSD scaldano in media meno degli HDD, anche se durante intense fasi di scrittura i chip di memoria possono raggiungere picchi di calore simili a quelle degli HDD.

Uno dei pericoli più grandi quando si acquistano i dischi, questo discorso vale in modo particolare per le unità SSD, è quello di incappare in modelli vecchi venduti a pochi euro in meno di quelli più nuovi. Gli HDD invecchiano lentamente in quanto utilizzano una tecnologia consolidata e che si evolve a piccoli passi; il problema è più evidente con gli SSD: ad ogni cambio generazionale le prestazioni migliorano di molto e il prezzo delle vecchie unità dovrebbe scendere in modo sensibile. Il condizionale è d'obbligo perché molto spesso le unità di una o due generazioni precedenti sono proposte a costi poco inferiori ai modelli più nuovi. Per questo motivo verificate sempre le sigle dei modelli proposti e le velocità di lettura e scrittura garantite dal produttore. •