

Compaq StorageWorks

Compaq StorageWorks RA4100

Guida dell'utente

Quarta edizione (aprile 2001)
Numero di parte 146297-064
Compaq Computer Corporation

Avviso

© 2001 Compaq Computer Corporation.

Compaq, Compaq Insight Manager, ProLiant, ROMPaq e SmartStart registrati presso l'Ufficio Brevetti e Marchi degli Stati Uniti. Microsoft, MS-DOS, Windows e Windows NT sono marchi registrati di Microsoft Corporation negli Stati Uniti e/o altri paesi. Intel e Pentium sono marchi registrati di Intel Corporation negli Stati Uniti e/o in altri paesi. Tutti gli altri nomi dei prodotti citati nel presente documento possono essere marchi o marchi registrati delle rispettive società.

Compaq Computer Corporation declina ogni responsabilità per eventuali omissioni o errori tecnici o editoriali contenuti nel presente documento. Le informazioni contenute in questo documento sono soggette a modifiche senza preavviso.

Le informazioni contenute nella presente pubblicazione sono soggette a modifiche senza preavviso e vengono fornite "COSÌ COME SONO" SENZA GARANZIA DI ALCUN TIPO. TUTTI I RISCHI DERIVANTI DALL'UTILIZZO DI TALI INFORMAZIONI SONO A CARICO DEL DESTINATARIO. IN NESSUN CASO COMPAQ SARÀ RESPONSABILE PER EVENTUALI DANNI SPECIALI, ACCIDENTALI, MORALI, CONSEGUENZIALI O DI ALTRO TIPO (IVI INCLUSI, SENZA LIMITAZIONI, DANNI PER PERDITA O MANCATO GUADAGNO, INTERRUZIONE DELL'ATTIVITÀ O PERDITA DI INFORMAZIONI) ANCHE NEL CASO IN CUI COMPAQ SIA STATA AVVERTITA DELLA POSSIBILITÀ DEL VERIFICARSI DI TALI DANNI. QUANTO DETTO SI APPLICA INDIPENDENTEMENTE DA NEGLIGENZA O ALTRA COLPA DI UNA DELLE PARTI E INDIPENDENTEMENTE DAL FATTO CHE TALE RESPONSABILITÀ SIA INCLUSA NEL CONTRATTO O DIPENDA DA NEGLIGENZA, COLPA O ALTRA RESPONSABILITÀ LEGALE E NONOSTANTE L'ASSENZA DI INDICAZIONI SPECIFICHE DELLE AZIONI DI TUTELA LIMITATA.

Le garanzie limitate relative ai prodotti Compaq vengono illustrate esclusivamente nella documentazione fornita con i prodotti stessi. Niente di quanto dichiarato nel presente documento è da ritenersi alla stregua di garanzia ulteriore o supplementare.

Guida dell'utente di Compaq StorageWorks RA4100
Quarta edizione (aprile 2001)
Numero parte 146297-064

Sommario

Informazioni sulla Guida

Convenzioni tipografiche	x
Simboli utilizzati nel testo	xi
Simboli posti sull'apparecchiatura.....	xi
Stabilità del rack	xii
Assistenza.....	xiii
Assistenza tecnica Compaq.....	xiii
Sito Web di Compaq	xiv
Partner Ufficiale Compaq	xiv

Capitolo 1

Introduzione

Caratteristiche.....	1-4
Funzioni del pannello frontale.....	1-5
Caratteristiche del pannello posteriore	1-6
Possibilità di collegamento hot plug.....	1-6
Unità hot plug.....	1-7
Massima capacità di memorizzazione	1-7
Assegnazione degli ID SCSI	1-7
Controller Compaq StorageWorks RA4000.....	1-7
Caratteristiche	1-8
Array di unità disco rigido	1-9
SSP (Selective Storage Presentation, Presentazione della memorizzazione selettiva).....	1-9
Tolleranza agli errori.....	1-13

Introduzione *continua*

Espansione della capacità	1-13
Acceleratore di array	1-14
Controllo delle prestazioni	1-15
Regolazione automatica delle prestazioni	1-15
Inserimento in coda dei comandi	1-15
Alimentazione del sistema	1-16
Alimentatore ridondante	1-16

Capitolo 2

Installazione

Requisiti necessari	2-1
Panoramica dell'installazione dell'array RAID	2-3
Scelta di una posizione	2-4
Installazione dell'array RA4100	2-5
Ambiente	2-5
Requisiti di spazio	2-6
Requisiti di alimentazione	2-6
Collegamento a massa	2-7
Requisiti di temperatura	2-8
Requisiti di ventilazione	2-9
Pannelli di riempimento	2-9
Installazione dell'array RA4100	2-9
Installazione delle unità disco rigido hot plug	2-13
Installazione dell'hub di memorizzazione	2-15
Installazione dell'hub di memorizzazione 7	2-15
Installazione dell'hub di memorizzazione 12	2-16
Installazione dello switch FC-AL	2-17
Installazione dello switch FC-AL	2-17
Installazione dello switch 8-EL SAN a canale in fibra ottica	2-18
Installazione dello switch 8-EL SAN a canale in fibra ottica	2-18
Installazione dello switch 16-EL SAN a canale in fibra ottica	2-19
Installazione dello switch 16-EL SAN a canale in fibra ottica	2-19
Installazione dello switch 8 SAN a canale in fibra ottica	2-21
Installazione dello switch 8 SAN a canale in fibra ottica	2-21
Installazione dello switch 16 SAN	2-23
Installazione dello switch 16 SAN a canale in fibra ottica	2-23
Installazione dell'adattatore host in fibra ottica Compaq nel server	2-24
Cavi a canale in fibra ottica	2-25
Cavo a canale in fibra ottica a modalità singola	2-25
Kit opzionale GBIC	2-25
Cavo a canale in fibra ottica a modalità multipla	2-26
Considerazioni sull'installazione dei cavi	2-26
Collegamento dell'alimentazione	2-27

Capitolo 3

Funzionamento

Alimentazione	3-1
LED	3-2
Pannello anteriore	3-2
Alimentatori	3-3
Gruppo ventola.....	3-4
Unità disco rigido.....	3-5

Capitolo 4

Risoluzione dei problemi

Descrizione dei LED dei componenti.....	4-1
LED dell'unità disco rigido	4-1
LED dell'adattatore host in fibra ottica	4-2
LED del controller RA4000	4-3
Gruppo ventole.....	4-5
Alimentatori	4-6
Sostituzione dei componenti	4-6
Sostituzione del controller RA4000 senza controller RA4000 ridondante.....	4-7
Sostituzione del controller RA4000 con controller RA4000 ridondante.....	4-9
Sostituzione della cache del controller RA4000	4-11
Sostituzione dei moduli GBIC	4-13
Rimozione dei cavi a canale in fibra ottica	4-14
Sostituzione di un alimentatore ridondante	4-14
Sostituzione del gruppo ventole	4-16
Sostituzione delle unità disco rigido	4-18
LED dell'hub di memorizzazione del canale in fibra ottica.....	4-22
LED dello switch FC-AL	4-25
LED dello switch 8 SAN a canale in fibra ottica	4-26
LED dello switch 16 SAN a canale in fibra ottica	4-27
LED dello switch 8-EL SAN a canale in fibra ottica	4-28
LED dello switch 16-EL a canale in fibra ottica	4-30

Capitolo 5

Esecuzione dell'utility di configurazione degli array

Prima di iniziare	5-3
Avvio dell'utility ACU	5-3
Accesso in linea.....	5-4
CD del software di supporto di RA4100 SAN Solution.....	5-4
CD di Compaq SmartStart e del software di supporto	5-5
Creazione guidata della configurazione	5-5
Assistenza.....	5-6

Esecuzione dell'utility di configurazione degli array *continua*

Procedure di configurazione	5-6
Creazione di un nuovo array	5-6
Passaggio 1: Scelta di un controller per l'array	5-7
Passaggio 2: Raggruppamento delle unità fisiche della stessa dimensione in un array	5-8
Passaggio 3: Creazione di unità logiche	5-11
Espansione della capacità	5-13
Controller ridondanti	5-20
Configurazione del controller RA4000 per SSP (Selective Storage Presentation)	5-21
Impostazione dei nomi di connessione	5-21
Schermata Connection Names (nomi di connessione)	5-21
Impostazione dell'accesso host dell'unità logica	5-23
Schermata Logical Drive Host Access (Accesso host alle unità logiche)	5-23
Finestre dell'utility ACU	5-27
Schermata di configurazione principale	5-27
Schermata Controller Settings	5-32
Schermata Create Array (Creazione array)	5-33
Finestra Create Logical Drive (Creazione unità logica)	5-35
Messaggi di errore e avvertenza	5-38
Utility NetWare Online Array Configuration (CPQONLIN)	5-38
Configurazione automatica	5-39
Configurazione personalizzata	5-40
Gestione dei guasti delle unità disco rigido	5-45
Ottimizzazione delle prestazioni del controller di array	5-46
SSP (Selective Storage Presentation)	5-46

Capitolo 6

Options ROMPaq

Esecuzione della procedura	6-1
----------------------------------	-----

Appendice A

Norme di conformità

Numeri di identificazione delle norme di conformità	A-1
Norme FCC	A-1
Modifiche	A-2
Cavi	A-2
Norme della Comunità Europea	A-2
Conformità alle norme relative ai laser	A-3
Avviso per la sostituzione della batteria	A-4

Appendice B**Scariche elettrostatiche**

Metodi di collegamento a massa	B-2
--------------------------------------	-----

Appendice C**Specifiche****Appendice D****Tecnologia a canale in fibra ottica**

Standard del canale in fibra ottica	D-1
Vantaggi del canale in fibra ottica.....	D-2
Sistemi di memorizzazione esterni e a canale in fibra ottica.....	D-2
Connessione punto a punto	D-3
Loop arbitrato.....	D-5
Formato strutturato per la trasmissione dati	D-8
Livelli di protocollo.....	D-9

Appendice E**Array di unità**

Array di unità	E-1
Array di unità	E-4
Unità logiche	E-4
Vantaggi offerti dagli array di unità	E-5
Protezione dei dati.....	E-5
Miglioramento delle prestazioni.....	E-11
Distribuzione dei dati e striping dei dati	E-11
Acceleratore di array	E-12
Gestione delle richieste di I/O contemporanee.....	E-14
Gestione ottimizzata delle richieste.....	E-14
Espansione della capacità di memorizzazione.....	E-15
Espansione della capacità in linea.....	E-17
Aggiornamento delle unità disco rigido	E-17
Altre funzioni per la gestione dei guasti.....	E-18
Controllo automatico dell'affidabilità.....	E-18
Riparazione dinamica dei settori	E-18
Registrazione dei parametri dell'unità	E-18
Funzioni di avviso di guasto dell'unità	E-19
Ripristino temporaneo dei dati	E-19
Ripristino automatico dei dati	E-19

Appendice F

Ripristino di un guasto dell'unità disco rigido

Individuazione dei guasti delle unità	F-1
Tolleranza agli errori e guasti delle unità	F-2
Unità logiche prive di tolleranza agli errori (RAID 0)	F-2
Unità logica RAID 1 (mirroring).....	F-2
Unità di riserva	F-3
Sostituzione delle unità guaste.....	F-4
Ripristino automatico dei dati	F-4
Errori durante il ripristino automatico dei dati	F-5
Compromissione della tolleranza agli errori.....	F-5

Indice

Informazioni sulla Guida

Nella presente Guida vengono fornite istruzioni dettagliate per l'installazione. La Guida può essere utilizzata anche come riferimento per l'utilizzo, la risoluzione dei problemi o per aggiornamenti successivi. Il contenuto della Guida è rivolto a personale qualificato con esperienza nell'installazione e nella manutenzione di dispositivi elettronici, in grado di riconoscere i rischi associati ad apparecchiature dotate di livelli pericolosi di corrente, quali gli alimentatori del presente sistema.



AVVERTENZA: Sussiste il pericolo di lesioni personali per la presenza di pericolosi livelli di corrente. L'installazione di eventuali opzioni, la manutenzione ordinaria e le riparazioni di questo prodotto devono essere effettuate da persone competenti in materia di procedure, precauzioni e rischi associati alla presenza di correnti elettriche.

Convenzioni tipografiche

Per distinguere i vari elementi del testo, questo documento utilizza le seguenti convenzioni:

Tasti	I tasti vengono visualizzati in grassetto. Un segno più (+) tra due tasti indica che è necessario premerli simultaneamente.
IMMISSIONE DELL'UTENTE	L'immissione dell'utente viene visualizzata in un carattere diverso e in maiuscolo.
<i>NOMI DEI FILE</i>	I nomi dei file appaiono in corsivo e in maiuscolo.
Opzioni di menu, nomi dei comandi e nomi delle finestre di dialogo	Vengono visualizzati con la lettera iniziale maiuscola.
COMANDI, NOMI DI DIRECTORY e NOMI UNITÀ	Appaiono in maiuscolo.
Digitazione	Quando è necessario <i>digitare</i> informazioni, digitarle senza premere il tasto Invio .
Immissione	Quando è necessario <i>immettere</i> delle informazioni, digitarle e premere il tasto Invio .

Simboli utilizzati nel testo

Nella guida è possibile incontrare questi simboli. Il significato dei simboli è il seguente.



AVVERTENZA: La mancata esecuzione delle indicazioni fornite in un messaggio così evidenziato può provocare lesioni personali o mettere in pericolo la vita dell'utente.



ATTENZIONE: La mancata osservanza delle norme contenute in questi avvisi può provocare danni all'apparecchiatura o perdita delle informazioni.

IMPORTANTE: Un messaggio così evidenziato contiene spiegazioni o istruzioni specifiche.

NOTA: Un messaggio così evidenziato contiene commenti, chiarimenti o informazioni di qualche interesse.

Simboli posti sull'apparecchiatura

Le icone riportate di seguito possono essere presenti sull'apparecchiatura per segnalare l'esistenza di pericoli specifici.



L'applicazione di questi simboli sulla superficie o su un'area dell'apparecchiatura indica il pericolo di scariche elettriche. Nelle aree chiuse non ci sono elementi soggetti a manutenzione da parte dell'operatore.

AVVERTENZA: Per evitare il rischio di danni personali derivanti da scosse elettriche, non aprire tali parti chiuse.



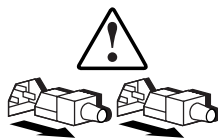
Le prese RJ-45 contrassegnate da questi simboli indicano un collegamento di rete.

AVVERTENZA: Per ridurre il rischio di scosse elettriche, incendi o danni alle apparecchiature, non inserire connettori telefonici o per telecomunicazioni in questo tipo di presa.



Qualsiasi superficie o area dell'apparecchiatura contrassegnata da questi simboli indica la presenza di una superficie o di un componente ad elevata temperatura. Se si entra in contatto con tale superficie, si corre il rischio di scottature.

AVVERTENZA: Per ridurre il rischio di lesioni personali provocati da ustioni, lasciare che la superficie si raffreddi prima di toccarla.



I sistemi o gli alimentatori contrassegnati da tali simboli indicano che l'apparecchiatura dispone di più fonti di alimentazione.

AVVERTENZA: Per ridurre il rischio di lesioni personali provocati da scosse elettriche, rimuovere tutti i cavi di alimentazione per scollegare completamente il sistema di alimentazione.

Stabilità del rack



AVVERTENZA: Per ridurre il rischio di lesioni personali o di danni all'apparecchiatura, verificare che:

- I martinetti di livellamento siano estesi verso il pavimento.
 - L'intero peso del rack scarichi sui martinetti di livellamento.
 - Nelle installazioni a rack singologli stabilizzatori siano collegati al rack.
 - Nelle installazioni con più rack questi siano fissati in coppie.
 - Venga estratto un solo componente per volta; un rack può diventare instabile se per qualsiasi motivo viene estratto più di un componente.
-

Assistenza

Se non si è in grado di risolvere un problema avvalendosi delle informazioni contenute in questa guida, è possibile ottenere assistenza e ulteriori informazioni seguendo le modalità riportate in questo paragrafo.

Assistenza tecnica Compaq

Per tutto il periodo che si possiede il prodotto, è possibile usufruire gratuitamente del supporto tecnico telefonico per l'hardware. Un tecnico specializzato sarà a disposizione per diagnosticare qualsiasi problema e per fornire assistenza nelle fasi successive della garanzia.

In Italia, contattare il supporto tecnico telefonico Compaq ai numeri 02 48230033 e 02 48230023¹. Il servizio è disponibile durante tutto il giorno e in qualsiasi giorno della settimana. Negli altri paesi, consultare il Centro Compaq di assistenza tecnica telefonica più vicino. I numeri telefonici di tutti i Centri di assistenza tecnica Compaq sono riportati sul sito Web di Compaq. Visitare il sito Web di Compaq all'indirizzo www.compaq.it.

Prima di contattare Compaq, assicurarsi di disporre delle seguenti informazioni:

- Numero di registrazione per l'Assistenza tecnica (se lo si possiede)
- Numeri di serie del prodotto
- Nome o nomi del modello e numeri
- I messaggi di errore apparsi
- Schede o altri componenti hardware aggiuntivi
- Hardware o software di marche differenti
- Tipo e livello di revisione del sistema operativo
- Domande specifiche e dettagliate

¹ In accordo con la politica di miglioramento della qualità, è possibile che le telefonate vengano controllate o registrate.

