

# Manuale per riparare e recuperare dati sul hard disk

Di Giuseppe Zingone



## Introduzione

La maggior parte dei difetti che si verificano sui personal computer sono dovuti a guasti o a malfunzionamenti del hard disk, questi difetti non sono facili da individuare a volte ci vuole una buona dose di esperienza.

Costoro non solo provocano blocchi e malfunzionamenti del pc ma una perdita irreparabile di dati. Ci sono delle norme basilari che se rispettate aiutano a contrastare e a prevenire la perdita di dati.

A chi di voi non è capitato di perdere un programma che è costato ore di connessione su internet o documenti personali o le impostazioni ottimali che dopo tanta fatica abbiamo applicato al nostro sistema operativo, per non parlare delle aziende che ogni anno perdono molti soldi proprio per la perdita di dati. È bene ricordare che ci sono delle aziende specializzate nel recupero di dati anche su hard disk danneggiati ma ciò comporta dei costi abbastanza notevoli.

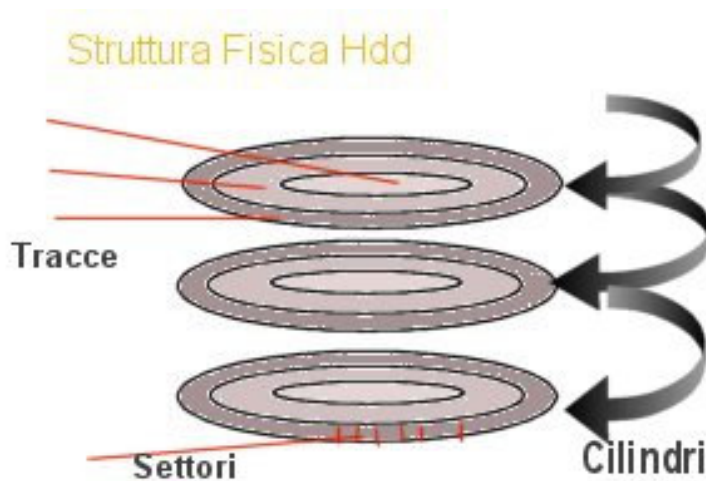
# Capitolo 1 Come è fatto un hard disk

Hard disk, o disco rigido, è detto anche memoria di massa poiché serve a immagazzinare i dati, i programmi e il sistema operativo in modo permanente. Attualmente i dischi rigidi possono contenere più di 256 GB di dati. I dati sui dischi vengono memorizzati come cariche magnetiche, quindi è un sistema magneto/meccanico, soggetto ad usura e malfunzionamenti.

Un hard disk si compone di un numero di piatti (che sono i dischi rivestiti di un materiale magnetico), questi ruotano a grande velocità su un asse centrale. Le testine di scrittura/lettura e i componenti elettronici integrati (che spostano le testine per leggere e scrivere i dati).

## Organizzazione del disco

Per accedere ai dati bisogna preparare il disco. La prima fase è la **formattazione fisica** detta formattazione a basso livello. Viene in genere eseguita dal costruttore. Consiste nel dividere il disco in Tracce, Settori e Cilindri.



Il settore in genere è la parte più piccola e contengono 512 byte, mentre il cluster è formato da quattro settori (2048 byte) ed è la parte più piccola per scrivere i dati.

Un'altra fase è la **formattazione logica**, che consiste ad un sistema operativo di leggere e scrivere i dati.

## Formattazione Logica

MBR (Master Boot Record)			
Boot Sector Part 1	Boot Sector Part 2	Boot Sector Part 3	Boot Sector Part 4
FAT1/FAT2	FAT1/FAT2	FAT1/FAT2	FAT1/FAT2
Root	Root	Root	Root
Dati	Dati	Dati	Dati

**Il Master Boot Record** è il primo settore del hard disk, e contiene il codice che esegue le prime operazioni di boot e la tabella delle partizioni (al massimo possono essercene 4 primarie).

