

# Hitachi Global Storage Technologies

## Sommario del prodotto

# Hitachi Travelstar 60GH & 40GN

Disco rigido da 2.5 pollici ATA/IDE

**Modello Enhanced Availability**



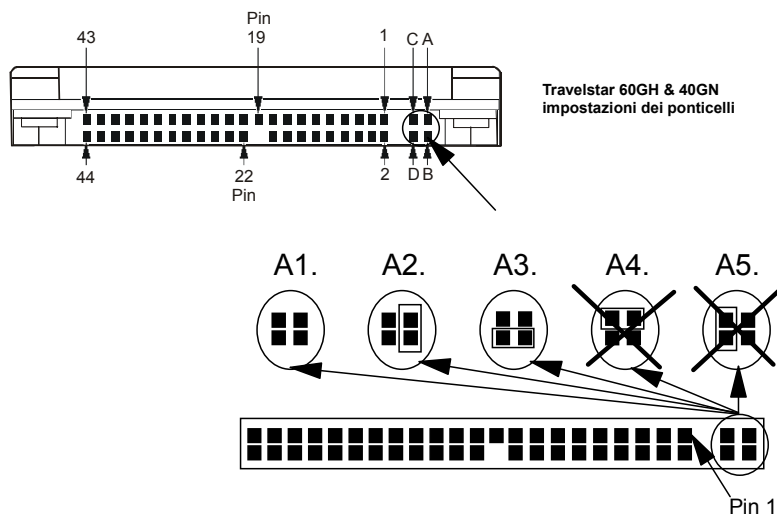
Modelli: IC25T060ATCX05  
IC25N040ATCX04  
IC25N030ATCX04  
IC25N020ATCX04  
IC25N010ATCX04

### Caratteristiche

### Vantaggi

<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Capacità: 10, 20, 30, 40 e 60 GB a 512 bytes/settore</li><li>▪ Altezza: 12.5 mm (modello 60-GB) 9.5 mm (tutti gli altri)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elevata capacità, basso profilo</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Velocità di trasferimento dati all'interfaccia: fino a 100 MB/s</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interfaccia comune con eccellenti prestazioni</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Shock non operativo: 700 G/1 ms (modello 60-GB) 800 G/1 ms (tutti gli altri)</li><li>▪ Shock operativo: 150 G/2 ms (modello 60-GB) 200 G/2 ms (tutti gli altri)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Progetto robusto per applicazioni in computers portatili</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Trasferimento dati interno: 146 - 262 Mb/s (mod. 60-GB) 125 - 245 Mb/s (tutti gli altri)</li><li>▪ Velocità di rotazione: 5400 RPM (modello 60-GB) 4200 RPM (tutti gli altri)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eccellente velocità di trasferimento lungo tutta la superficie del piatto magnetico</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Tempo medio di ricerca: 12 ms (lettura)</li><li>▪ Tempo di latenza: 5.5 ms (mod. 60-GB) 7.1 ms (tutti gli altri)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Veloce accesso ai dati</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Buffer Segmentato con "cache" di scrittura di 2MB (di cui i 280 KB superiori usati dal firmware)</li><li>▪ ECC On-The-Fly migliorativo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rapido accesso e maggior volume di dati processati</li><li>• Grande affidabilità</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Testine Giant Magnetoresistive</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elevata densità d'area, basso numero di componenti</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Formattazione dei settori "No-ID"</li><li>• Canale dati PRML</li><li>• Registrazione Multizone</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Più dati immagazzinati per traccia, maggior velocità di trasferimento dati sostenuto</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cuscinetti del motore a tecnologia Fluido Dinamico</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Operazioni più silenziose</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Testine Load/Unload</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Maggior durata in modalità di risparmio di energia e in situazioni non operative</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Funzione S.M.A.R.T.</li><li>▪ Tecnologia Drive Fitness Test (DFT)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Protezione dei dati utente</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Dischi con supporto in vetro</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Miglior integrità dei dati</li><li>• Tempo di vita più lungo</li></ul>

## Posizioni del connettore elettrico



### Indirizzo del disco

Le posizioni dei ponticelli per impostare l'indirizzo del disco sono presenti sul connettore di interfaccia. I piedini di configurazione, nel diagramma a fianco, sono classificati A, B, C, and D.