Sito Web di Compaq

Il sito Web di Compaq contiene informazioni su questo prodotto e sulle versioni più recenti dei driver e delle immagini delle ROM flash. Visitare il sito Web di Compaq all'indirizzo www.compaq.it.

Partner Ufficiale Compaq

Per ottenere il numero del Partner Ufficiale Compaq più vicino:

- In Italia, rivolgersi al numero 02-64740330.
- Negli Stati Uniti, rivolgersi al numero 1-800-345-1518.
- Per gli indirizzi e i numeri di telefono degli altri paesi, consultare il sito Compaq.

Capitolo 1

Introduzione

L'array RAID 4100 Compaq StorageWorks è un sistema esterno ad alte prestazioni che utilizza vari dispositivi a canale in fibra ottica e lo standard di I/O a canale in fibra ottica per il collegamento ai sistemi di memorizzazione esterni. L'array RAID 4100 supporta i seguenti componenti:

NOTA: Per informazioni aggiornate sui componenti supportati, consultare il sito Compaq all'indirizzo www.compaq.it.

- Array Compaq RA4100
- Controller RA4000 Compaq (installato nell'array Compaq RA4100)
- Hub 7 o 12 di memorizzazione a canale in fibra ottica Compaq StorageWorks
- Switch FC-AL Compaq StorageWorks
- Switch Compaq StorageWorks a canale in fibra ottica
 - Switch 8 SAN a canale in fibra ottica o switch 16 SAN
 - Switch 8-EL SAN a canale in fibra ottica o switch 16-EL SAN a canale in fibra ottica

- Librerie a nastro
 - ❑ Mini libreria TL891, stack TL891, libreria DLX TL891 (DLT 40/80 LVD)
 - ❑ Libreria TL895
 - ❑ Libreria ESL9326D; libreria ESL9326DLX (DLT 40/80 LVD)
 - ❑ Libreria ESL9198DLX (DLT 40/80 LVD)
 - ❑ Libreria SSL2020 AIT
 - ❑ StorageTEK9714, StorageTEK9710 e StorageTEK9730

NOTA: Per informazioni sui sistemi operativi supportati, su Compaq StorageWorks EBS ARCPaq e sul supporto delle Enterprise Backup Solutions *BackPaq*™ con le librerie StorageTEK, consultare il sito www.compaq.it.

- Cavi del canale in fibra ottica
 - ❑ Modalità multipla 50 micron per distanze comprese tra 2 e 500 metri
 - ❑ Modalità multipla 62,5 micron per distanze comprese tra 2 e 300 metri
 - ❑ Modalità singola 9 micron da 500 m a 10 km
- Moduli GigaBit Interface Converter (GBIC)
 - ❑ GBIC a onde corte per l'utilizzo con cavi a modalità multipla
 - ❑ GBIC a onde corte per l'utilizzo con i cavi a modalità singola (opzionale)
- Alimentatore hot plug
- Alimentatore hot plug ridondante
- Gruppo ventola ridondante hot plug
- CD-ROM di SmartStart e del software di supporto Compaq
- CD-ROM del software di supporto di RA4100 SAN Solution
- Supporto per unità fisse Wide-Ultra SCSI-3, Fast-Wide SCSI, Fast SCSI-2

L'array RA4100 viene fornito come modello montabile su rack, come illustrato nella Figura 1-1.

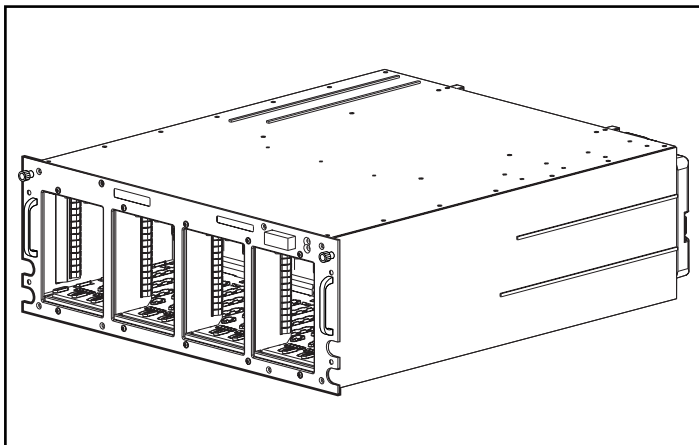


Figura 1-1. Array RA4100 Compaq StorageWorks

Caratteristiche

Tabella 1-1
Caratteristiche dell'array RA4100

Caratteristiche	Descrizione
Formato	Rack da 19 pollici
Modello	Montabile su rack
Controller	RAID 0, 0+1,1, 4 e 5 64 MB di cache di lettura/scrittura
Numero massimo di unità	12 (1 pollice)
Unità supportate	Unità disco Compaq hot plug Ultra2
Interfaccia unità disco rigido	Wide-Ultra SCSI-3
Interfaccia host	Cavo a canale in fibra ottica
Selezione ID SCSI	Automatica
Opzioni	GBIC a onde lunghe
Componenti hot plug:	Unità disco Gruppo ventola Alimentatori ridondanti Controller RA4000
LED	Unità disco rigido Pannello frontale del sistema di memorizzazione Gruppo ventola Controller RA4000 Alimentatori
Garanzia	Tre anni di garanzia su componenti e manodopera Assistenza in loco, ove disponibile

Funzioni del pannello frontale

La Figura 1-2 illustra i controlli sul pannello frontale accessibili dall'utente.

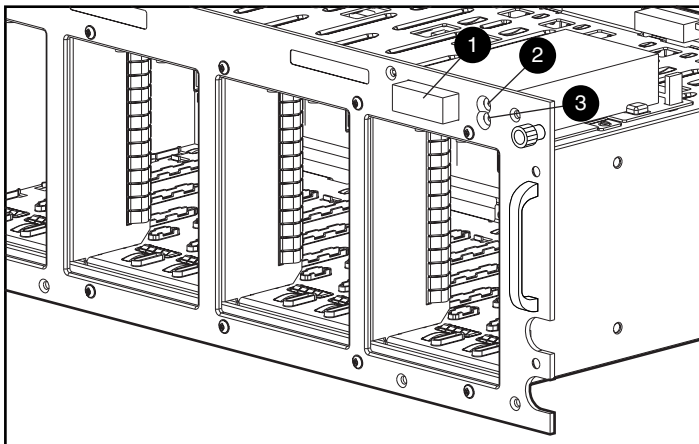


Figura 1-2. Pannello anteriore

- ❶ Interruttore di alimentazione
- ❷ LED di alimentazione
- ❸ LED di errore

Caratteristiche del pannello posteriore

La Figura 1-3 illustra le funzioni e i componenti accessibili dal pannello posteriore.

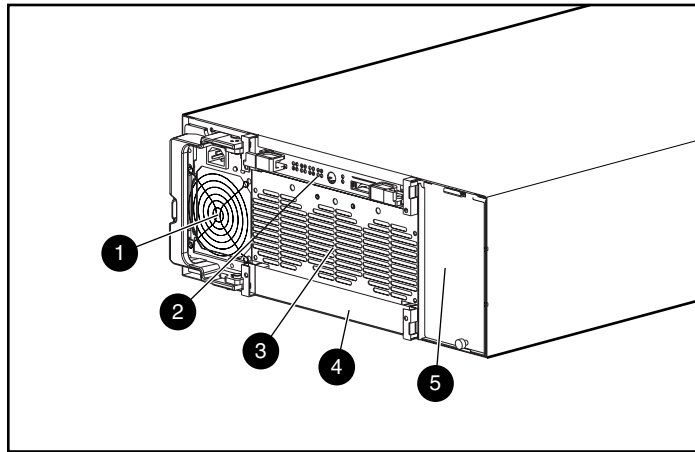


Figura 1-3. Funzioni del pannello posteriore

- | | |
|---------------------|--|
| ❶ Alimentatore | ❷ Pannello di copertura (Controller RA4000 ridondante) |
| ❸ Controller RA4000 | ❹ Alloggiamento alimentatore ridondante |
| ❺ Gruppo ventola | |

Possibilità di collegamento hot plug

L'espressione *hot plug* si riferisce alla possibilità di installare e disinstallare i componenti senza spegnere il sistema. L'array RA4100 è dotato di quattro componenti hot plug:

Unità disco rigido—Le unità disco rigido hot plug guaste nelle configurazioni con tolleranza agli errori RAID 1, 4 e 5 possono essere sostituite senza interrompere il funzionamento del sistema. I dati dell'unità guasta vengono automaticamente ripristinati in linea sull'unità sostitutiva.

Gruppo ventola—Se una delle ventole del gruppo si guasta (il LED della ventola diventa di colore giallo), è possibile rimuovere il gruppo ventola e sostituirlo. Il nuovo gruppo ventola deve essere reinstallato entro cinque minuti dalla rimozione di quello guasto, in modo da assicurare il funzionamento del sistema senza interruzioni.

Alimentatore—L'alimentatore ridondante può essere rimosso o sostituito senza interrompere il funzionamento del sistema.

Controller RA4000—Se la cache del controller RA4000 guasto viene sostituita con una cache delle stesse dimensioni sullo stesso controller RA4000, è possibile rimuovere il controller, sostituire la cache e reinstallare il controller senza interrompere il funzionamento del sistema. Per cambiare le dimensioni della cache, è necessario spegnere il sistema.

Per le limitazioni specifiche relative alla sostituzione dei componenti hot plug, consultare il Capitolo 4, "Risoluzione dei problemi".

Unità hot plug

L'array RA4100 supporta unità disco da 1 pollice Compaq Ultra2 hot plug.

L'array RA4100 accetta unità da 1 pollice ad altezza standard. È necessario montare le unità sui vassoi per unità hot plug Compaq. Gli ID SCSI vengono assegnati automaticamente in base alla posizione dell'unità.

Massima capacità di memorizzazione

In un array RA4100 è possibile installare un massimo di 12 unità.

Assegnazione degli ID SCSI

Ciascun dispositivo sul bus SCSI deve disporre di un numero univoco di identificazione da 0 a 6. L'ID SCSI determina la priorità del dispositivo quando il bus SCSI viene utilizzato. La priorità più alta, ID SCSI 7, è riservata al controller.

Gli ID SCSI vengono assegnati automaticamente al sistema di memorizzazione in base all'alloggiamento utilizzato per ciascuna unità. Non è necessario assegnare gli ID SCSI manualmente. L'ID SCSI di ciascun alloggiamento è indicato sul pannello frontale.

Controller Compaq StorageWorks RA4000

Il controller RA4000 è un controller di array di unità progettato per l'installazione in un array RA4100. Il controller RA4000 supporta Wide-Ultra SCSI-3, Fast-Wide SCSI-2 e Fast SCSI-2. L'array RA4100 viene fornito con un controller RA4000 già installato.

Caratteristiche

Le funzioni avanzate supportate dal controller RA4000 sono:

- Supporto per le opzioni di tolleranza agli errori di RAID 0, 0+1, 1, 4 e 5
- Supporto del canale in fibra ottica per la connessione al server
- Supporto per le unità disco rigido Compaq Ultra2 hot plug alle velocità Wide-Ultra SCSI-3
- Espansione della capacità in linea (solo Microsoft Windows NT e Novell NetWare)
- Estensione del volume in linea (con Windows NT è necessario il riavvio)
- Migrazione della dimensione degli stripe in linea
- Migrazione RAID in linea
- Cache del controller RA4000 rimovibile
- Cache di lettura/scrittura da 64 MB con alimentazione a batteria e memoria ECC
- Scheda del controller contenente una cache di lettura da 16 MB
- Controllo delle prestazioni tramite Compaq Insight Manager
- Regolazione automatica delle prestazioni
- Notifica preguasto sulle unità disco rigido
- Utility di configurazione degli array (ACU, Array Configuration Utility)
- Cache read-ahead (a lettura anticipata)
- Inserimento in coda dei comandi
- Unità logiche multiple per array RA4100
- Utility di diagnostica degli array (ADU, Array Diagnostics Utility)
- Selective Storage Presentation

Array di unità disco rigido

La tecnologia degli array di unità consente di distribuire i dati su una serie di unità disco rigido e di unire le unità fisiche in una o più *unità logiche* con prestazioni superiori. La distribuzione consente di accedere contemporaneamente ai dati di più unità dell'array, con una velocità di I/O superiore a quella dei singoli dischi. È possibile impostare ciascuna unità logica dell'array su una diversa configurazione di tolleranza agli errori. Il controller RA4000 gestisce l'array di unità indipendentemente dal processore dell'host. Per ulteriori informazioni sull'espansione della capacità di memorizzazione, consultare l'Appendice E, "Array di unità".

Esistono diversi metodi per configurare ciascun set hardware. L'utility ACU di configurazione degli array semplifica la configurazione dell'hardware in base ai requisiti specifici. Vedere il Capitolo 5, "Esecuzione dell'utility di configurazione degli array" per le informazioni sull'utility di configurazione degli array.

SSP (Selective Storage Presentation, Presentazione della memorizzazione selettiva)

SSP consente la condivisione di unità logiche tra server, compresi quelli che utilizza sistemi operativi diversi. L'implementazione è eseguita nel firmware del controller di array a canale in fibra ottica. Ciascuna unità logica sul controller ha un elenco di controllo dell'accesso contenente i nomi generici degli adattatori bus host dei server che hanno accesso all'unità. Se un server tenta di inviare comandi di lettura o scrittura (e altri comandi) a un'unità logica alla quale non ha accesso, il firmware li respinge.

L'utility ACU di configurazione degli array (Array Configuration Utility) consente di eseguire la mappatura dei nomi generici degli adattatori bus host dei server ai nomi delle connessioni, nonché di configurare gli elenchi di controllo dell'accesso per le unità logiche sulla base dei nomi generici o di connessione.

I seguenti diagrammi illustrano diversi scenari SSP tipici.