**Boot Sector** contiene informazioni sull'unità come:  
 sistema operativo  
 numero di byte per ogni settore  
 numero di settori per cluster  
 numero settori riservati  
 numero di fat (in genere due copie per sicurezza)  
 massimo numero di file memorizzabili in root (dir radice)  
 numero settori per cilindro  
 numero testine  
 numero settori per memorizzare la FAT

**La FAT** è la tabella in cui sono registrati tutti i concatenamenti di cluster necessari a ricostruire un file.

La fat contiene informazioni come:

- Cluster libero
- Cluster riservato
- Cluster danneggiato
- Cluster di fine file

Ci sono varie tipo di fat. Diciamo che a secondo del sistema operativo che utilizziamo bisogna formattare con una data partizione.

**FAT12**

E' il primo tipo di fat, usato dal dos fino alla versione 2, e tuttora in vigore per i floppy, con 12 bit può indirizzare 2 alla 12=4096 cluster, che hanno 4 settori. Quindi ha un limite per le partizioni di 4096\*4Kb=16Mb

**FAT16**

Introdotta dal dos3 fino a windows 95. Indirizza 65536 cluster quindi il valore limite delle partizioni è di 2,1 Gb.

**FAT32**

In questo caso il limite è di 1Tb. Fu introdotta con windows 95b.

**FAT NTFS**

New tecnology File System fu introdotta con windows NT 4 e con Windows XP

Tipo di Partiz.	Grandezza dei cluster															
<b>Dos fat 16</b>	[Diagram showing large cluster sizes for Dos fat 16]															
<b>Dos fat 32</b>	[Diagram showing medium cluster sizes for Dos fat 32]															
<b>NTFS</b>	[Diagram showing small cluster sizes for NTFS]															
<b>LINUX</b>	[Diagram showing very small cluster sizes for LINUX]															

Piu grande sono i cluster maggiore è lo spreco di spazio.

**Root Directory** comincia subito dopo la seconda copia della fat, i dati memorizzati nella directory sono:

- Nome file+Estensione
- Attributo file
- Ora creazione file
- Data creazione file
- Dimensione file
- Parte del primo cluster del file
- Marcatore fine del file

## Capitolo 2 Cause della perdita di dati.

Le cause della perdita di dati possono essere di due tipo: guasti provocati da software o da hardware.

### Guasti del Software

- \* Software con bug
- \* Virus
- \* Errore dell'operatore
- \* Problemi del software
- \* Conflitti delle applicazioni
- \* Problemi di installazione
- \* Hacker
- \* Problemi del software di backup
- \* Cancellazioni

### Guasti del Hardware

- \* Problema elettromeccanico
- \* Problema della CPU
- \* Fattori ambientali
- \* Rottura delle testine
- \* Malfunzionamento del controller
- \* Mancanza di corrente elettrica
- \* Problema del tape-drive
- \* Problema del circuito
- \* Danneggiamento dei media

## Capitolo 3 Il backup dei dati e delle aree critiche del disco.

La norma principale per proteggere i dati consiste nel fare delle copie dei file, dei programmi o dei dati principali su supporti removibili, come floppy disk, cdrom, cartucce zip o su un secondo hard disk. Ci sono molti programmi per effettuare delle copie di backup, alcuni gratis, altri a pagamento. In windows è compreso il programma Msbackup, nelle utilità di sistema.

Questo per quanto riguarda i dati, ci sono altri tipi di backup, che riguardano le aree critiche del disco, come il master boot record (MBR o Tavola delle Partizioni), il Record d'avvio del disco e la tavola di allocazione file (FAT). Sul web ci sono molte di queste utilità freeware che potete scaricare e utilizzare per salvare ed in caso di bisogno, ripristinare le aree critiche del disco. Questi programmi sono:Srcboot eSrcmbr della The Worm, Mrescue, ecc...

### Altre norme contro la perdita di dati

Sempre per prevenire la perdita di dati e bene creare due partizioni sul hard disk. Una la dedichiamo al sistema operativo ed un'altra ai nostri dati. Un'altra norma consiste nel tenere il disco ben deframmentato, questo non solo velocizza la lettura dei dati, ma in caso di programmi cancellati accidentalmente, risulta più facile il recupero.