- ◆ La configurazione *Master* non richiede ponticelli.
- ◆ La *Slave* richiede l'uso di un ponticello tra i piedini A & B (A2).
- ◆ *Cable Select* un ponticello tra D & B (A3).
- ◆ Altre combinazioni sono riservate.

### Cablaggio

La lunghezza massima del cavo dal sistema al disco è di 45.7 cm (18 pollici).

### Connettore di Segnale AT

Il connettore per collegamenti AT è progettato per accoppiarsi con uno spinotto a 50 piedini conforme alla specifica ATA/

ATAPI-5 T13/1321D , Rev. 3.

## Requisiti dell'alimentazione DC

Tensione nominale	+5 Volt dc	Tempo di salita	7–100 ms
Ripple dell' alimentatore (0-20 MHz)	100 mV p-p max. <sup>1</sup>	Tensione fornita	–0.3 to + 6.0 V
Tolleranza	±5% <sup>2</sup>		

Potenza elettrica RMS tipico	Modelli 10, 20 GB	Modelli 30, 40 GB	Modello 60 GB
Performance Idle valor medio <sup>3</sup>	1.85	1.8	2
Read valor medio <sup>4</sup>	2.0	2.1	2.5
Write valor medio	2.1	2.2	2.7
Seek valor medio <sup>5</sup>	2.3	2.3	2.6
Standby	0.25	0.25	0.25
Sleep	0.1	0.1	0.1
Startup (picco massimo) <sup>6</sup>	4.7	4.7	5.0
Valor medio da power on a ready	3.3	3.3	3.8

### Note:

1. Massimo valore del picco istantaneo misurato sul 5V in ingresso alla unità disco.
2. Il disco non subirà danni da condizioni di sovratensione di +25% (durata 20 ms max.) del 5 volt di alimentazione nominale.
3. Corrente di "Idle" specificata alla traccia più interna.
4. Corrente di lettura/scrittura definita sulla base di tre operazioni di lettura/scrittura di 63 settori per 100 msec.
5. Corrente di "seek" definita sulla base di tre operazioni per 100msec.
6. Il caso più critico include la corrente di impulso del motore.

## Organizzazione dei dati

Capacità	modello 60 GB	modello 40 GB	modello 30 GB	modello 20 GB	modello 10 GB
Settori per traccia	8	4	3	2	2
Numero dei cilindri	307-556		336-672		
Totale settori dati utilizzabili	16,383				
Totale bytes dati utilizzabili	117,210,240	78,140,160	58,605,120	39,070,080	19,640,880
Settori per traccia	60,011,642,880	40,007,761,920	30,005,821,440	20,003,880,960	10,056,130,560

---

**Descrizione dei comandi**


---

L'unità disco risponde ai seguenti comandi:

Comandi	(Hex)	P	Comandi	(Hex)	P	Comandi	(Hex)	P
Check Power Mode	E5	3	Read Native Max ADDRESS	F8	3	S.M.A.R.T. Enable/Disable Attribute Autosave	B0	3
Check Power Mode*	98	3	Read Sectors	20	1	S.M.A.R.T. Enable/Disable Automatic Off-line	B0	3
Device Configuration Restore	B1	3	Read Sectors	21	1	S.M.A.R.T. Enable Operations	B0	3
Device Configuration Freeze Lock	B1	3	Read Verify Sectors	40	3	S.M.A.R.T. Execute Off-line Immediate	B0	3
Device Configuration Identify	B1	1	Read Verify Sectors	41	3	S.M.A.R.T. Read Attribute Values	B0	1
Device Configuration Set	B1	2	Recalibrate	1x	3	S.M.A.R.T. Read Attribute Thresholds	B0	1
Enable/Disable Delayed Write	FA	3	Security Disable Password	F6	2	S.M.A.R.T. Read Log Sector	B0	1
Execute Device Diagnostic	90	3	Security Erase Prepare	F3	3	S.M.A.R.T. Return Status	B0	3
Flush Cache	E7	3	Security Erase Unit	F4	2	S.M.A.R.T. Save Attribute Values	B0	3
Format Track	50	2	Security Freeze Lock	F5	3	S.M.A.R.T. Write Log Sector	B0	2
Format Unit	F7	3	Security Set Password	F1	2	Standby	E2	3
Identify Device	EC	1	Security Unlock	F2	2	Standby*	96	3
Idle	E3	3	Seek	7x	3	Standby Immediate	E0	3
Idle*	97	3	Sense Condition	F0	3	Standby Immediate*	94	3
Idle Immediate	E1	3	Set Features	EF	3	Write Buffer	E8	2
Idle Immediate*	95	3	Set Max ADDRESS	F9	3	Write DMA	CA	4
Initialize Device Parameters	91	3	Set Max FREEZE LOCK	F9	3	Write DMA	CB	4
Read Buffer	E4	1	Set Max LOCK	F9	3	Write Long	32	2
Read DMA	C8	4	Set Max SET PASSWORD	F9	2	Write Long	33	2
Read DMA	C9	4	Set Max UNLOCK	F9	2	Write Multiple	C5	2
NOP	0	3	Set Multiple Mode	C6	3	Write Sectors	30	2
Read Long	022	1	Sleep	E6	3	Write Sectors	31	2
Read Long	23	1	Sleep*	99	3	Write Verify	3C	2
Read Multiple	C4	1	S.M.A.R.T. Disable Operations	B0	3			

**Protocollo**

- 1 : Comando PIO data IN
- 2 : Comando PIO data OUT
- 3 : Comando Non data
- 4 : Comando DMA

*Nota: I comandi contrassegnati \* sono alternativi a quelli codificati in precedenza.*

**Signal definitions**

PIN	SIGNAL	I/O
01	-RESET	I
02	GND	
03	DD07	I/O
04	DD08	I/O
05	DD06	I/O
06	DD09	I/O
07	DD05	I/O
08	DD10	I/O
09	DD04	I/O
10	DD11	I/O
11	DD03	I/O
12	DD12	I/O
13	DD02	I/O
14	DD13	I/O
15	DD01	I/O
16	DD14	I/O
17	DD00	I/O
18	DD15	I/O
19	GND	
(20)	Key	
21	DMARQ	O
22	GND	
23	-DIOW(*)	I
24	GND	
25	-DIOR(*)	I
26	GND	
27	IORDY(*)	O
28	CSEL	I
29	-DMACK	I
30	GND	
31	INTRQ	O
32	-IOCS16(*)	O
33	DA01	I
34	-PDIAG	I/O
35	DA00	I
36	DA02	I
37	-CS0	I
38	-CS1	I
39	-DASP	I/O
40	GND	
41	+5V logic	power
42	+5V motor	power
43	GND	
44	(reserved)	

**Notes**

1. "O" indica in uscita dal disco.
2. "I" indica in ingresso al disco.
3. "I/O" indica ingresso/uscita in comune.
4. "OD" indica uscita
5. "Open-Drain". Le linee contrassegnate con (\*) sono ridefinite durante il protocollo Ultra DMA e

forniscono funzioni speciali. Se la modalità Ultra DMA è stata scelta in precedenza con il comando "Set Features", queste linee passano dalla definizione convenzionale a quella speciale nel momento che l'"Host" attiva la trasmissione DMA. Il drive è reso consapevole del cambio attraverso l'asserzione della linea -DMACK. Le linee ritornano alle condizioni originali quando il segnale -DMACK cambia stato al termine della trasmissione DMA.

6. "Power" - indica alimentazione in ingresso al drive.
7. "Reserved" - indica i piedini che non devono essere collegati.