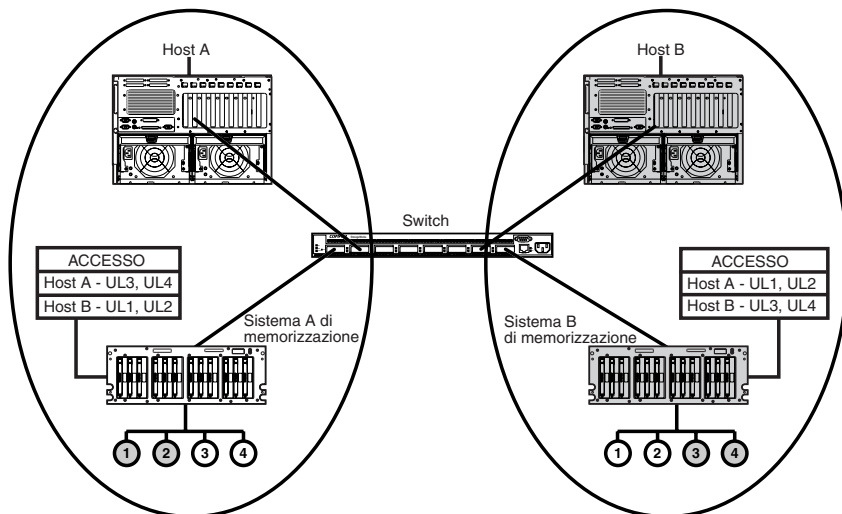


Figura 1-4. Configurazione server di base non cooperativa

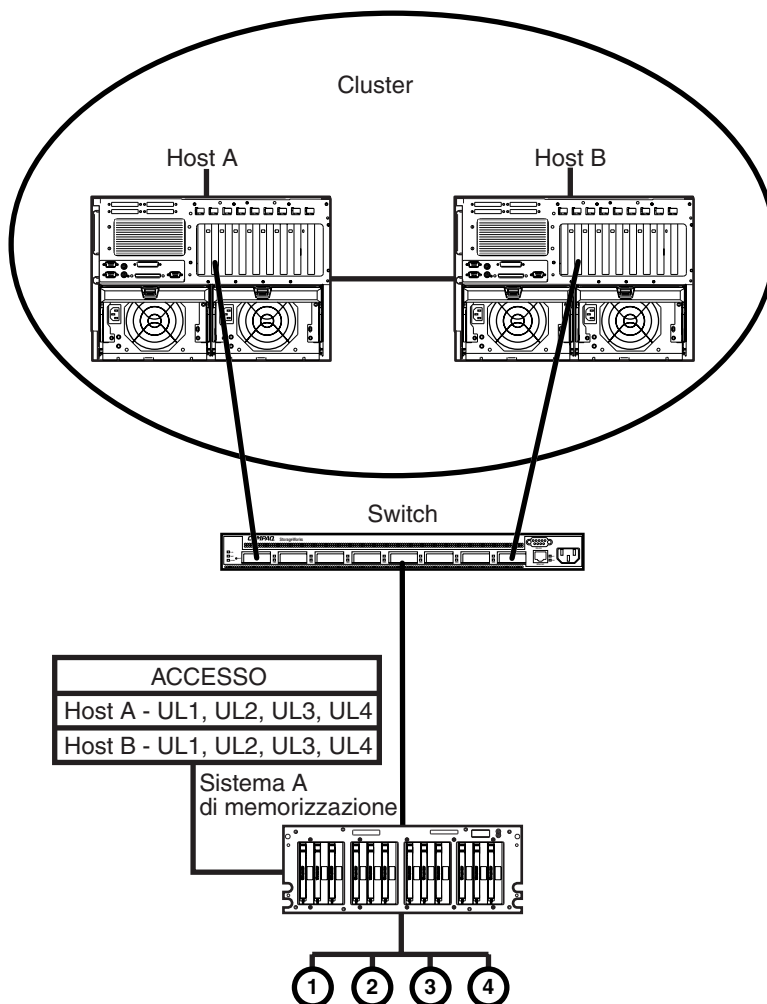


Figura 1-5. Configurazione cluster

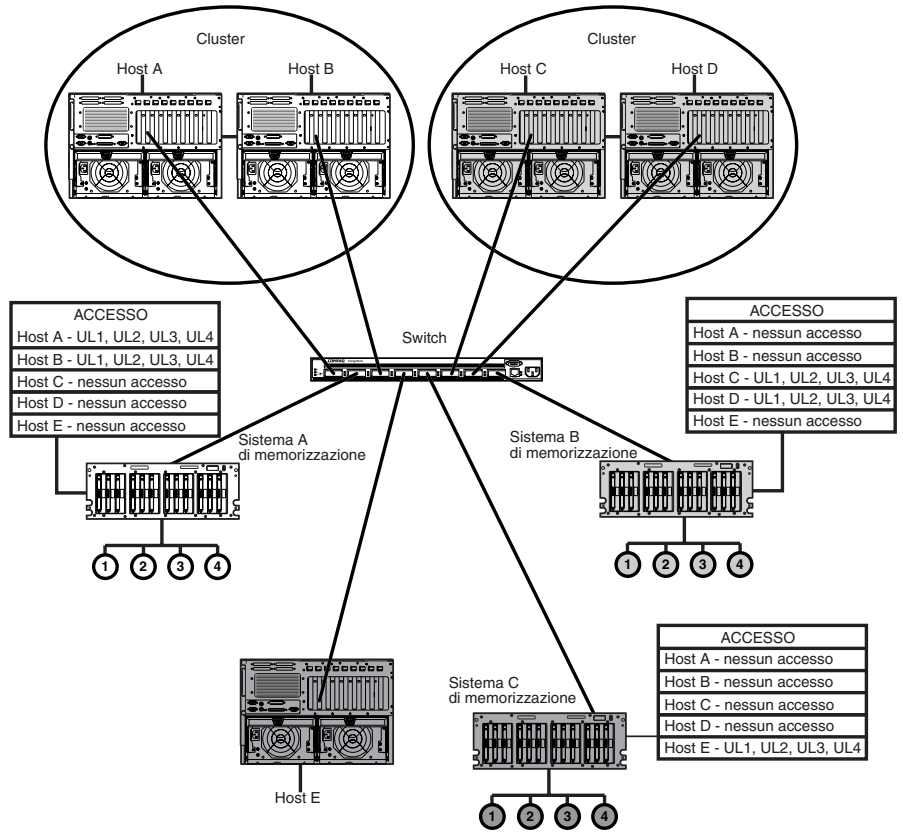


Figura 1-6. Configurazione mista

Tolleranza agli errori

La tolleranza agli errori si riferisce ai diversi possibili metodi di protezione dei dati in caso di guasti hardware del sistema di memorizzazione. Ciascun metodo presenta dei vantaggi, la scelta richiede pertanto un'attenta pianificazione basata sulle esigenze specifiche.

I metodi di tolleranza agli errori supportati dal controller RA4000 e dall'utility ACU sono:

- Protezione dei dati distribuiti (RAID 5)
- Protezione dei dati (RAID 4)
- Mirroring di unità (RAID 1)
- Striping e mirroring dell'unità (RAID 0+1)
- Nessuna tolleranza agli errori (RAID 0)

Per ottenere una maggiore protezione dei dati, è possibile assegnare una riserva in linea a qualsiasi configurazione RAID 0+1, RAID 1, RAID 4 o RAID 5. Per ulteriori informazioni sulle impostazioni di tolleranza agli errori, consultare l'Appendice E, "Array di unità".

Espansione della capacità

L'espansione della capacità si riferisce alla possibilità di aumentare la capacità di memorizzazione di un array esistente aggiungendo delle unità disco rigido in linea.

L'utility ACU consente di espandere la capacità di memorizzazione anche in configurazioni con tolleranza agli errori e non richiede l'effettuazione del backup e del ripristino dei dati. Se si utilizza il sistema operativo Windows NT o Novell NetWare, è possibile aumentare la capacità di memorizzazione anche in linea, senza dover uscire dal sistema operativo del server. Per ulteriori informazioni sull'espansione della capacità di memorizzazione, consultare l'Appendice E, "Array di unità".

Acceleratore di array



AVVERTENZA: Se la batteria non viene manipolata correttamente, sussiste il pericolo di incendio e di ustioni. Per informazioni sulle precauzioni da adottare con le batterie, consultare l'Appendice A.

L'acceleratore di array dispone di una cache di lettura di 16 MB sulla scheda del controller e di una cache rimovibile con batteria di backup (disponibili 48 MB).

L'acceleratore di array del controller RA4000 migliora i tempi di accesso ai dati dell'array di unità, svolgendo funzioni di cache posted-write e read-ahead. La cache di scrittura può accettare i dati dal server e quindi scriverli sulle unità in un secondo tempo. La cache read-ahead utilizza un algoritmo multi-threaded che consente di prevedere la successiva operazione di lettura dall'array. Quindi, i dati vengono letti dalle unità e collocati nell'acceleratore di array. Quando il controller RA4000 riceve una richiesta di lettura dei dati memorizzati nella cache, li trasferisce immediatamente nel sistema. È possibile disattivare l'acceleratore di array tramite l'utility ACU di configurazione degli array.

L'acceleratore di array dispone di memoria ECC (Error Checking and Correcting, Controllo e correzione degli errori) che consente di mantenere un alto livello di integrità dei dati. La memoria ECC permette di individuare e correggere errori software e hardware nella memoria senza influire sulle prestazioni.

Le batterie ricaricabili incorporate nell'acceleratore di array consentono di memorizzare i dati temporaneamente (nella cache) in caso di un'interruzione dell'alimentazione o di guasti all'apparecchiatura. Ciò si rivela particolarmente utile nel caso di dati memorizzati in una cache posted-write e non ancora scritti fisicamente nelle unità disco rigido. Le batterie consentono di mantenere i dati nell'acceleratore di array per un massimo di quattro giorni.

IMPORTANTE: Le batterie ricaricabili di un controller RA4000 nuovo potrebbero essere scariche al momento dell'installazione della scheda. In questo caso, l'acceleratore di array viene disattivato durante il caricamento. Il problema non richiede alcun intervento da parte dell'utente. Quando le batterie sono cariche al 90% della capacità, l'acceleratore di array viene attivato automaticamente.

I circuiti interni ricaricano completamente le batterie in un massimo di 36 ore. In questo periodo di tempo, il controller RA4000 funziona regolarmente, anche se non sono disponibili i vantaggi in termini di prestazioni offerti dall'acceleratore di array.

L'acceleratore di array, con le batterie di backup, si trova su una scheda figlia separata e rimovibile. Nel caso si verifichi un guasto del controller RA4000, è possibile scollegare l'acceleratore di array dal controller RA4000 e collegato al controller RA4000 sostitutivo. Se le informazioni di configurazione memorizzate nell'acceleratore di array corrispondono a quelle memorizzate sulle unità, tutti i dati memorizzati nella cache posted-write vengono scritti automaticamente sulle unità collegate al nuovo controller RA4000. In tal modo, nonostante il guasto del controller RA4000, è possibile ripristinare i dati presenti nella memoria dell'acceleratore di array.

Controllo delle prestazioni

È possibile utilizzare Compaq Insight Manager per tenere sotto controllo le prestazioni di molti parametri del controller RA4000. I parametri visualizzati comprendono l'uso della CPU, il numero totale di comandi di lettura e scrittura elaborati e il tempo medio di elaborazione di un comando di lettura o scrittura. Per ciascuna unità logica sono visualizzati inoltre il numero totale di operazioni di I/O, il numero di richieste di lettura e scrittura e il numero di settori letti o scritti. Utilizzare Compaq Insight Manager per controllare le prestazioni degli array di unità.

Regolazione automatica delle prestazioni

Il controller RA4000 è in grado di regolare automaticamente le proprie prestazioni senza intervento manuale. Ad esempio, se la cache è attivata ma il controller RA4000 rileva che dall'uso della cache non deriva più alcun vantaggio, questa viene automaticamente disattivata. Oppure, se le operazioni di tipo write-ahead o cache read-ahead potrebbero migliorare le prestazioni, ma la cache è disabilitata, il controller RA4000 la attiva nuovamente.

Inserimento in coda dei comandi

Il controller RA4000 supporta anche l'inserimento in coda dei comandi. Ciò consente alle unità disco rigido SCSI di accodare e ordinare più comandi e quindi di eseguirli nell'ordine ottimale ai fini del miglioramento delle prestazioni dell'unità.

Alimentazione del sistema

L'alimentazione del sistema RA4100 Compaq non viene disattivata completamente con l'azionamento dell'interruttore di accensione. Le due posizioni dell'interruttore di alimentazione sul pannello frontale corrispondono a ON e STANDBY e non a ON e OFF. La posizione STANDBY scollega l'alimentazione dalla maggior parte dei componenti elettronici e dalle unità, ma alcune sezioni dell'alimentatore e dei circuiti interni rimangono attive.

Di conseguenza, per disattivare completamente l'alimentazione dal sistema, è necessario scollegare il cavo di alimentazione dal sistema di memorizzazione. Nei sistemi con più alimentatori, è necessario scollegare tutti i cavi per disattivare completamente l'alimentazione dal sistema.



AVVERTENZA: Per ridurre il rischio di scosse elettriche o danni all'apparecchiatura, disattivare l'alimentazione del sistema scollegando il cavo dalla presa di corrente o dal sistema di memorizzazione.

Alimentatore ridondante

L'array Compaq RA4100 include un secondo alimentatore che funge da alimentatore ridondante. L'alimentatore ridondante è uguale all'alimentatore principale e, se installato, ne condivide il carico elettrico. Se un alimentatore si guasta o viene rimosso, l'altro interviene senza provocare interruzioni al sistema. Le caratteristiche hot plug consentono di sostituire l'alimentatore guasto senza spegnere il sistema. Per ulteriori informazioni, consultare il Capitolo 4, alla sezione intitolata "Sostituzione di un alimentatore ridondante".

Capitolo 2

Installazione

Nel presente capitolo sono riportate informazioni per l'installazione e la configurazione dell'array RAID 4100 Compaq StorageWorks.

Requisiti necessari

IMPORTANTE: Per sfruttare al meglio tutte le caratteristiche e accertarsi di disporre del firmware più aggiornato, consultare i siti Web Compaq www.compaq.it.

Per installare l'array RAID Compaq StorageWorks 4100, è necessario disporre del seguente materiale:

- RAID Array 4100
- Elementi per il montaggio su rack
 - Staffe di montaggio di destra e di sinistra (fornite)
 - Viti e dadi di montaggio (forniti)
 - Cacciavite Phillips n. 2 (non fornito)
- Unità disco Compaq Hot Plug Ultra2
- Controller Compaq StorageWorks RA4000 (preinstallato)
- Adattatore host a canale in fibra ottica Compaq StorageWorks/P o Adattatore host a canale in fibra ottica a 64-bit/66 MHz Compaq StorageWorks
- Switch 8 SAN a canale in fibra ottica Compaq StorageWorks o switch 16 SAN Compaq StorageWorks a canale in fibra ottica con i relativi elementi di montaggio (se necessari)

- Switch 8-EL SAN a canale in fibra ottica Compaq StorageWorks o switch 16-EL SAN Compaq StorageWorks a canale in fibra ottica con i relativi elementi di montaggio (se necessari)
- Switch FC-AL Compaq StorageWorks con i relativi elementi di montaggio (se necessari)
- Hub di memorizzazione 7 o 12 a canale in fibra ottica Compaq
- Moduli GBIC (Gigabit Interface Converter) (sono necessari due GBIC per ogni canale in fibra ottica installato)

- Kit opzionale di GBIC a onde corte con cavi a modalità multipla, numero di parte 234459-B21

NOTA: Due moduli GBIC a onde corte vengono forniti con l'array RA4100 e con l'adattatore host in fibra ottica.

- Kit opzionale di GBIC a onde lunghe con cavi a modalità singola, numero di parte 340412-B21

NOTA: I cavi a canale in fibra ottica a modalità singola non sono forniti insieme a questo kit. Un elenco dei fornitori di cavi a canale in fibra ottica è disponibile sui siti Web Compaq www.compaq.it:

- Cavo a canale in fibra ottica
 - Modalità multipla 50 micron per distanze comprese tra 2 e 500 metri
 - Modalità multipla 62,5 micron per distanze comprese tra 2 e 300 metri
 - Kit del cavo a modalità multipla da 2 metri, numero di parte 234457-B21
 - Kit del cavo a modalità multipla da 5 metri, numero di parte 234457-B22
 - Kit del cavo a modalità multipla da 15 metri, numero di parte 234457-B23
 - Kit del cavo a modalità multipla da 30 metri, numero di parte 234457-B24
 - Kit del cavo a modalità multipla da 50 metri, numero di parte 234457-B25
 - Modalità singola a 9 micron da 500 m a 10 km

NOTA: Con l'array RA4000 viene fornito un cavo in fibra ottica in modalità multipla 50 micron da 2 metri.

- Cavo di alimentazione CA (fornito)
- Matita (non fornita)
- Attrezzo per l'installazione dei dadi (non fornito)

Panoramica dell'installazione dell'array RAID

Per installare l'array RAID 4100:

1. Scegliere una posizione.
2. Installare l'array RA4100 nel rack.
3. Installare le unità hot plug.
4. Installare l'hub di memorizzazione 7 a canale in fibra ottica, l'hub di memorizzazione 12, lo switch 8 SAN a canale in fibra ottica, lo switch 16 SAN a canale in fibra ottica, lo switch 8-EL SAN a canale in fibra ottica, lo switch 16-EL SAN a canale in fibra ottica oppure lo switch FC-AL. Consultare la documentazione fornita con questo dispositivo per informazioni dettagliate sull'installazione e sul montaggio su rack.
5. Installare l'adattatore host in fibra ottica in uno slot disponibile nel server. Per ulteriori informazioni sull'installazione delle schede opzionali, consultare la Guida di installazione dell'adattatore bus host a canale in fibra ottica Compaq StorageWorks e la documentazione del server.
6. Installare un modulo GBIC (GBIC) nell'apposito alloggiamento fornito sull'adattatore a fibra ottica, il controller RA4000, lo switch 8 SAN, lo switch 16 SAN, lo switch 8-EL SAN a canale in fibra ottica, lo switch 16-EL SAN a canale in fibra ottica, lo switch FC-AL o l'hub.

NOTA: L'hub di memorizzazione a canale in fibra ottica richiede due moduli GBIC, uno per ciascun cavo collegato.
7. Collegare l'adattatore in fibra ottica, il controller RA4000 e l'hub di memorizzazione 7, l'hub di memorizzazione 12, lo switch 8 SAN a canale in fibra ottica, lo switch 16 SAN a canale in fibra ottica, lo switch 8-EL SAN a canale in fibra ottica, lo switch 16-EL SAN a canale in fibra ottica oppure lo switch FC-AL assieme utilizzando un cavo a canale in fibra ottica di lunghezza adeguata.
8. Collegare il cavo o i cavi di alimentazione.

9. Applicare l'alimentazione alle apparecchiature nel seguente ordine:
 - a. Hub di memorizzazione 7, hub di memorizzazione 12, switch FC-AL, switch 8 SAN a canale in fibra ottica, switch 16 SAN a canale in fibra ottica, switch 8-EL SAN a canale in fibra ottica oppure switch 16-EL SAN a canale in fibra ottica.
 - b. Array RA4100
 - c. Server
10. Eseguire l'utility Systems *ROMPaq*[™] e installare i driver che supportano l'adattatore host in fibra ottica utilizzando il CD-ROM del software di supporto di RA4100 Solution oppure il CD-ROM di Compaq *SmartStart*[™] e del software di supporto.

NOTA: Per eseguire Options *ROMPaq* dal CD del software di supporto dell'array RA4100, avviare il sistema da tale CD e selezionare l'opzione Run Options *ROMPaq* Utility (Esegui utility Options *ROMPaq*) dal menu visualizzato. In questo modo viene avviata l'utility che rileva e aggiorna il firmware.

NOTA: Il CD di Compaq *SmartStart* e del software di supporto con un numero di revisione superiore a quello del software di supporto di RA4100 SAN Solution può contenere una versione aggiornata di tale software.
11. Eseguire l'utility ACU di configurazione degli array. Per installare l'utility Compaq ACU di configurazione degli array dal CD del software di supporto di RA4100 SAN Solution, seguire le istruzioni all'interno del porta-CD. Per ulteriori informazioni, consultare il Capitolo 5, "Esecuzione dell'utility di configurazione degli array".

Scelta di una posizione

Scegliere una posizione di installazione che abbia le seguenti caratteristiche:

- Posizione nel rack più elevata rispetto agli altri componenti

IMPORTANTE: Per posizionare correttamente il sistema di memorizzazione su un rack da 19 pollici (48,26 cm), consultare la seguente documentazione:

- Kit CD Rack Resource (fornito con i rack Compaq o disponibile presso i Partner Ufficiali Compaq)
 - CD Rack Builder Configuration Tool (disponibile sul sito Web Compaq oppure ordinabile insieme al Kit CD Rack Resource)
 - CD Rack Information Library (disponibile sul sito Web Compaq oppure ordinabile insieme al Kit CD Rack Resource)
-

- Una presa di corrente collegata a massa alla quale sia possibile accedere facilmente e che si trovi il più vicino possibile al sistema di memorizzazione.