## Capitolo 4 Difetti del Hard Disk

Sono molti i messaggi di errore che comporta un hard disk fuori uso o difettoso. Attenzione qui stiamo parlando di difetti dovuti ad un mbr corrotto, il settore di boot difettoso, una FAT danneggiata o cluster difettosi. In questo caso è possibile un recupero del hard disk e dei dati. In caso di difetti dovuto ad una rottura del gruppo testine o all'elettronica del hard disk, conviene la sostituzione del disco.

*Comuni messaggi d'errore*

*Difetti comuni*

**Disk boot Failure  
Error reading Os  
Disk no System**

**Alla lettura del hdd si blocca il Pc  
L'hard disk non viene letto dal os**

Diciamo subito che il difetto più complesso da riparare è quando si blocca il computer, perché non possiamo accedere neanche con un dischetto.

*Disk no system*

A volte di fronte a questo messaggio di errore è sufficiente copiare il sistema sul hard disk da un floppy, con il comando **sys c:**

*Error reading Os, Disk boot failure, e hdd non letto dal Os*

In questo caso si è danneggiata la tavola di partizione (MBR) o il settore di avvio. Possiamo procedere in due modi:

- 1) ricostruire il MBR con un editor di partizioni. Ottimo è il programma Ptedit della dos di Partition Magic. Anche se difficile da utilizzare.
- 2) Affidarsi a programmi che ritrovano la partizione perduta e la ricostruiscono. Ottimi i programmi freeware Testdisk e Bootmanager.

Importante è tenere a portata di mano un programma di disk repair. Come norton disk doctor per dos o l'ottimo dmdos delle McAfee utilities.

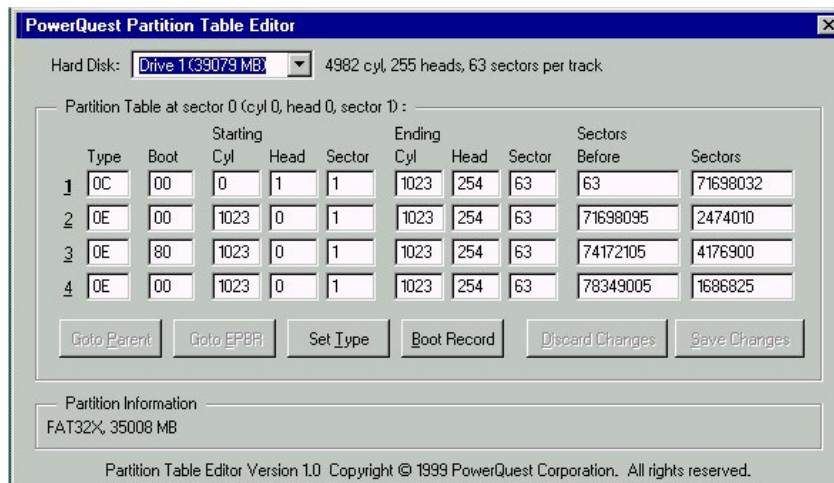
Ricordarsi che il recupero con un disco NTFS o con più partizioni, il recupero risulta più difficile e complicato.

## Capitolo 5 Riparare gli Hard Disk

Adesso vedremo come utilizzare i vari programmi per la riparazione.