	Definizione speciale (per Ultra DMA)	Definizione convenzionale
Operazione di scrittura	-DDMARDY HSTROBE STOP	IORDY -DIOR -DIOW
Operazione di lettura	-HDMARDY DSTROBE STOP	-DIOR IORDY -DIOW

**Tensione 5V**

Due sono i punti di ingresso del +5 Volt, +5V LOGIC e +5V MOTOR. I due ingressi sono uniti insieme internamente.

**Specifiche ambientali**

Le prestazioni del drive rimangono nei limiti ammessi quando siano rispettate le seguenti specifiche ambientali. La vita del prodotto è calcolata in funzione di parametri ambientali nominali e per applicazioni tipiche.

**Umidità relativa** (senza condensa)

In funzione	8 to 90%
Non in funzione	5 to 95%

**Wet bulb temperature** (senza condensa)

In funzione	29.4°C
Non in funzione	40°C

**Altitudine**

In funzione	-300 a 3,048 m (10,000 piedi)
Non in funzione	-300 a 12,192 m (40,000 piedi)

**Temperatura**

In funzione	5 to 40°C
Non in funzione	-40 to 65°C
Max. gradiente	20°C/ora

Nota: Il sistema utilizzatore deve fornire un sufficiente flusso d'aria per mantenere la temperatura del drive al di sotto di 50 °C, misurata al centro del coperchio superiore e al di sotto di 53 °C, misurata al centro della scheda.

**Shock operativo**

Il drive resiste senza riportare danni permanenti o perdita di dati a urti di onda semisinusoidale come segue.

Modello	2 ms durata (G)	11 ms durata(G)
60 GB	150	15
Tutti gli altri	200	15

Il test di shock consiste in 10 impulsi su ogni asse e direzione per un totale di 60 con almeno 3 sec. di ritardo tra un impulso e l'altro. Sono permessi errori Soft e recuperi di errore automatici.

Il livello di ingresso si applica ai normali punti di montaggio del disco ad un sottoassieme usato per assicurarlo in un sistema normale.

**Shock non operativo**

Il drive resiste senza riportare danni permanenti o perdita di dati a urti di onda semisinusoidale come di seguito indicato.

Modello	1 ms durata (G)	11 ms durata (G)
60 GB	700	120
Tutti gli altri	800	120

Gli impulsi sono applicati sui tre assi ed in ogni direzione, un asse alla volta. I livelli di ingresso sono misurati alla base dove il drive è fissato con le 4 viti.

**Vibrazione Operativa****Vibrazione randomica.**

Il disco resiste ai seguenti livelli di vibrazione senza riportare danni permanenti o perdita di dati. Il test consiste in 30 minuti di vibrazione randomica usando i livelli di "power spectral density" (PSD) specificati nel C-S 1-9711-002 (1990-03) come V5L. Il livello del test di vibrazione per V5L è 0.67 G RMS (Valor quadratico medio).

Hz	m x 10 <sup>n</sup> G <sup>2</sup> /Hz
5	2.0 x E-5
17	1.1 x E-3
45	1.1 x E-3
48	8.0 x E-3
62	8.0 x E-3
65	1.0 x E-3
150	1.0 x E-3
200	5.0 x E-4
500	5.0 x E-4

*Swept sine vibration*  
(zero-to-peak 5 a 500 a 5 Hz onda sinusoidale)

- *Modello 60 GB:* 1 G (5-300 Hz) 1 G (300 Hz) – 0.33 G (350 Hz) 0.33 G (350-500 Hz)
- *Tutti gli altri modelli:* 1 G (5-500 Hz)
- *Sweep rate:* 2.0 oct/min

#### Vibrazione Non operativa

##### *Vibrazione randomica*

Il test consiste in una vibrazione randomica applicata su ogni dei tre assi perpendicolari con una tempo di durata di 15 minute per asse. I livelli PSD per il test di simulazione di spedizione e di *relocation environment* sono riportati sotto.