Installazione dell'array RA4100

Prima di iniziare le procedure di installazione, leggere attentamente le avvertenze e le precauzioni seguenti.



AVVERTENZA: Per ridurre il rischio di lesioni personali o di danni all'apparecchiatura, verificare che:

- I martinetti di livellamento appoggino sul pavimento.
- L'intero peso del rack scarichi sui martinetti di livellamento.
- Nelle installazioni a rack singolo, gli stabilizzatori siano fissati al rack.
- Nelle installazioni multiple, i rack siano accoppiati.
- Un rack può diventare instabile se per qualsiasi motivo viene estratto più di un componente. Estrarre solo un componente alla volta.



AVVERTENZA: Per ridurre il rischio di scosse elettriche o danni all'apparecchiatura:

- Non disattivare il collegamento a massa del cavo di alimentazione: si tratta infatti di un'importante misura di sicurezza.
- Collegare il cavo di alimentazione a una presa di corrente collegata a massa facilmente accessibile all'operatore.
- Installare l'alimentatore prima di collegare il cavo all'alimentatore stesso.
- Scollegare il cavo di alimentazione prima di rimuovere l'alimentatore.
- Se il sistema dispone di alimentazione multipla, scollegare dall'alimentazione tutti i cavi.



ATTENZIONE: L'array RA4100 Compaq deve sempre funzionare con il coperchio dell'unità di sistema installato. Se il coperchio dell'unità di sistema viene rimosso, non sarà possibile ottenere un raffreddamento adeguato.

Ambiente

Quando si installa l'array RA4100 Compaq su rack, è necessario rispettare determinati standard di temperatura, messa a terra, spazio e alimentazione.

Requisiti di spazio

Prima di stabilire la posizione di installazione del rack è necessario tenere presente i seguenti requisiti di spazio:

- Per consentire l'apertura dello sportello anteriore e garantire un flusso d'aria adeguato occorre disporre di uno spazio di almeno 60 cm davanti al rack.
- Per consentire la manutenzione e garantire una ventilazione adeguata occorre disporre di uno spazio di almeno 75 cm nella parte posteriore del rack.
- Lo spazio minimo per ciascun lato deve essere di almeno 40 cm per consentire l'accesso all'alimentatore.

Requisiti di alimentazione



AVVERTENZA: Per ridurre il rischio di danni fisici, incendi o di danni all'apparecchiatura, non sovraccaricare il circuito di derivazione dell'alimentazione CA che alimenta il rack. Per informazioni sui requisiti di installazione e collegamento, contattare l'ente di distribuzione dell'energia elettrica.

- Il carico di alimentazione deve essere bilanciato tra i circuiti di derivazione disponibili dell'alimentazione CA.
- Il carico complessivo CA del sistema non deve superare l'80% della tensione del circuito di derivazione dell'alimentazione CA.
- Se vengono utilizzati cavi di alimentazione a nastro, il carico non deve superare l'80% dell'assorbimento elettrico indicato sui cavi.

L'installazione di questa apparecchiatura deve essere conforme ai regolamenti locali o regionali relativi all'installazione di apparecchiature elettroniche da parte di elettricisti autorizzati. L'apparecchiatura è predisposta per il funzionamento in installazioni conformi al National Electric Code (ANSI/NFPA 70, 1993) e al codice Protection of Electronic Computer/Data Processing Equipment (NFPA-75, 1992).

Per i valori di alimentazione nominali dei componenti opzionali, consultare l'etichetta sui prodotti o la documentazione fornita con il componente.

Collegamento a massa

Per garantire la correttezza e la sicurezza delle operazioni di installazione è necessario eseguire il collegamento a massa in modo conforme alla normativa NFPA 70-1993, Articolo 250. Tutti i dispositivi di alimentazione, i circuiti di derivazione e le prese devono essere elencati nella normativa.

A causa dell'elevata dispersione di corrente a massa che caratterizza questa apparecchiatura, Compaq consiglia l'uso di una PDU (Power Distribution Unit, unità di distribuzione della corrente) che fornisce un conduttore di massa supplementare. Questo conduttore va collegato in modo permanente a una presa centrale adeguata dotata di messa a terra. Per queste apparecchiature non è consigliato l'uso di comuni cavi di alimentazione a nastro.

Per garantire la correttezza e la sicurezza delle operazioni di installazione è necessario eseguire il collegamento a massa. Negli Stati Uniti, l'installazione va eseguita in conformità con l'Articolo 250 del NFPA 70-1993 (National Electric Code) e con tutti i regolamenti locali e regionali sulla sicurezza nelle abitazioni. In Canada, l'installazione va eseguita in conformità con il C22.1 della Canadian Standards Association, CSA e con il Canadian Electrical Code. In tutti gli altri paesi l'installazione deve seguire i regolamenti regionali o nazionali sul cablaggio elettrico, come il punto 364, parti 1-7 della International Electrotechnical Commission (IEC). Tutti i dispositivi di alimentazione utilizzati nell'installazione e comprendenti circuiti di derivazione, prese, ecc. devono essere dispositivi dotati di collegamento a massa certificati e registrati.



AVVERTENZA: Per ridurre il rischio di scosse elettriche dovute a un'elevata dispersione di corrente, è indispensabile eseguire un corretto collegamento a massa (con messa a terra) prima di collegare l'unità ad un alimentatore CA.

Quando si utilizzano cavi di alimentazione a nastro, assicurarsi che per ogni collegamento effettuato sia mantenuta l'integrità del collegamento a massa. Collegare i componenti a una presa correttamente collegata a massa.

Requisiti di temperatura

Per garantire la sicurezza e l'affidabilità dell'attrezzatura, sistemare il sistema in un ambiente a temperatura controllata e ben ventilato.

La temperatura operativa ambientale massima consigliata da Compaq per la maggior parte dei prodotti è di 35° C (TMRA). Di conseguenza, la temperatura dei locali in cui è situato il rack non dovrebbe superare i 35°C (95°F).

La temperatura di funzionamento all'interno del rack è sempre superiore alla temperatura dei locali e dipende dalla configurazione dell'apparecchiatura. Prima dell'installazione è opportuno controllare la temperatura TMRA di ciascun componente.

La temperatura interna massima del rack non dovrebbe superare i valori indicati nella seguente tabella:

Tabella 2-1
Temperature massime all'interno del rack

Tipo di attrezzatura	Temperatura massima all'interno del rack
Array Compaq RA4100	40°C/104°F
Componenti opzionali montabili su rack della Compaq	40°C/104°F
Opzioni di altri produttori	Consultare le specifiche tecniche fornite dai produttori



ATTENZIONE: Per ridurre il rischio di danni all'attrezzatura durante l'installazione di componenti opzionali di terze parti:

- Controllare che il componente opzionale non interferisca con la ventilazione dell'array Compaq RA4100 o provochi un aumento della temperatura interna del rack superiore al valore massimo consigliato dalla Compaq.
 - Controllare che dopo l'installazione del componente sul rack non venga superata la temperatura massima consigliata dal produttore per l'ambiente di funzionamento.
-

Requisiti di ventilazione

L'array RA4100 assorbe aria fredda attraverso lo sportello frontale ed espelle aria calda dal lato posteriore del server. Di conseguenza gli sportelli anteriore e posteriore del rack devono essere adeguatamente ventilati per consentire l'aspirazione dell'aria per il raffreddamento all'interno del cabinet e l'espulsione dell'aria calda. Le aperture per la ventilazione non devono essere ostruite.



ATTENZIONE: Se si usa un rack di terze parti, tenere presente i requisiti minimi per garantire un adeguato flusso d'aria ed evitare danni alle apparecchiature.

- **Parte anteriore:** Lo sportello frontale deve essere dotato come minimo di 800 cm quadrati circa di aperture di ventilazione non ostruite, distribuite uniformemente sulla superficie dello sportello. In caso contrario, utilizzare l'apparecchiatura senza lo sportello frontale.
 - **Lati:** Lo spazio libero tra le apparecchiature installate e i pannelli laterali deve essere di almeno 7 cm.
 - **Parte posteriore:** Lo spazio fra la parte posteriore del rack e il muro non deve essere inferiore a 76 cm e il dispositivo deve funzionare senza uno sportello posteriore.
-

Pannelli di riempimento

Se lo spazio in verticale del rack non è completamente occupato da componenti, potrebbero verificarsi modifiche alla ventilazione del rack e tra i componenti. Gli spazi liberi del rack devono essere coperti da pannelli di riempimento.

Installazione dell'array RA4100

Per installare l'array RA4100 in un rack di 48 cm circa (19 pollici):

1. Rimuovere i pannelli di riempimento dalla posizione prescelta per il rack.
2. Utilizzare la mascherina per il rack fornita con il prodotto per segnare la posizione dell'hardware di montaggio sulle guide verticali di montaggio del cabinet del rack. È possibile utilizzare un lato della mascherina per le guide frontali e l'altro lato per le guide posteriori. La mascherina è corredata di istruzioni per l'uso.

3. Se un componente del rack è posto immediatamente sotto la posizione del sistema di memorizzazione, disporre la mascherina sulle guide frontali e adagiarla sopra il componente installato in precedenza.
4. Tirare all'indietro le linguette della parte superiore della mascherina (contrassegnate dal simbolo ★) e posizionarle nei fori delle guide di montaggio. I fori indicati sui lati della mascherina devono coincidere con i fori corrispondenti delle guide.

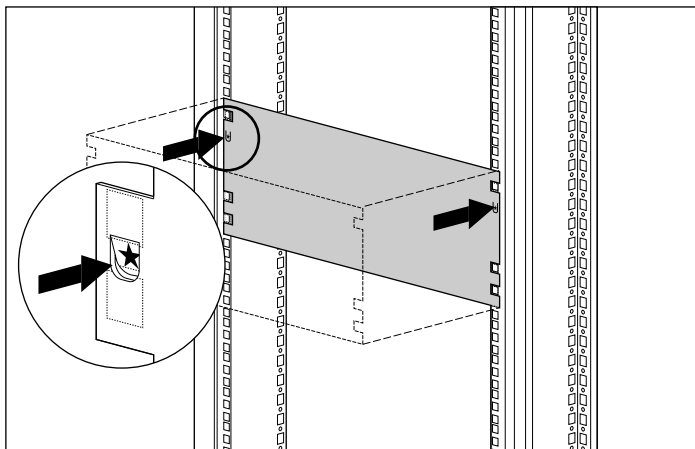


Figura 2-1. Misurazione con la mascherina

5. Tracciare con una matita il contorno dei fori quadrati delle guide di montaggio della mascherina. I fori verranno utilizzati per agganciare le staffe di montaggio e il sistema di memorizzazione al cabinet del rack.
6. Utilizzare il lato opposto della mascherina per contrassegnare i fori di montaggio equivalenti sulle guide di montaggio posteriori del telaio del rack.



ATTENZIONE: Per ridurre il rischio di lesioni personali o di danni all'apparecchiatura, le staffe di montaggio devono essere montate a livello. In caso contrario, l'array RA4100 non verrà installato correttamente.

7. Utilizzare i segni di spunta come riferimento per determinare la corretta posizione di montaggio. I contrassegni sono piccole scanalature a forma di "U" poste sul bordo delle guide di montaggio verticali che misurano circa 4,5 cm (1,75 pollici). Se l'allineamento è corretto, i segni sulla mascherina corrisponderanno ai contrassegni delle guide di montaggio posteriori.

8. Utilizzare come riferimento i fori compresi tra la parte inferiore del rack e le staffe di montaggio.
9. Installare i dadi nelle posizioni contrassegnate sulle guide di montaggio verticali anteriori e posteriori del cabinet del rack.

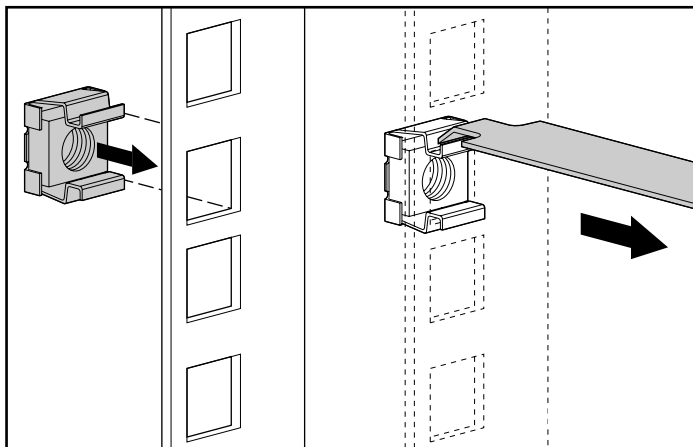


Figura 2-2. Installazione dei dadi dell'alloggiamento

10. Individuare la parte anteriore delle staffe di montaggio di destra e di sinistra. Le linguette consentono di allineare le staffe nella corretta posizione di montaggio.

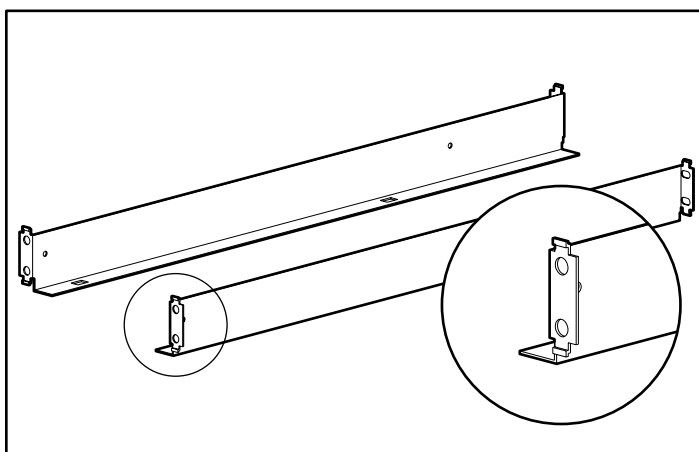


Figura 2-3. Supporti di montaggio con linguette di allineamento

11. Fissare le staffe alle guide di montaggio anteriori con le due viti fornite. Serrare a fondo le viti.

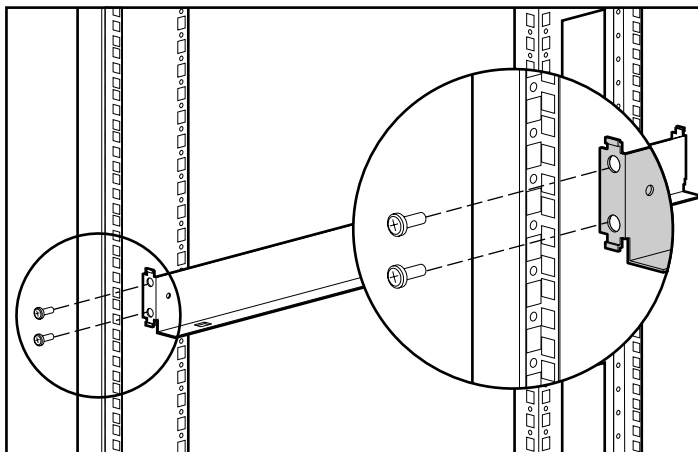


Figura 2-4. Collegamento delle staffe alle guide di montaggio anteriori

12. Fissare le staffe alle guide di montaggio posteriori utilizzando le due viti fornite con l'apparecchiatura. Serrare a fondo le viti.

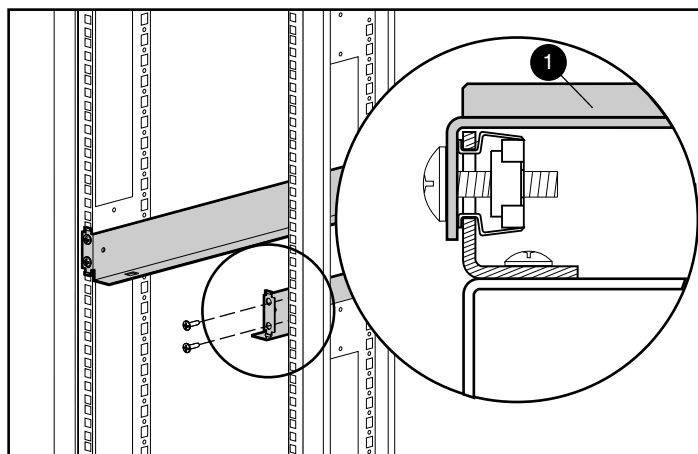


Figura 2-5. Collegamento delle staffe alle guide di montaggio posteriori

13. Posizionare l'array RA4100 sui supporti di montaggio e inserirlo completamente nel rack.

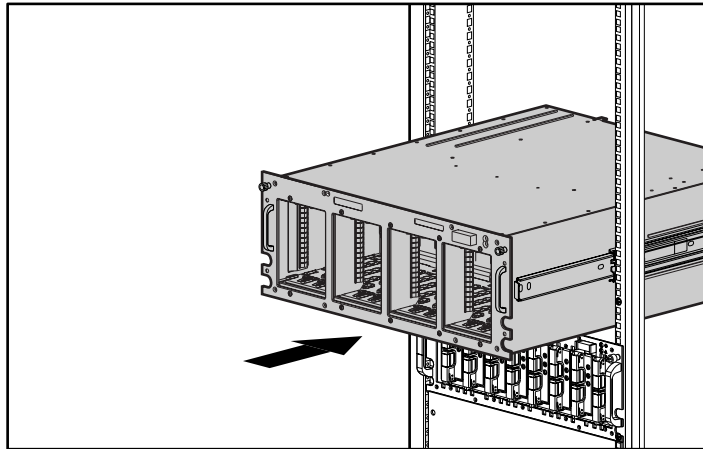


Figura 2-6. Installazione dell'array RA4100 nel rack

14. Fissare l'array RA4100 nel rack mediante le due viti a testa zigrinata posizionate negli angoli del pannello frontale.