**Ptedit (Diskeditor)**

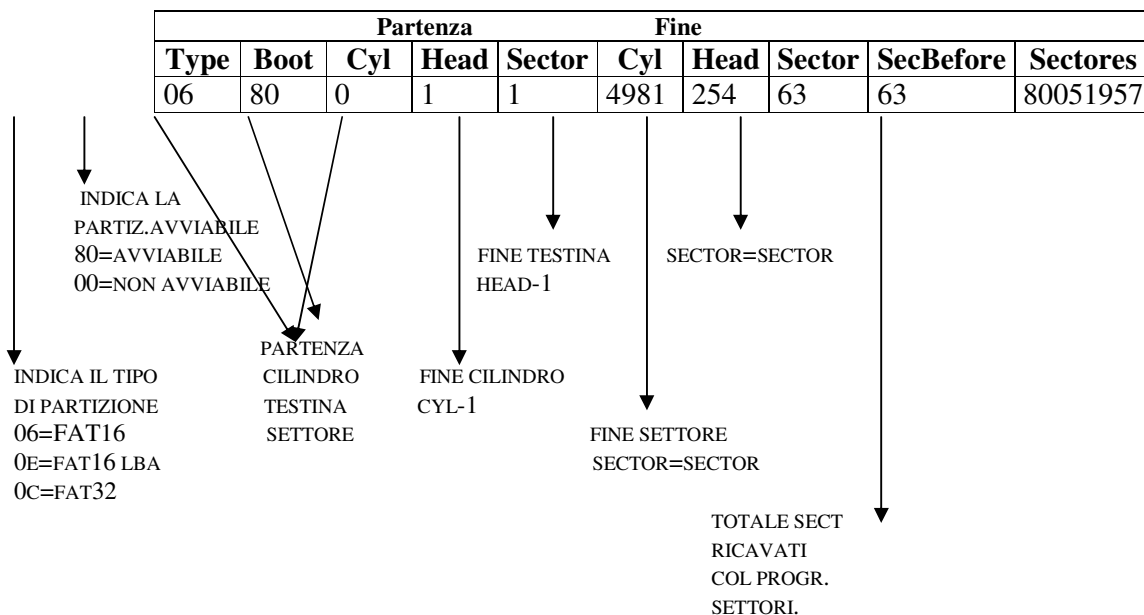
Ecco come si presenta ptedit.



L'esempio qui riportato si riferisce ad un disco con quattro partizioni primarie. Noi utilizzeremo la tecnica su un disco con una partizione primaria.

Come procedere:

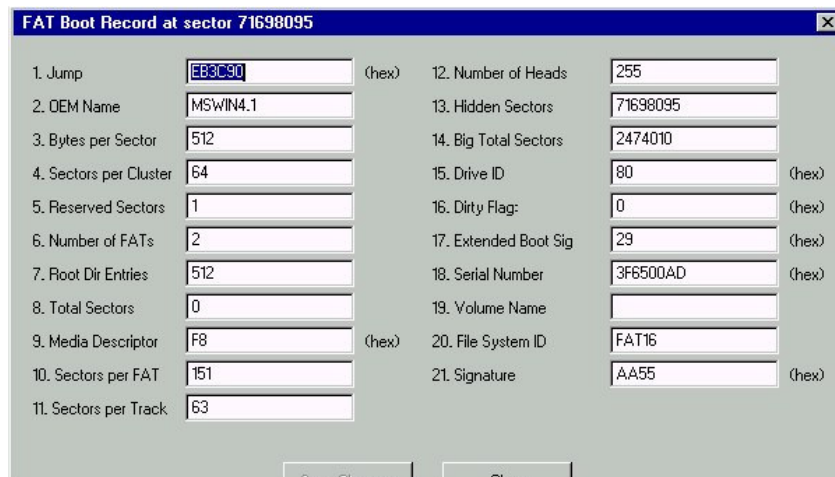
- 1) Attenzione al numero riportato vicino alla scritta hard disk 4982 Cyl, 255 Heads, 63 Sector per Track. Con il programma da me ideato, settori, ci ricaviamo l'esatto numero dei settori. Che in questo caso è 80051957.
- 2) Consideriamo ora la colonna 1. Cioè la prima partizione la quale risulta tutta azzerata.



A questo punto abbiamo impostato la tavola del Master Boot Record (MBR). Non ci resta che salvare le modifiche con il pulsante Save Canges.

Ora passiamo alla parte più difficile, ripristinare il boot record.