Hz	G <sup>2</sup> /Hz
2.5	0.001
5	0.03
40	0.18
500	0.18

*Nota: Il livello complessivo RMS di vibrazione è 3.01G.*

##### *Swept sine vibration*

- 5 G (zero-to-peak), 10 a 500 a 10 Hz onda sinusoidale
- 0.5 oct/min sweep rate
- 25.4 mm (peak-to-peak) di spostamento, 5 a 10 a 5 Hz

#### Compatibilità elettromagnetica

L' unità disco, installata in un sistema utente ed esercizzato con un programma di accesso casuale alla massima velocità di trasferimento dati, risulta conforme ai seguenti requisiti mondiali EMC:

- United States FCC (Federal Communications Commission) Rules and Regulations (Class B), Part 15.
- RFI Suppression German National Requirements.

- RFI Japan VCCI Requisiti.
- Direttiva della Unione Europea dei Requisiti Tecnici EMC e Procedure di Valutazione di Conformità'.

#### Load/Unload delle testine

Le testine vengono posizionate su una rampa esterna rispetto alla superficie dei dischi magnetici (*Unloaded*) richiamando uno dei seguenti comandi:

HARD RESET  
STANDBY  
STANDBY IMMEDIATE  
SLEEP

Per prevenire che le testine siano spinte fuori dall'accelerazione angolare, l'attuatore delle testine viene bloccato dall'innesto di un dispositivo meccanico bi-direzionale che normalmente è in posizione aperta. Questa azione provoca un suono simile al sonaglio (*rattle*) che può dare l'errata impressione che all'interno del disco ci siano delle parti libere.

#### Acustica

I criteri del livello di potenza sonora pesata in classe A sono descritti nella tabella riportata sotto .

Il metodo di misurazione è in accordo alla ISO7779. La media su un campione di 40 unità deve essere inferiore al valore tipico ed ogni unità inferiore al valor massimo. I dischi devono incontrare questi requisiti in entrambi gli orientamenti con la scheda rivolta in basso.

Livelli di potenza sonora in classe-A	Tipico (Bel)	Max (Bel)
<b>Modello 60 GB</b>		
Idle	2.5	2.7
In operazione	3.5	3.8
<b>Modelli 30, 40 GB</b>		
Idle	2.4	2.6
In operazione	3.1	3.3
<b>Modelli 10, 20 GB</b>		
Idle	2.1	2.4
In operazione	2.7	2.9

I livelli di potenza di sottofondo della camera del test di acustica devono

essere registrati per ogni ottava banda.

I test di potenza sonora devono essere condotti con il *drive* sostenuto da distanziali in modo che la superficie inferiore sia posta a 25±3 mm sopra il pavimento della camera. Non usare materiale assorbente rumore.

#### Funzione S.M.A.R.T.

L'intento della tecnologia di Self - Monitoring, Analysis and Reporting (S.M.A.R.T.) è di proteggere i dati dell'utente e prevenire non programmati fermi di sistema che possono essere causati da prevedibili degradazione e/o difetti dell'unità disco. I parametri critici di funzionamento sono costantemente tenuti sotto controllo ed analizzati attraverso un sofisticato algoritmo che permette di fare previsioni sulla probabilità che possa sopravvenire a breve una condizione di degrado o di difetto dell'unità disco. Il sistema, allertato da questa condizione negativa, può avvertire l'utente del rischio imminente di perdita di dati consigliando le azioni appropriate.

L'algoritmo di S.M.A.R.T. è stato sviluppato in modo accurato per ridurre al minimo gli impatti sulle prestazioni del sistema ed utilizza, per la gestione di queste operazioni, il microprocessore interno e altre risorse della periferica. L'efficacia del controllo del sistema S.M.A.R.T. dipende in modo consistente dalla progettazione della periferica disco e dalla configurazione del sistema. Maggiori dettagli nella specifica Hitachi Travelstar 60GH & 40GN hard disk drive Enhanced Availability Model.