Installazione delle unità disco rigido hot plug

Per installare le unità hot plug nell'array RA4100:

1. Scegliere la posizione dell'alloggiamento (ID SCSI) dell'unità.
2. Per individuare la corretta posizione del vassoio dell'unità, fare riferimento ai contrassegni posti sul pannello anteriore del sistema di memorizzazione.
3. Premere la levetta di espulsione della nuova unità e ruotarla per aprirla completamente.

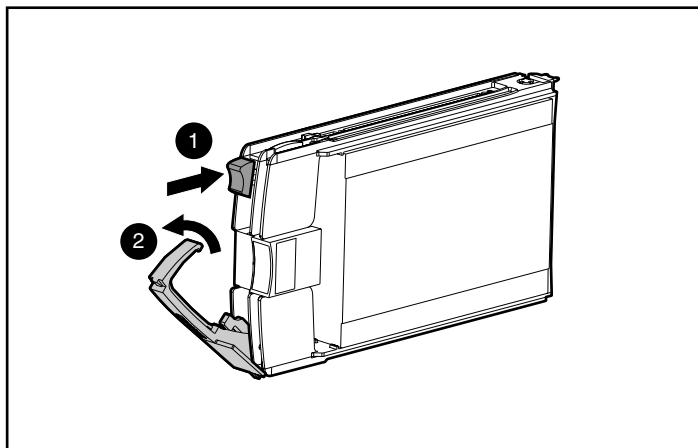


Figura 2-7. Inserimento e il bloccaggio dell'unità nell'apposita posizione

4. Inserire l'unità nell'alloggiamento, facendola scivolare fino alla posizione ❶. Controllare che la levetta di espulsione sia completamente aperta in posizione ❷ per garantire il corretto bloccaggio.
5. Chiudere la levetta di espulsione ❷ sulla parte anteriore dell'unità. Il cardine di bloccaggio deve essere agganciato dietro il pannello anteriore dell'unità.

I LED sul vassoio dell'unità si accendono uno alla volta e quindi si spengono contemporaneamente, segnalando che il sistema ha riconosciuto la nuova unità disco. Nelle configurazioni con tolleranza agli errori, l'unità di sostituzione verrà ricostituita automaticamente con i dati provenienti dalle altre unità. Quando è in corso la ricostruzione, il LED della condizione in linea lampeggia.

IMPORTANTE: Dopo l'installazione, provare ad estrarre l'unità per verificare che il vassoio sia posizionato correttamente. Per la rimozione dell'unità senza sganciare la levetta di espulsione, aprire la levetta di espulsione completamente ed eseguire nuovamente l'installazione dell'unità. Prima di posizionare correttamente l'unità, verificare che la levetta si agganci al pannello anteriore.

Installazione dell'hub di memorizzazione

L'array RAID 4100 StorageWorks supporta l'hub di memorizzazione 7 o 12.

Installazione dell'hub di memorizzazione 7

L'hub di memorizzazione 7 fornisce un punto di connessione centralizzato per il loop arbitrato a canale in fibra ottica e deve essere montato in una posizione comoda.

Per installare l'hub di memorizzazione 7:

1. Trovare una posizione comoda nel rack o altrove. Per ulteriori informazioni sul montaggio dell'hub di memorizzazione in un rack, consultare la documentazione fornita insieme a tale dispositivo.
2. Installare un modulo GBIC in ciascuna presa dell'hub di memorizzazione 7 da utilizzare.

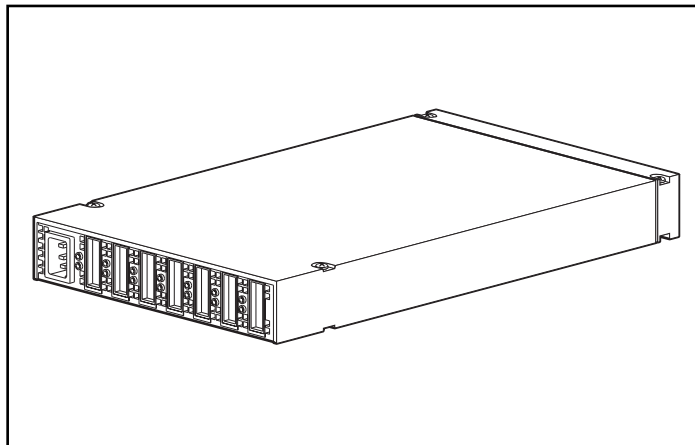


Figura 2-8. Posizioni delle prese dell'hub di memorizzazione 7 (vista posteriore)

3. Collegare i cavi a canale in fibra ottica ai moduli GBIC installati sull'hub di memorizzazione 7.



ATTENZIONE: Verificare che i cavi a canale in fibra ottica siano sostenuti mediante fascette o altri supporti in modo che sui connettori gravi un peso minimo. Tale accorgimento consente di evitare un raggio di piegatura del cavo inferiore a circa 7,5 cm in corrispondenza del connettore o lungo il cavo stesso.

4. Controllare tutte le connessioni dei cavi per verificare che siano salde.

Installazione dell'hub di memorizzazione 12

L'hub di memorizzazione 12 fornisce un punto di connessione centralizzato per il loop arbitrato a canale in fibra ottica e deve essere montato in una posizione comoda.

Per installare l'hub di memorizzazione 12:

1. Trovare una posizione comoda nel rack o altrove. Per ulteriori informazioni sul montaggio dell'hub di memorizzazione in un rack, consultare la documentazione fornita insieme a tale dispositivo.
2. Installare un modulo GBIC in ciascuna presa dell'hub di memorizzazione 12 da utilizzare.

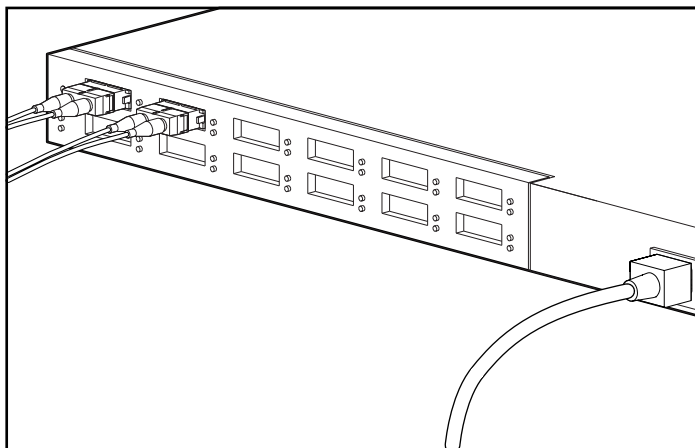


Figura 2-9. Posizioni delle prese dell'hub di memorizzazione 12 (vista posteriore)

3. Collegare i cavi a canale in fibra ottica ai moduli GBIC installati sull'hub di memorizzazione 12.



ATTENZIONE: Verificare che i cavi a canale in fibra ottica siano sostenuti mediante fascette o altri supporti in modo che sui connettori gravi un peso minimo. Tale accorgimento consente di evitare un raggio di piegatura del cavo inferiore a circa 7,5 cm in corrispondenza del connettore o lungo il cavo stesso.

4. Controllare tutte le connessioni dei cavi per verificare che siano salde.

Installazione dello switch FC-AL

L'array RAID Compaq StorageWorks 4100 supporta lo switch FC-AL.

Installazione dello switch FC-AL

Lo switch FC-AL fornisce un punto di connessione centralizzato per il loop arbitrato a canale in fibra ottica e deve essere montato in una posizione comoda.

Installazione dello Switch FC-AL:

1. Trovare una posizione comoda nel rack o altrove. Per ulteriori informazioni sul montaggio dello switch FC-AL in un rack, consultare la documentazione fornita insieme a tale dispositivo.
2. Installare un modulo GBIC in ciascun alloggiamento dello switch FC-AL da utilizzare.

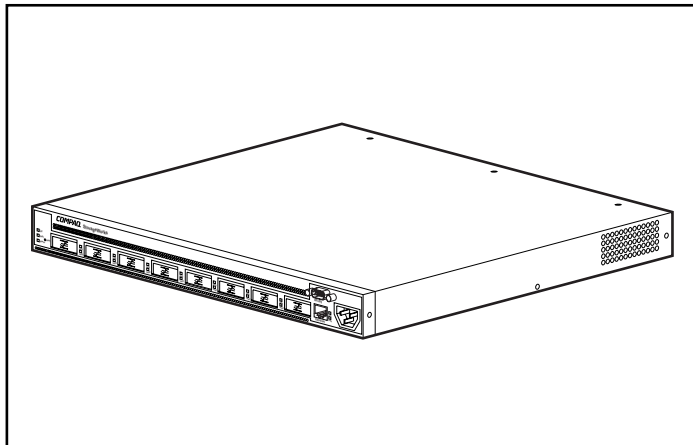


Figura 2-10. Posizione dell'alloggiamento dello switch FC-AL (vista posteriore)

3. Collegare i cavi a canale in fibra ottica ai moduli GBIC installati sullo switch FC-AL.



ATTENZIONE: Verificare che i cavi a canale in fibra ottica siano sostenuti mediante fascette o altri supporti in modo che sui connettori gravi un peso minimo. Tale accorgimento consente di evitare un raggio di piegatura del cavo inferiore a circa 7,5 cm in corrispondenza del connettore o lungo il cavo stesso.

4. Controllare tutte le connessioni dei cavi per verificare che siano salde.

Installazione dello switch 8-EL SAN a canale in fibra ottica

L'array RAID Compaq StorageWorks 4100 supporta lo switch 8-EL SAN a canale in fibra ottica.

Installazione dello switch 8-EL SAN a canale in fibra ottica

Lo switch 8-EL SAN fornisce un punto di connessione centralizzato per il loop arbitrato a canale in fibra ottica, e deve essere montato in una posizione comoda.

Per installare lo switch 8-EL SAN a canale in fibra ottica:

1. Trovare una posizione comoda nel rack o altrove. Per ulteriori informazioni sul montaggio dello switch 8-EL SAN a canale in fibra ottica in un rack, consultare la documentazione fornita insieme a tale dispositivo.
2. Collegare i cavi a canale in fibra ottica al sottosistema di memorizzazione.
3. Installare un modulo GBIC in ciascun alloggiamento dello switch 8-EL SAN a canale in fibra ottica da utilizzare.

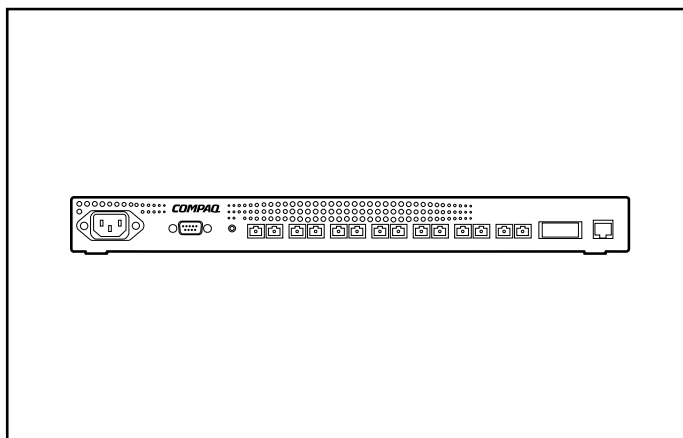


Figura 2-11. Posizione dell'alloggiamento dello switch 8-EL SAN (vista posteriore)



ATTENZIONE: Verificare che i cavi a canale in fibra ottica siano sostenuti mediante fascette o altri supporti in modo che sui connettori gravi un peso minimo. Tale accorgimento consente di evitare un raggio di piegatura del cavo inferiore a circa 7,5 cm in corrispondenza del connettore o lungo il cavo stesso.

4. Collegare le estremità libere dei cavi a canale in fibra ottica al sottosistema di memorizzazione e dai server alle porte a canale in fibra ottica sul pannello frontale dello switch.
5. Collegare un cavo seriale alla porta seriale RS-232 dello switch.
6. Collegare un cavo di alimentazione CA al connettore CA sulla destra del lato frontale dello switch. Se sono disponibili alimentatori ridondanti, collegare il secondo cavo di alimentazione ai connettori CA sulla sinistra del lato frontale dello switch.
7. Accendere lo switch.
8. Avviare una sessione di terminale da un server host allo switch.
9. Immettere il comando `ipAddrSet` al prompt dell'amministratore per impostare l'indirizzo IP dello switch.

NOTA: La connessione seriale è necessaria solo per impostare inizialmente l'indirizzo IP o ripristinare le impostazioni di fabbrica.

10. Chiudere il programma di comunicazione remota e scollegare il cavo seriale.
11. Collegare lo switch alla rete inserendo un cavo Ethernet nel connettore RJ-45 dello switch. Utilizzare la connessione Ethernet per gestire lo switch tramite i comandi Telnet o gli strumenti di gestione del Web (consultare la documentazione del componente).

Installazione dello switch 16-EL SAN a canale in fibra ottica

L'array RAID Compaq StorageWorks 4100 supporta lo switch 16-EL SAN a canale in fibra ottica.

Installazione dello switch 16-EL SAN a canale in fibra ottica

Lo switch 16-EL SAN fornisce un punto di connessione centralizzato per il loop arbitrato a canale in fibra ottica, e deve essere montato in una posizione comoda.

Per installare lo switch 16-EL SAN a canale in fibra ottica:

1. Trovare una posizione comoda nel rack o altrove. Per ulteriori informazioni sul montaggio dello switch 16-EL SAN a canale in fibra ottica in un rack, consultare la documentazione fornita insieme a tale dispositivo.
2. Collegare i quattro cavi a canale in fibra ottica al sottosistema di memorizzazione.
3. Installare un modulo GBIC in ciascun alloggiamento dello switch 16-EL SAN a canale in fibra ottica da utilizzare.

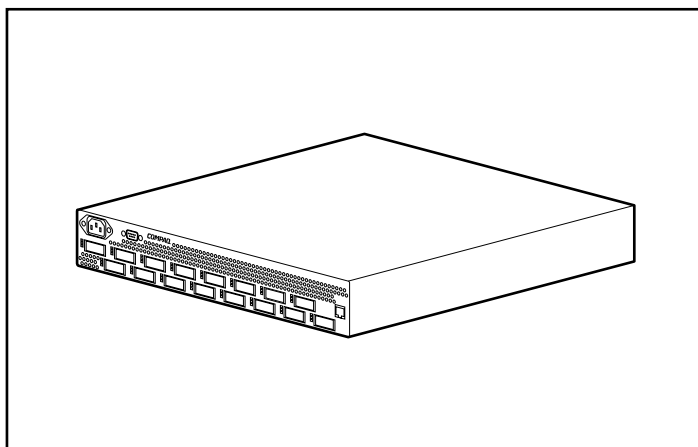


Figura 2-12. Posizione dell'alloggiamento dello switch 16-EL SAN (vista posteriore)



ATTENZIONE: Verificare che i cavi a canale in fibra ottica siano sostenuti mediante fascette o altri supporti in modo che sui connettori gravi un peso minimo. Tale accorgimento consente di evitare un raggio di piegatura del cavo inferiore a circa 7,5 cm in corrispondenza del connettore o lungo il cavo stesso.

4. Collegare le estremità libere dei cavi a canale in fibra ottica al sottosistema di memorizzazione e dai server alle porte a canale in fibra ottica sul pannello frontale dello switch.
5. Collegare un cavo seriale alla porta seriale RS-232 dello switch.
6. Collegare un cavo di alimentazione CA al connettore CA sulla destra del lato frontale dello switch. Se sono disponibili alimentatori ridondanti, collegare il secondo cavo di alimentazione ai connettori CA sulla sinistra del lato frontale dello switch.
7. Accendere lo switch.
8. Avviare una sessione di terminale da un server host allo switch.

9. Immettere il comando `ipAddrSet` al prompt dell'amministratore per impostare l'indirizzo IP dello switch.

NOTA: La connessione seriale è necessaria solo per impostare inizialmente l'indirizzo IP o ripristinare le impostazioni di fabbrica.

10. Chiudere il programma di comunicazione remota e scollegare il cavo seriale.
11. Collegare lo switch alla rete inserendo un cavo Ethernet nel connettore RJ-45 dello switch. Utilizzare la connessione Ethernet per gestire lo switch tramite i comandi Telnet o gli strumenti di gestione del Web (consultare la documentazione fornita).

Installazione dello switch 8 SAN a canale in fibra ottica

L'array RAID Compaq StorageWorks 4100 supporta lo switch 8 SAN a canale in fibra ottica.

Installazione dello switch 8 SAN a canale in fibra ottica

Lo switch 8 SAN a canale in fibra ottica fornisce un punto di connessione centralizzato per il loop arbitrato a canale in fibra ottica, e deve essere montato in una posizione comoda.