Tavola del Boot Record



Jump	EB3C90	Number of heads	255
Oemname	MSWIN4.1	Hidden sector	63
Bytes per Sector	512	Big total sector	80051957
Sector per Cluster	64	Drive Id	80
Reserved sector	1	Dirty Flag	0
Numero di Fat	2	Extended boot signature	29
Root dir entries	512	Serial number	
Total sector	0	Volume name	
Media descriptor	F8	File system Id	FAT16
Sector per Fat		Signature	AA55
Sector per Track	63		

**Jump**= Dipende dal tipo di Fat ,EB3C90 per FAT16, EB5890 per FAT32

**OEM name**= Indica con quale sistema è stato formattato.MSWIN4.1 per Win9x.

**Byte per settori**= In genere 512.

**Settori per cluster**= Settori+1.

**Settori riservati**=1.

**Numero di FAT**=2

**Root Directori**=512(max directory nella root principale)

**Total sector**=0

**Media descriptor**=F8 (esadecimale)

**Settori per Fat**=? (dipende dal numero di directory nella root)

**Settori per track**=settori

**Numero di testine**=numero testine

**Hidden sector**=settori

**Big total sector**=ricaviamoli dal programma settori.

**Drive ID**=80 (esadecimale)

**Dirty flag**=0

**Extended boot signature**=29 (esadecimale)

**Serial number**=numero seriale (si può omettere)

**Volum name**=label

**File system ID**=FAT16-FAT32 (tipo di FAT)

**Signature=AA55** (indica la fine del boot record)

Queste voci sono valide per FAT16. Per la FAT32 ci sono alcune voci in più. Mentre per la FAT NTFS cambiano molte cose.

A questo punto applicare i cambiamenti e riavviare il computer. A volte è necessario eseguire un disk repair dopo queste operazioni (nnd, dmdos, scandisk).

- 1 Partedit
- 2 Riavvio
- 3 Ndd o simili
- 4 sys c:
- 5 Riavvio

A questo punto il disco con i dati è leggibile e non ci resta che da fare il recupero.

N/B Un editor di partizioni è molto utile quando i normali programmi di riparazione non hanno accesso al disco

### **Programmi per il recupero delle partizioni.**

#### **TestDisk (Freeware).**

E' un programma che ritrova e ripristina le partizioni perdute.

```
testDisk 4.4, Data Recovery Utility, March 26 2003
Christophe GRENIER <grenier@cgsecurity.org>
http://www.cgsecurity.org
Dos version

Disk 80 - CHS 4982 255 63 - 39079 MB (Mxd BIOS mode)

[Analyse] [Delete] [MBR Code] [Geometry] [Options] [Advanced]
[Quit]

TestDisk exited normally.
Quit program
```

#### *Analyze*

Ritrova e ripristina le partizioni.

#### *Delete*

Cancella un MBR corrotto.

#### *MBR Code*

Inserisce un codice standard di MBR.

#### *Geometry*

Modifica la geometria del disco (testine, cilindri e settori)

#### *Options*

Opzioni del programma (per i più esperti)



*Advanced*

Recupera il settore di boot.

### **Settori difettosi**

Sul disco rigido si può verificare il danneggiamento di zone (cluster), con conseguente perdita di dati. Questo è dovuto ad usura, ad un brusco abbassamento di tensione o ad una scorretta magnetizzazione del disco. In queste aree i dati vanno persi, quindi conviene marcare queste zone come *bad cluster*. Questa marcatura viene eseguita con programmi come norton disk doctor o scandisk. Questi programmi non fanno altro che verificare quali cluster sono danneggiati e marcare tali cluster nella FAT, in modo da non scrivere nessun dato in queste zone. In caso di scorretta smagnetizzazione, questi cluster si possono recuperare con appositi programmi, a volte basta una formattazione a basso livello.(Scaricare il programma di formattazione a basso livello sul sito del produttore del proprio hard disk).

Questo manuale vi insegna ad avere un orientamento sulla riparazione degli hard disk (Si prende in considerazione solo la riparazione su dischi con FAT 16). Il manuale completo, è un vero e proprio corso sulla riparazione dei dischi rigidi, e quindi sulla riparazione del computer. Infatti la maggior parte (80%), dei difetti del pc è dovuto a malfunzionamenti del hard disk.

[Pepper13820@inwind.it](mailto:Pepper13820@inwind.it)