#### Condizioni di utilizzo

Il prodotto ha una aspettativa di vita di 5 anni in situazioni tipiche dei sistemi portatili. Il disco è stato progettato per un utilizzo nel rispetto delle seguenti condizioni:

- 732 ore di *power on* al mese.

- Operazioni di ricerca, scrittura e lettura al 20% delle ore di *power on* a 40° C o inferiore.
- Siano rispettate le specifiche di Shock, Vibrazione, Umidità, Temperatura, Altitudine e del Campo Magnetico.
- Il *drive* sia protetto da ESD.
- Non sia ostruito il foro di sfiato sul coperchio superiore.
- Non vengano applicate pressioni sul coperchio superiore.
- Siano soddisfatti i requisiti di potenza elettrica.
- Il telaio sia collegato elettricamente con 4 viti al sistema
- Siano rispettate la forza di serraggio e la massima penetrazione delle viti di montaggio.
- Siano soddisfatti i requisiti fisici ed elettrici dell'interfaccia secondo l' ATA-5.
- La sequenza di spegnimento sia eseguita correttamente.



Maggiori dettagli nella specifica Hard Disk Drive 60GH & 40GN, Enhanced

Availability Model.

**ATTENZIONE:** Il disco deve essere protetto dalle scariche elettrostatiche in particolare durante operazioni di manipolazione. Il modo più sicuro per evitare danni è di tenerlo nella busta antistatica prima di togliere il braccialetto ESD.

Questi dispositivi dovrebbero essere spediti utilizzando contenitori approvati. Danni notevoli possono essere indotti nel disco dall'uso di un imballo non adeguato a proteggerlo dai colpi subiti in seguito a urti o cadute accidentali del contenitore. Consultare il vostro rappresentante Hitachi se non avete a disposizione imballi adeguati.

### Specifiche meccaniche

Peso grammi (max)	
Modello 60 GB	155
Modelli 40, 30 GB	99
Modelli 20, 10 GB	95

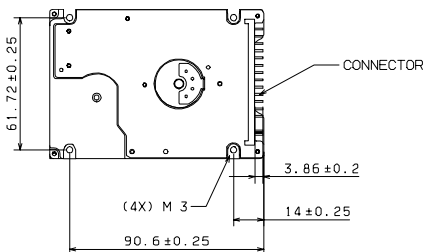
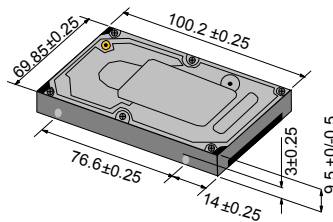
Dimensioni (mm)	
Altezza	
Modello 60 GB	12.5±0.2
Tutti gli altri modelli	9.5±0.2
Larghezza	69.85±0.25
Lunghezza	100.2±0.25

### Montaggio

La coppia raccomandata di serraggio delle viti di montaggio è di 3.0±0.5kgf.cm.

Nel montaggio si raccomanda di usare viti di lunghezza massima di 3.0±0.3 mm se vengono usati i fori sulla superficie inferiore e di 3.5±0.5 mm per quelli laterali.

Le posizioni e le dimensioni dei fori di fissaggio sono mostrate sotto.



© Copyright Hitachi Global Storage Technologies

Hitachi Global Storage Technologies  
5600 Cottle Road  
San Jose, CA 95193

Produced in the United States

1/03

All rights reserved Deskstar™ is a trademark of Hitachi Global Storage Technologies.

Microsoft, Windows XP, and Windows are trademarks of Microsoft Corporation in the United States, other countries, or both.

Other product names are trademarks or registered trademarks of their respective companies.

References in this publication to Hitachi Global Storage Technologies products, programs or services do not imply that Hitachi Global Storage Technologies intends to make these available in all countries in which Hitachi Global Storage Technologies operates.

Product information is provided for information purposes only and does not constitute a warranty.

Information is true as of the date of publication and is subject to change. Actual results may vary.

This publication is for general guidance only. Photographs may show design models.

Traduzione: CGI

13 January 2003