Per installare lo switch 8 SAN a canale in fibra ottica:

1. Trovare una posizione comoda nel rack o altrove. Per ulteriori informazioni sul montaggio dello switch 8 SAN a canale in fibra ottica in un rack, consultare la documentazione fornita insieme a tale dispositivo.
2. Collegare i quattro cavi a canale in fibra ottica al sottosistema di memorizzazione.
3. Installare un modulo GBIC in ciascun alloggiamento dello switch 8 SAN a canale in fibra ottica da utilizzare. In questa configurazione, il sottosistema di memorizzazione richiede quattro porte e ciascun server richiede una porta.

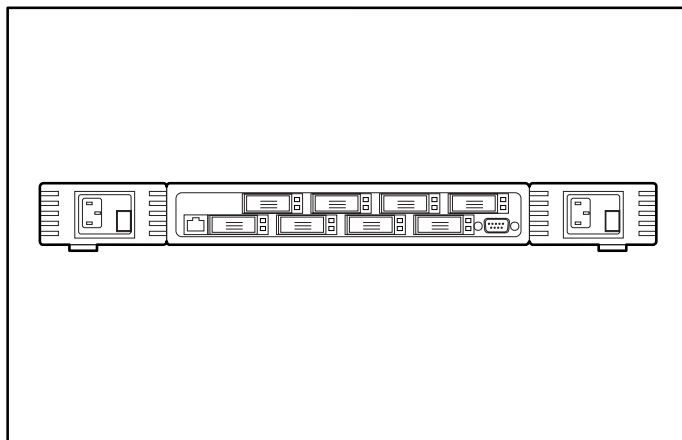


Figura 2-13. Posizione dell'alloggiamento dello switch 8 SAN (vista posteriore)



ATTENZIONE: Verificare che i cavi a canale in fibra ottica siano sostenuti mediante fascette o altri supporti in modo che sui connettori gravi un peso minimo. Tale accorgimento consente di evitare un raggio di piegatura del cavo inferiore a circa 7,5 cm in corrispondenza del connettore o lungo il cavo stesso.

4. Collegare le estremità libere dei cavi a canale in fibra ottica al sottosistema di memorizzazione e dai server alle porte a canale in fibra ottica sul pannello frontale dello switch.
5. Collegare un cavo seriale alla porta seriale RS-232 dello switch.
6. Collegare il cavo di un alimentatore CA allo switch.
7. Accendere lo switch.
8. Avviare una sessione di terminale da un server host allo switch.
9. Immettere il comando `ipAddrSet` al prompt dell'amministratore per impostare l'indirizzo IP dello switch.

NOTA: La connessione seriale è necessaria solo per impostare inizialmente l'indirizzo IP o ripristinare le impostazioni di fabbrica.

10. Chiudere il programma di comunicazione remota e scollegare il cavo seriale.
11. Collegare lo switch alla rete inserendo un cavo Ethernet nel connettore RJ-45 dello switch. Utilizzare la connessione Ethernet per gestire lo switch tramite i comandi Telnet o gli strumenti di gestione del Web (consultare il manuale *Compaq StorageWorks Fibre Channel SAN Switch 8 Installation and Hardware Guide*, numero di parte EK-BCP24-1A/161355).

Installazione dello switch 16 SAN

L'array RAID Compaq StorageWorks 4100 supporta lo switch 16 SAN a canale in fibra ottica.

Installazione dello switch 16 SAN a canale in fibra ottica

Lo switch 16 SAN a canale in fibra ottica fornisce un punto di connessione centralizzato per il loop arbitrato a canale in fibra ottica, e deve essere montato in una posizione comoda.

Per installare lo switch 16 SAN a canale in fibra ottica:

1. Trovare una posizione comoda nel rack o altrove. Per ulteriori informazioni sul montaggio dello switch 8 SAN a canale in fibra ottica in un rack, consultare la documentazione fornita insieme a tale dispositivo.
2. Collegare i quattro cavi a canale in fibra ottica al sottosistema di memorizzazione.
3. Installare 6 moduli GBIC (GBIC) negli alloggiamenti dello switch 16 SAN a canale in fibra ottica. In questa configurazione, il sottosistema di memorizzazione richiede quattro porte e ciascun server richiede una porta.

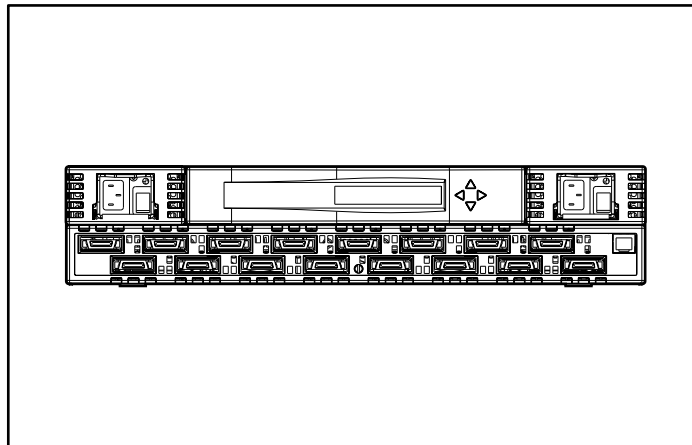


Figura 2-14. Posizioni degli alloggiamenti dello switch 16 SAN (vista posteriore)

4. Collegare le estremità libere dei cavi a canale in fibra ottica al sottosistema di memorizzazione e dai server alle porte a canale in fibra ottica sul pannello frontale dello switch.



ATTENZIONE: Verificare che i cavi a canale in fibra ottica siano sostenuti mediante fascette o altri supporti in modo che sui connettori gravi un peso minimo. Tale accorgimento consente di evitare un raggio di piegatura del cavo inferiore a circa 7,5 cm in corrispondenza del connettore o lungo il cavo stesso.

5. Collegare il cavo di un alimentatore CA allo switch e accendere il dispositivo.
6. Assegnare un indirizzo IP allo switch:
 - a. Premere il pulsante giù del pannello frontale.
 - b. Quando viene visualizzato il menu Configuration (Configurazione), selezionarlo premendo il pulsante destro.
 - c. Scorrere le opzioni del menu Configuration con il pulsante giù. Quando viene visualizzata l'opzione Ethernet IP Address (Indirizzo IP Ethernet), selezionarla premendo il pulsante destro.
 - d. Utilizzare i pulsanti su e giù per aumentare o diminuire i valori visualizzati. Utilizzare il pulsante sinistro per spostare il cursore sui campi.
 - e. Dopo aver impostato l'indirizzo, premere il pulsante destro quindi quello sinistro per memorizzarlo.
 - f. Collegare lo switch alla rete inserendo un cavo Ethernet nel connettore RJ-45 dello switch. È possibile gestire lo switch tramite i comandi del pannello frontale o i comandi Telnet/strumenti di gestione del Web disponibili attraverso la connessione Ethernet.

Per ulteriori informazioni sull'installazione e la configurazione dello switch 16 SAN, consultare il manuale *Guida hardware e di installazione dello switch SAN 16 a canale in fibra ottica Compaq StorageWorks*, numero di parte EK-BCP28-IA B01/161356.

Installazione dell'adattatore host in fibra ottica Compaq nel server

1. Per istruzioni specifiche sull'installazione di schede opzionali PCI, consultare la documentazione del server.
2. Per istruzioni sull'installazione dell'adattatore host in fibra ottica, consultare la *Guida di installazione dell'adattatore bus host a canale in fibra ottica Compaq StorageWorks*. Le istruzioni relative ad hardware, sistema operativo e driver sono riportate nella guida di installazione.

Cavi a canale in fibra ottica

Cavo a canale in fibra ottica a modalità singola

NOTA: I cavi a canale in fibra ottica a modalità singola non sono forniti. Un elenco dei fornitori di cavi a canale in fibra ottica è disponibile presso i siti Web di Compaq www.compaq.it:

I cavi a canale in fibra ottica a modalità singola e i moduli GBIC supportano distanze da 500 metri a 10 chilometri. Questi cavi sono destinati all'uso esclusivo con moduli GBIC a onde lunghe. Per garantire l'integrità del prodotto, Compaq consiglia di utilizzare una fibra ottica a modalità singola da 9/125 μm conforme con la specifica Bellcore GR409. Il gruppo del cavo deve terminare a ciascuna estremità con connettori SC duplex conformi alle specifiche NTT-SC, Bellcore 326- e IEC-874-19 SC.

Kit opzionale GBIC

Sono disponibili due tipi di kit GBIC:

- Kit opzionale a onde corte n. 234459-B21 per distanze comprese fra 2 e 500 metri (nel kit RA4000)
- Kit opzionale a onde lunghe n. 340412-021 per distanza di 2-10.000 metri

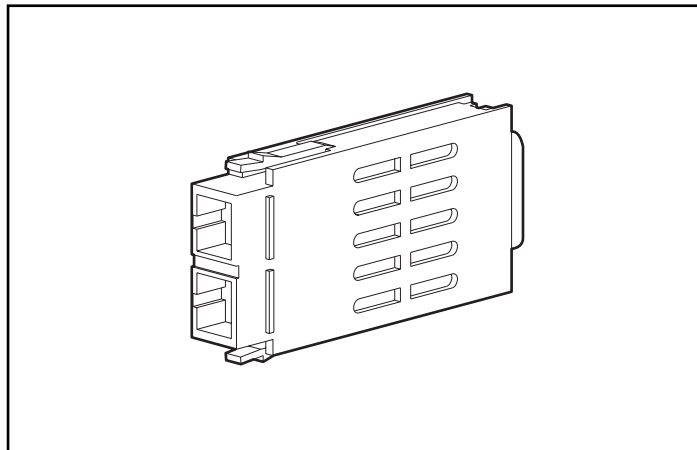


Figura 2-15. GBIC (GigaBit Interface Converter Module)

Cavo a canale in fibra ottica a modalità multipla

I cavi del canale in fibra ottica a modalità multipla supportano distanze da 2 m a 500 m. Questi cavi sono destinati all'uso esclusivo con moduli GBIC a onde corte. Per semplificare l'installazione dell'array RAID Compaq StorageWorks 4100, Compaq mette a disposizione cinque kit opzionali di cavi a canale in fibra ottica a modalità multipla. Ogni kit contiene un cavo a canale in fibra ottica a modalità multipla con un connettore collegato a ognuna delle estremità. I kit disponibili sono i seguenti:

- Kit opzionale del cavo a canale in fibra ottica a modalità multipla da 2 metri, numero di parte 234457-B21
- Kit opzionale del cavo a canale in fibra ottica a modalità multipla da 5 metri, numero di parte 234457-B22
- Kit opzionale del cavo a canale in fibra ottica a modalità multipla da 15 metri, numero di parte 234457-B23

Per personalizzare il sistema con un cavo a canale in fibra ottica a modalità multipla per distanze superiori a 30 metri, 50 metri, fino a 500 metri, contattare un fornitore di questo tipo di cavi.

Se si utilizza un cavo esistente da 62,5 micron, è necessario procurarsi un ponticello da 62,5 micron. Un cavo da 50 micron non può essere diviso con un cavo da 62,5 micron.

Considerazioni sull'installazione dei cavi

Per controllare che i cavi di collegamento della parte posteriore dei sistemi su rack non interferiscano con il funzionamento o la manutenzione, è opportuno seguire alcune direttive circa la gestione dei cavi su questi sistemi.

Questa configurazione consente la rimozione di uno dei due alimentatori hot plug nei sistemi con alimentatore ridondante senza interferire con il funzionamento del sistema. Dopo aver unito i cavi in un fascio, i LED saranno visibili più facilmente.



ATTENZIONE: Non stringere eccessivamente le fascette per evitare di danneggiare i cavi.

- Tutti i cavi, inclusi quelli del canale in fibra ottica e di alimentazione per ciascun array RA4100, devono essere riuniti lungo la parte superiore del sistema. Utilizzare una o più fascette per riunire i cavi in un fascio e fissarli alla parte posteriore dell'unità.

- Guidare tutti i cavi attraverso l'apposito canale sul lato sinistro del rack. Vedere la Figura 2-15.



ATTENZIONE: Verificare che i cavi a canale in fibra ottica siano installati e sostenuti in modo adeguato al fine di evitare che sui connettori a canale in fibra ottica gravi un peso eccessivo. Questa verifica consente di non danneggiare il cavo e il connettore e di evitare un raggio di piegatura del cavo inferiore a 7,5 cm in corrispondenza del connettore e lungo il cavo. Il cavo a canale in fibra ottica in eccesso può essere avvolto e fissato in una posizione che non dia fastidio, prestando attenzione a non arrotolare il cavo in modo troppo stretto per evitare un raggio di piegatura inferiore a 7,62 cm.

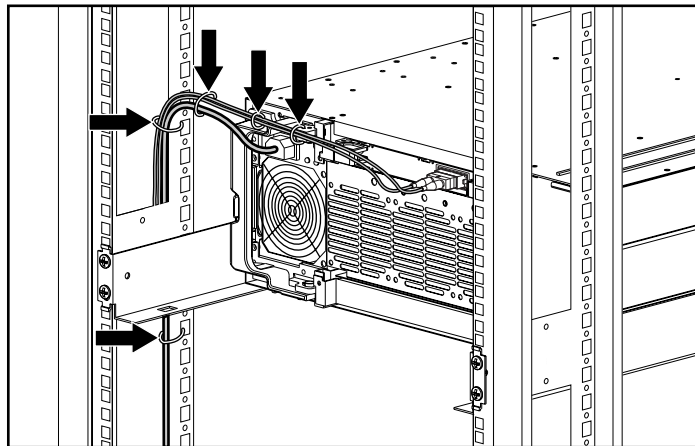


Figura 2-16. Raggruppamento dei cavi mediante le fascette

Collegamento dell'alimentazione

Se con il computer non è stato fornito un cavo di alimentazione, sarà necessario acquistarne uno conforme ai requisiti e alle normative del Paese di appartenenza.

Il cavo di alimentazione deve avere una portata nominale adeguata al prodotto, alla tensione e alla corrente indicate sull'etichetta dei requisiti elettrici del prodotto. I valori nominali di tensione e corrente del cavo devono essere superiori a quelli del prodotto. Inoltre, la sezione del cavo deve essere di almeno 1 mm² o 18 AWG, mentre la lunghezza deve essere compresa tra 1,8 e 3,6 m. In caso di dubbi sul tipo di cavo di alimentazione da utilizzare, contattare il Centro Assistenza Autorizzata Compaq.

Posizionare il cavo di alimentazione in modo da non calpestarlo né danneggiarlo appoggiandovi sopra dei componenti. Prestare particolare attenzione alla spina, alla presa elettrica e al punto in cui il cavo esce dal sistema.

Dopo aver installato tutti i componenti hardware e aver posizionato l'unità, è possibile collegare l'alimentazione elettrica.

1. Inserire il cavo di alimentazione CA nel controller RA4100.
L'alimentatore rileva automaticamente la tensione di ingresso.
Non è necessario selezionare la tensione di rete corretta.

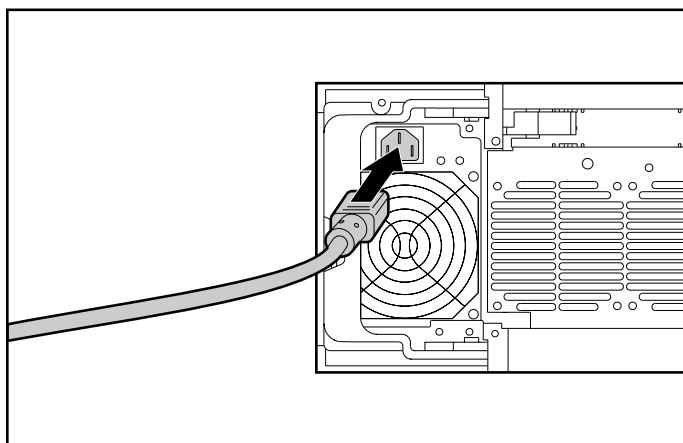


Figura 2-17. Collegamento del cavo di alimentazione



AVVERTENZA: Per ridurre il rischio di scosse elettriche o danni all'apparecchiatura:

- Non disattivare il collegamento a massa del cavo di alimentazione. Si tratta infatti di un'importante misura di sicurezza.
- Collegare il cavo di alimentazione a una presa di corrente collegata a massa facilmente accessibile all'operatore.
- Scollegare l'alimentazione dal sistema di memorizzazione staccando tutti i cavi di alimentazione dalla presa elettrica o dal sistema di memorizzazione.

2. Inserire il cavo di alimentazione in una presa collegata a massa.
3. Collegare il secondo cavo di alimentazione CA all'alimentatore ridondante.
4. Inserire il cavo di alimentazione in una presa collegata a massa posta vicino all'apparecchiatura.

L'installazione hardware dell'array RAID Compaq StorageWorks 4100 è conclusa.

Funzionamento

Questa sezione descrive le caratteristiche operative dell'array RAID 4100.

Alimentazione

Prima di applicare l'alimentazione all'array RA4100, tutti i sistemi di memorizzazione devono essere installati e collegati all'hub, allo switch FC-AL, allo switch 8 SAN a canale in fibra ottica, allo switch 16 SAN a canale in fibra ottica, allo switch 8-EL SAN a canale in fibra ottica oppure allo switch 16-EL SAN a canale in fibra ottica. Le unità devono essere installate nell'array RA4100 in modo che sia possibile identificarle e configurarle all'accensione.

L'alimentazione dei componenti dell'array RAID Compaq StorageWorks 4100 va applicata nel seguente ordine:

1. **Switch oppure hub** —switch 8 SAN a canale in fibra ottica, switch 16 SAN a canale in fibra ottica, switch 8-EL SAN a canale in fibra ottica, switch 16-EL SAN a canale in fibra ottica, switch FC-AL.
L'alimentazione viene applicata collegando il cavo di alimentazione CA.
2. **Array RA4100**—l'alimentazione viene attivata tramite l'apposito interruttore collocato nell'angolo superiore destro del pannello anteriore.
3. **Server.**

LED

L'array RA4100 è dotato di una serie di LED posti sui componenti strategici. Ad eccezione dei LED situati sul pannello anteriore, questi indicatori si riferiscono esclusivamente ai singoli componenti.

Pannello anteriore

I LED del pannello anteriore si trovano sull'array RA4100.

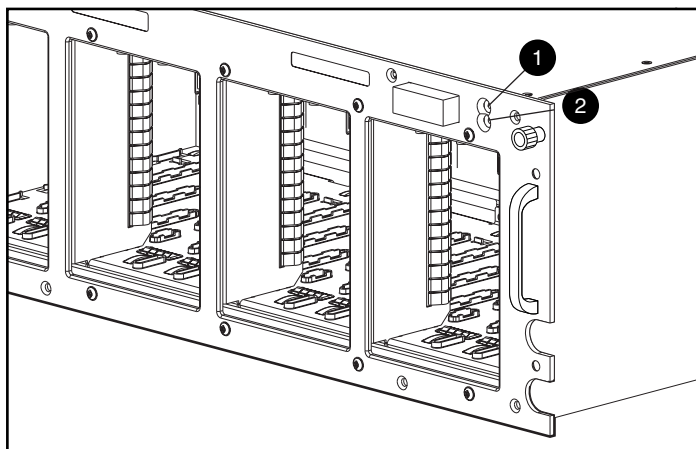


Figura 3-1. LED del pannello anteriore

Tabella 3-1
LED del pannello anteriore

Numero	LED	Condizione	Significato
①	Alimentazione	Verde	Alimentazione del sistema attivata (ON).
	Alimentazione	Spento	Sistema in STANDBY o alimentazione del sistema disattivata.
②	Errore	Ambra	Rilevato un guasto in uno o più sottosistemi.
	Errore	Spento	Nessun errore rilevato.

IMPORTANTE: L'alimentazione dell'array RA4100 non viene disattivata completamente mediante l'interruttore di alimentazione. STANDBY esclude l'alimentazione dalla maggior parte dei componenti elettronici e delle unità; alcune parti dell'alimentazione e dei circuiti interni rimangono tuttavia attivi. Per disattivare completamente l'alimentazione, scollegare tutti i cavi di alimentazione dall'apparecchiatura.

Alimentatori

I LED mostrati alla Figura 3-2 si riferiscono solo agli alimentatori sui quali sono posti.

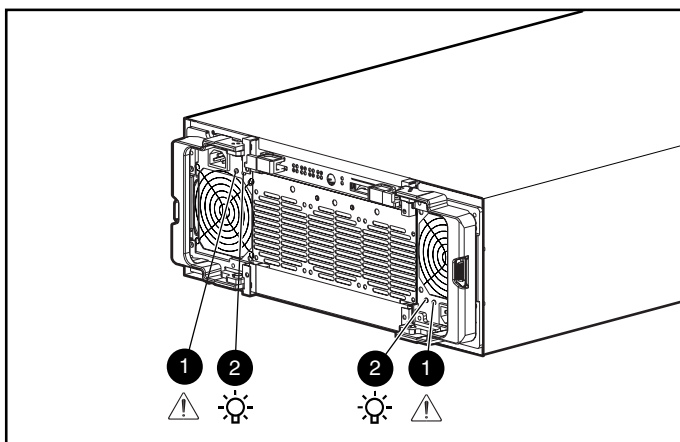


Figura 3-2. LED dell'alimentatore

Tabella 3-2
LED dell'alimentatore

Numero	LED	Condizione	Significato
❶	Stato	Ambra	Rilevato un errore in questo alimentatore.
	Stato	Ambra lampeggiante	Test automatico non riuscito.
		Verde/Ambra alternati	L'alimentatore non riparte dopo un guasto prolungato. -OPPURE- Alimentatore non installato correttamente. Controllare se i piedini del connettore sono danneggiati e ripetere l'installazione.
	Stato	Verde lampeggiante	L'alimentazione si riavvierà entro 20 secondi.
	Stato	Verde	Nessun errore rilevato in questo alimentatore.
❷	Alimentazione CA	Verde	L'alimentazione CA è collegata a questo alimentatore.
	Alimentazione CA	Spento	Nessuna alimentazione CA è collegata a questo alimentatore.

Gruppo ventola

Il LED del gruppo ventola si riferisce solo al modulo specifico.

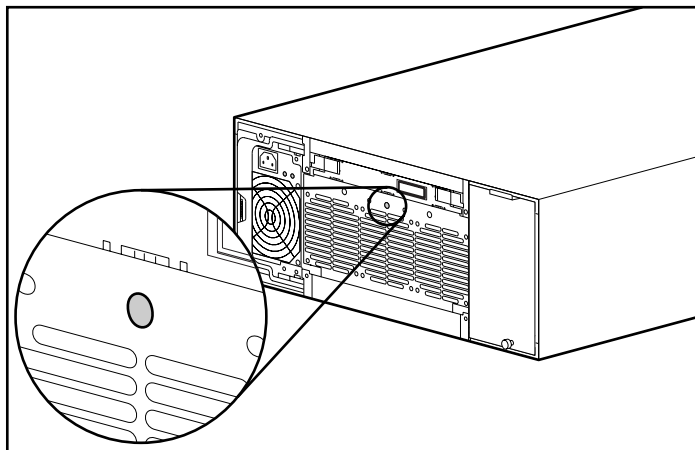


Figura 3-3. LED del gruppo ventola

Tabella 3-3
LED del gruppo ventola

LED	Condizione	Significato
Status	Verde	Le ventole funzionano normalmente.
	Ambra	Rilevato un errore in una o più ventole.
	Spento	Nessuna alimentazione collegata al modulo delle ventole.

Unità disco rigido

I LED dell'unità disco rigido si riferiscono all'unità sulla quale sono posti. I tre LED di stato dell'unità disco rigido (Figura 3-4) si riferiscono allo stato operativo di ciascuna unità.

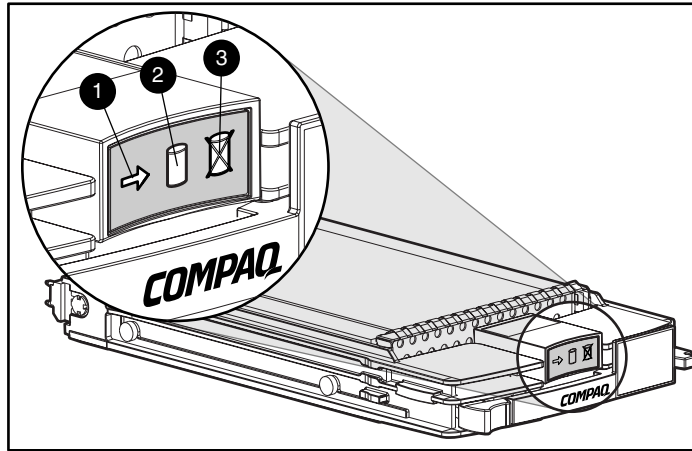


Figura 3-4. LED delle unità disco rigido

Tabella 3-4
LED dell'unità disco rigido

LED	Condizione	Significato
① Avvio in linea	Verde	Unità configurata e riconosciuta dal controller.
	Lampeggiante	Ricostruzione o espansione del volume in corso. NON RIMUOVERE L'UNITÀ.
	Spento	Unità inattiva.
② Accesso unità	Verde	Il controller sta accedendo all'unità.
	Spento	Non è in corso alcun accesso all'unità.
③ Unità guasta	Ambra	Unità danneggiata e da sostituire.
	Spento	Nessun guasto all'unità.

Capitolo 4

Risoluzione dei problemi

Il presente capitolo contiene procedure per la risoluzione dei problemi e suggerimenti utili per la diagnostica di problemi relativi al funzionamento dell'array RAID 4100 Compaq StorageWorks.

Descrizione dei LED dei componenti

Se il LED del pannello frontale dell'array RA4100 è di colore ambra, oppure se Compaq Insight Manager indica un guasto, determinare immediatamente la ragione di tale segnalazione. Esaminare i LED dei componenti per controllare se alcuni di essi segnalano una condizione di guasto.

LED dell'unità disco rigido



ATTENZIONE: Se le istruzioni in questa sezione non vengono seguite, è possibile che si verifichi una perdita dei dati.

Individuare LED di unità guasta di color ambra sui vassoi delle unità hot plug.

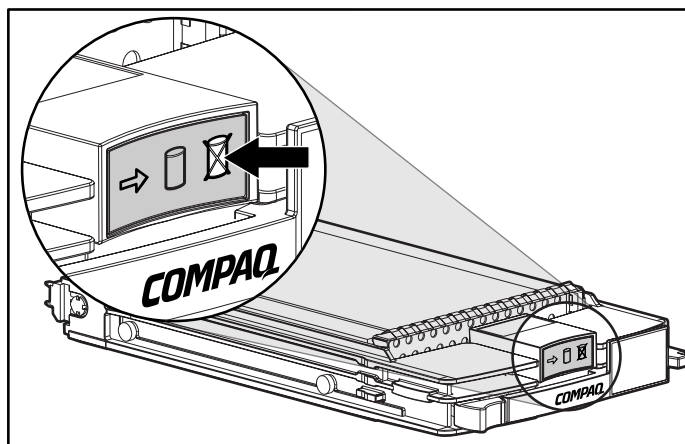


Figura 4-1. LED di unità guasta

Se un indicatore di unità guasta emette una luce color ambra, sostituire l'unità il più presto possibile. Per importanti informazioni sul momento più adatto per la sostituzione delle unità, consultare “Sostituzione dei componenti”, più avanti in questo capitolo.

LED dell'adattatore host in fibra ottica

L'adattatore host in fibra ottica dispone di due LED. Il LED di trasmissione ❶ indica che l'adattatore host sta trasmettendo dati sul loop arbitrato a canale in fibra ottica (FC-AL). Il LED di ricezione ❷ indica che l'adattatore host sta ricevendo i dati.

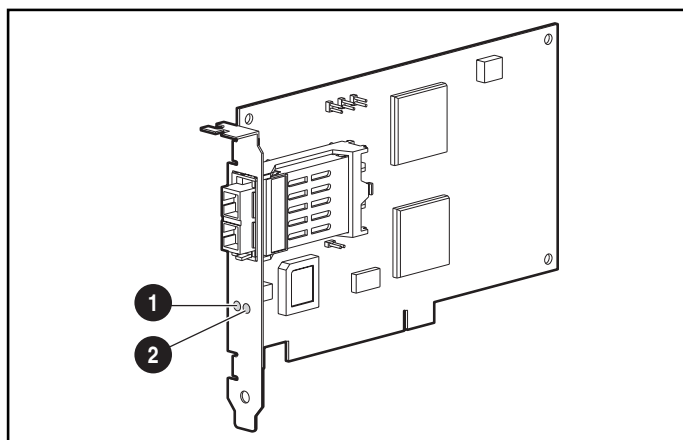


Figura 4-2. LED dell'adattatore/P host in fibra ottica

LED del controller RA4000

Durante il normale funzionamento, il controller RA4000 dispone di 18 LED che indicano l'attività o lo stato del controller. Sono i LED ❶ di trasmissione, LED ❷ di ricezione e sedici LED di stato numerati da 0 a 15. La Tabella 4-1 descrive lo scopo e il funzionamento di ciascun LED.

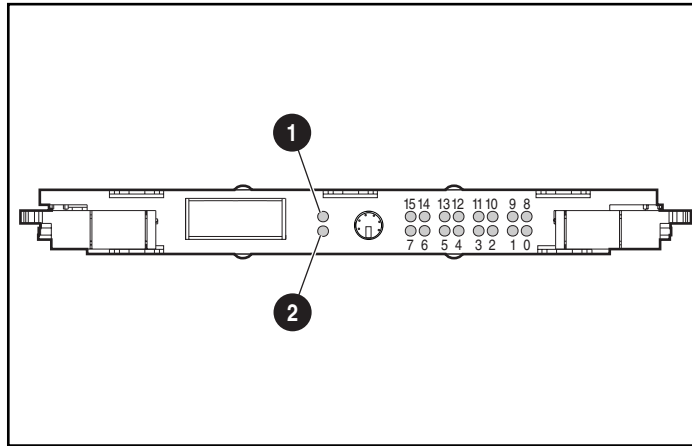


Figura 4-3. LED del controller RA4000

Tabella 4-1
Descrizioni dei LED del controller RA4000

LED	Funzione	Descrizione
0-2	Stato di occupato	ON (ACCESO) = Tutti i LED accesi indicano che questo controller di array è inattivo OFF (SPENTO) = Tutti i LED spenti indicano che questo controller di array funziona a piena capacità
3-7	ID del canale in fibra ottica	Indica l'indirizzo fisico del loop arbitrato a 5 bit (ALPA) assegnato a questo controller di array
8	Impulso	Lampeggia a 1 Hz per indicare che gli interrupt sono abilitati e il controller di array è in funzione
9	Attivo/Attesa	ON (ACCESO) = Controller attivo OFF (SPENTO) = Controller in attesa
10	WCXC attivo	ON (ACCESO) = i trasferimenti della cache sono attivi

continua

Tabella 4-1
Descrizioni dei LED del controller RA4000 *continua*

LED	Funzione	Descrizione
11	VO logico atteso	ON (ACCESO) = elaborazione corrente delle richieste logiche dal controller host
12	Bus SCSI 0 attivo	ON (ACCESO) = indica le richieste in attesa sul primo bus SCSI
13	Bus SCSI 1 attivo	ON (ACCESO) = indica le richieste in attesa sul secondo bus SCSI
14	Attività/Errore cache	ON (ACCESO) = errore cache
		OFF (SPENTO) = nessuna attività della cache
		Lampeggiante = trasferimento cache in sospenso
15	Guasti delle unità	ON (ACCESO) = si è guastata un'unità disco rigido nell'array
LED di trasmissione	Modalità di trasmissione	ON (ACCESO) = indica che il controller di array sta trasmettendo dati sulla connessione FC-AL
LED di ricezione	Modalità di ricezione	ON (ACCESO) = indica che il controller di array sta ricevendo dati sulla connessione FC-AL

Gruppo ventole



ATTENZIONE: Se le istruzioni in questa sezione non vengono seguite, è possibile che si verifichino danni ai componenti.

Se il LED del gruppo ventole è di colore ambra, è necessario sostituire il gruppo ventole al più presto.

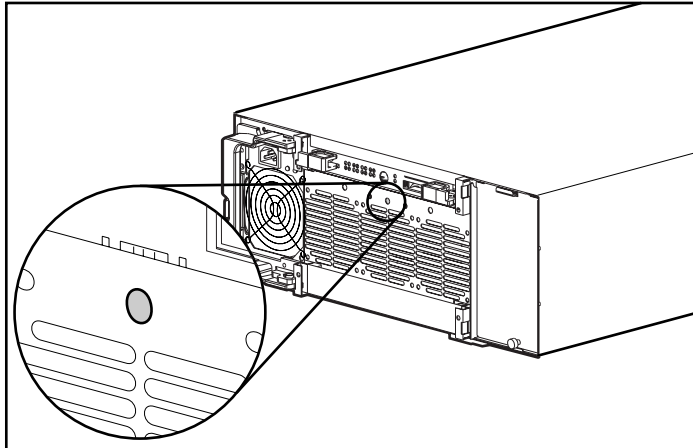


Figura 4-4. LED del gruppo ventole

Per importanti informazioni sulla sostituzione di questo modulo, consultare “Sostituzione dei componenti”, più avanti in questo capitolo.



ATTENZIONE: Non utilizzare il sistema per più di cinque minuti senza un modulo delle ventole funzionante. Il funzionamento per un tempo superiore a cinque minuti senza raffreddamento forzato, soprattutto in array provvisti di una serie completa di unità disco, può provocare danni permanenti alle unità o alle parti elettroniche dell'array RA4100 e determinare la perdita di dati.

Se si installa il gruppo ventole a computer acceso, verificare che sia disponibile tutto il materiale necessario prima di iniziare la procedura. Per l'installazione non sarà necessario più di un minuto.

Alimentatori



ATTENZIONE: Se le istruzioni in questa sezione non vengono seguite, è possibile che si verifichi una perdita dei dati.

Qualora i LED di stato ❶ e di alimentazione ❷ siano spenti su un alimentatore, controllare la fonte di alimentazione CA dell'alimentatore. Il funzionamento ridondante non è assicurato finché non sarà ripristinata l'alimentazione al dispositivo.

Verificare che il LED di alimentazione ❷ posto sull'alimentatore sia di colore ambra.

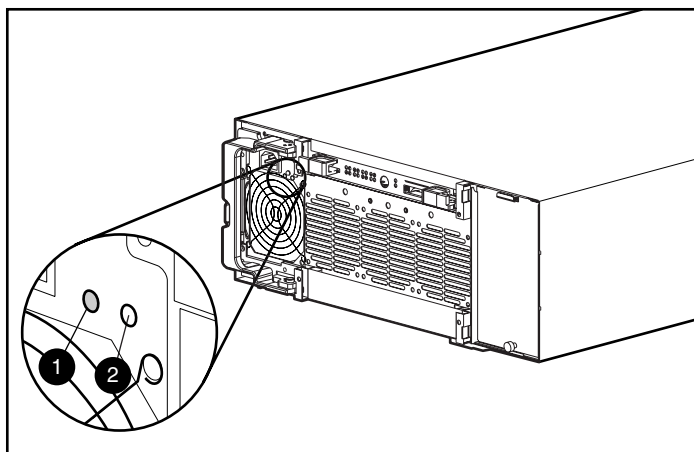


Figura 4-5. LED dell'alimentatore

Qualora tale LED sia di colore ambra, ambra lampeggiante o verde/ambra alternativamente, sostituire l'alimentatore immediatamente. Per importanti informazioni sulla sostituzione dell'alimentatore, consultare "Sostituzione dei componenti" più avanti in questo capitolo.

Sostituzione dei componenti



ATTENZIONE: Durante la sostituzione dei componenti nell'array RA4100 è importante attenersi alle istruzioni seguenti. In caso contrario, potrebbe verificarsi una perdita di dati o guasti all'apparecchiatura.

IMPORTANTE: Per sfruttare al meglio tutte le caratteristiche, consultare il sito Web Compaq (www.compaq.it) per accertarsi di disporre dell'aggiornamento del firmware più recente.

Sostituzione del controller RA4000 senza controller RA4000 ridondante

Quando un controller RA4000 si guasta:

1. Spegnere normalmente il server (o i server) che stanno utilizzando l'array RA4100.
2. Spegnere l'array RA4100.
3. Scollegare tutti i cavi di alimentazione dall'array RA4100.
4. Rimuovere il cavo ❶ a canale in fibra ottica collegato al modulo GBIC nel controller RA4000 danneggiato.
5. Premere le linguette su entrambi i lati del modulo GBIC ❷, quindi rimuovere il modulo GBIC estraendolo dal controller RA4000 ❸.

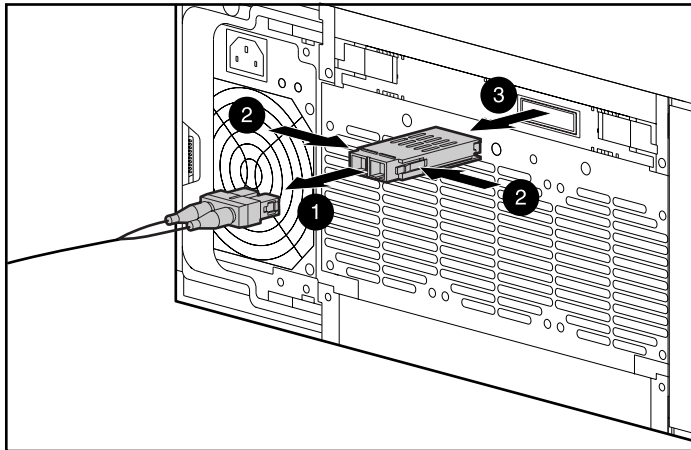


Figura 4-6. Rimozione del cavo a canale in fibra ottica e del modulo GBIC

6. Premere le levette a scatto ❶ e aprire, facendole ruotare, le due levette di espulsione ❷ che bloccano il controller RA4000.
7. Rimuovere il controller RA4000 estraendolo dal telaio ❸.

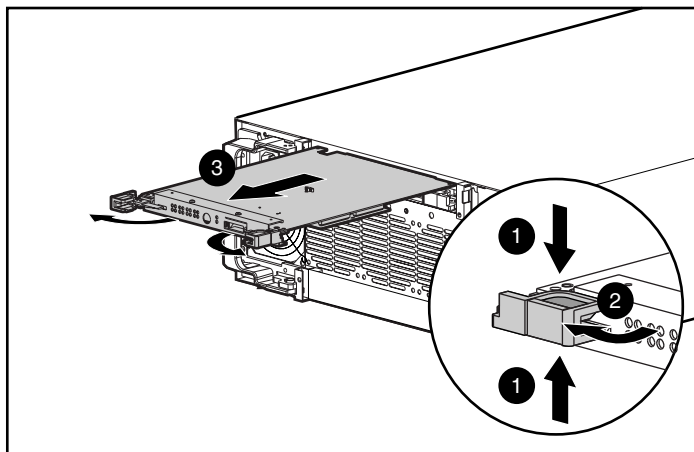


Figura 4-7. Rimozione del controller RA4000

8. Installare il nuovo controller RA4000 inserendolo nelle guide poste nell'apertura sul pannello posteriore.
9. Spingere il controller fino in fondo **1** e chiudere le due levette a scatto contro il pannello posteriore **2**. Le due levette devono bloccarsi dietro la striscia metallica tenendo la scheda saldamente in posizione.

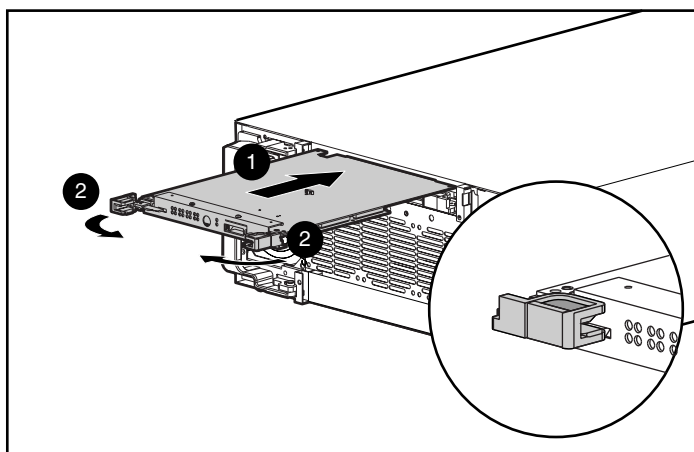


Figura 4-8. Installazione del controller RA4000

10. Sostituire il modulo GBIC e collegare il cavo a canale in fibra ottica.
11. Ricollegare il cavo di alimentazione.
12. Accendere l'array RA4100.
13. Accendere i server collegati all'array RA4100.

L'indicatore di guasto sul pannello frontale dell'array RA4100 ora dovrebbe essere di colore verde, a segnalare che il sistema è perfettamente funzionante.

Sostituzione del controller RA4000 con controller RA4000 ridondante

1. Rimuovere il cavo ❶ a canale in fibra ottica collegato al modulo GBIC nel controller RA4000 danneggiato.
2. Premere le linguette su entrambi i lati del modulo GBIC ❷, quindi rimuovere il modulo GBIC estraendolo dal controller RA4000 ❸.

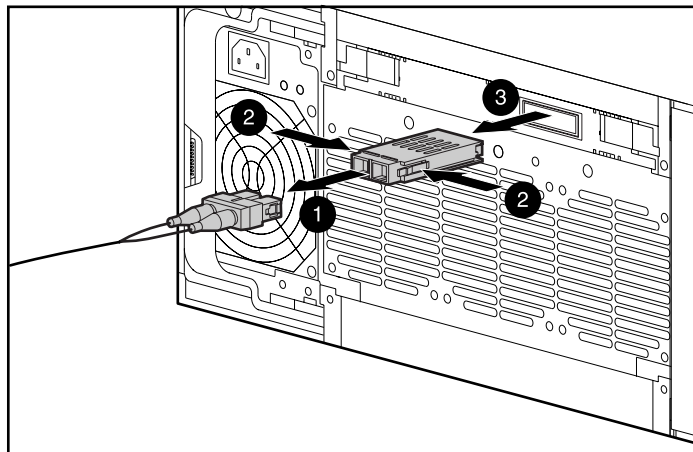


Figura 4-9. Rimozione del cavo a canale in fibra ottica e del modulo GBIC

3. Premere le levette a scatto ❶ e aprire, facendole ruotare, le due levette di espulsione ❷ che bloccano il controller RA4000.

4. Rimuovere il controller RA4000 estraendolo dal telaio ③.

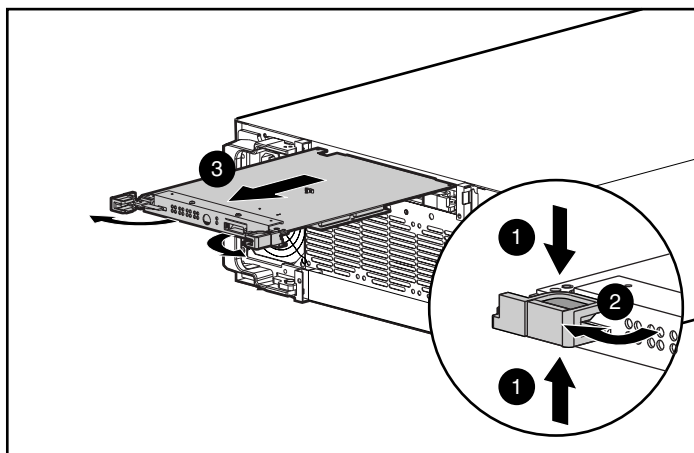


Figura 4-10. Rimozione del controller RA4000

5. Installare il nuovo controller RA4000 inserendolo nelle guide poste nell'apertura sul pannello posteriore.
6. Spingere il controller fino in fondo ① e chiudere le due levette a scatto contro il pannello posteriore ②. Le due levette devono bloccarsi dietro la striscia metallica tenendo la scheda saldamente in posizione.

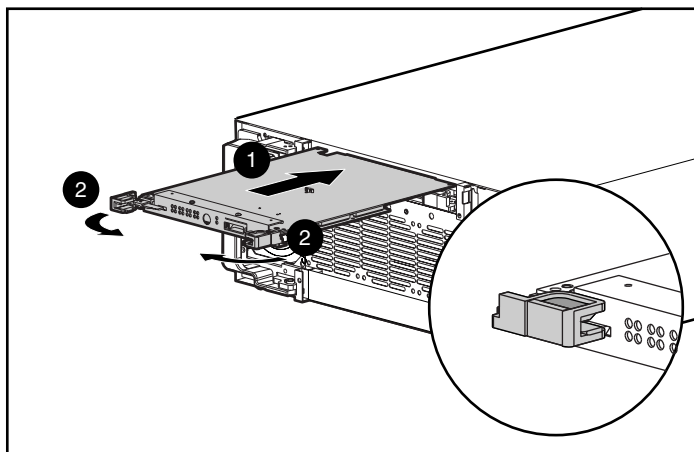


Figura 4-11. Installazione del controller RA4000

7. Sostituire il modulo GBIC e collegare il cavo a canale in fibra ottica.

Sostituzione della cache del controller RA4000

IMPORTANTE: La sostituzione della cache del controller RA4000 con una cache della stessa dimensione non richiede lo spegnimento del sistema. Se si desidera installare un'espansione della cache o si reinstalla un controller RA4000 diverso, sarà necessario spegnere il sistema.

1. Per aggiornare la cache o reinstallare un diverso controller RA4000, spegnere i server collegati all'array RA4100, quindi spegnere l'array RA4100.
2. Rimuovere il cavo a canale in fibra ottica e il GBIC dal controller RA4000.
3. Premere le levette anteriori a scatto ❶ e aprire, facendole ruotare, le due levette di espulsione ❷ che bloccano il controller RA4000.
4. Rimuovere il controller RA4000 estraendolo dal telaio ❸.

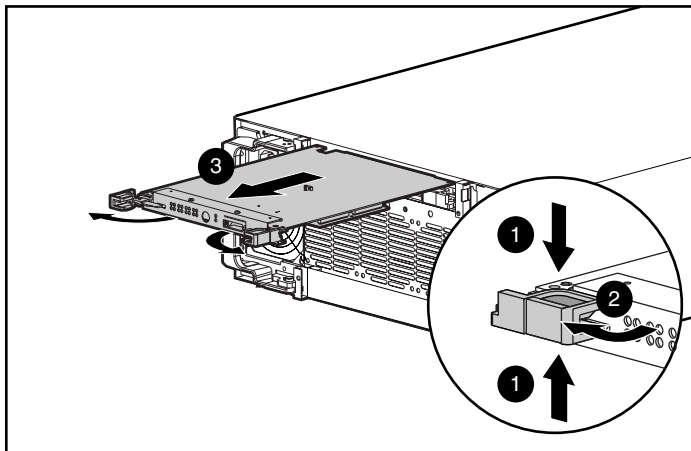


Figura 4-12. Rimozione del controller RA4000

5. Ruotare di 90 gradi la levetta che blocca la scheda figlia sul controller RA4000 per poter estrarre la scheda del controller ❶.

6. Estrarre delicatamente la scheda figlia dalla scheda del controller ❷ e scollegare i connettori di segnale.

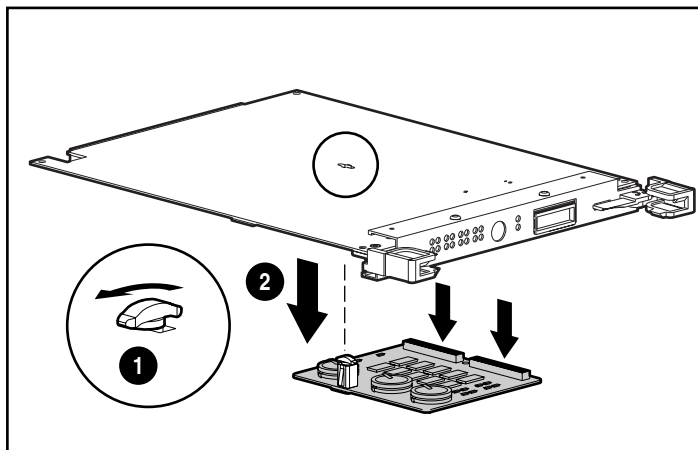


Figura 4-13. Rimozione della scheda figlia

7. Allineare i connettori della nuova scheda figlia alla scheda del connettore e collegare la scheda figlia sul controller RA4000 ❶. Verificare che i connettori corrispondano premendo le schede sul lato dei connettori.
8. Allineare il supporto in plastica sulla scheda figlia con la fessura nella scheda del controller. Spingere e ruotare la levetta di 90° per bloccare la scheda nella posizione corretta ❷.

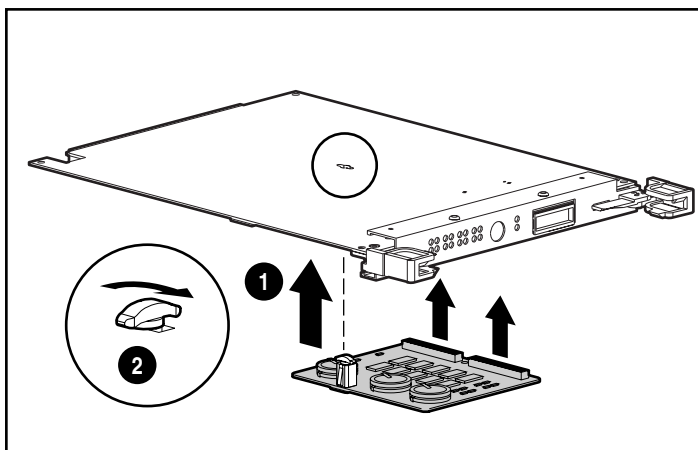


Figura 4-14. Installazione della scheda figlia

9. Dopo aver installato la scheda figlia, spingere fino in fondo ❶ il controller RA4000.
10. Chiudere ruotando le due levette a scatto contro il pannello posteriore ❷. Le due levette devono bloccarsi dietro la striscia metallica tenendo la scheda saldamente in posizione.

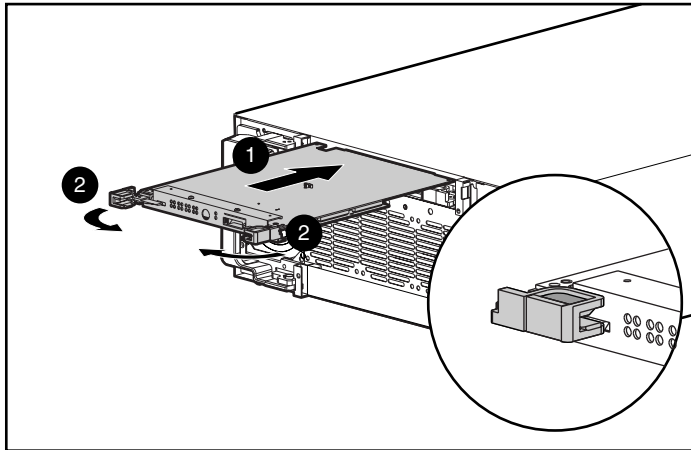


Figura 4-15. Sostituzione del controller RA4000

11. Sostituire il modulo GBIC e ricollegare il cavo a canale in fibra ottica.
12. Se il sistema è spento, accendere l'array RA4100 e quindi i server collegati.

Sostituzione dei moduli GBIC

Se un modulo GBIC si guasta, sostituirlo procedendo come segue. Non è necessario spegnere il sistema.

1. Rimuovere il cavo del canale in fibra ottica dal retro del modulo GBIC danneggiato. Riposizionare i coperchi di protezione sul cavo ❶.
2. Inserire i coperchi antipolvere sul modulo GBIC.
3. Premere le linguette su entrambi i lati del modulo ❷ oppure, se è presente un meccanismo di blocco, ruotare la staffa nella posizione aperta.

4. Estrarre il modulo GBIC dal dispositivo ③.

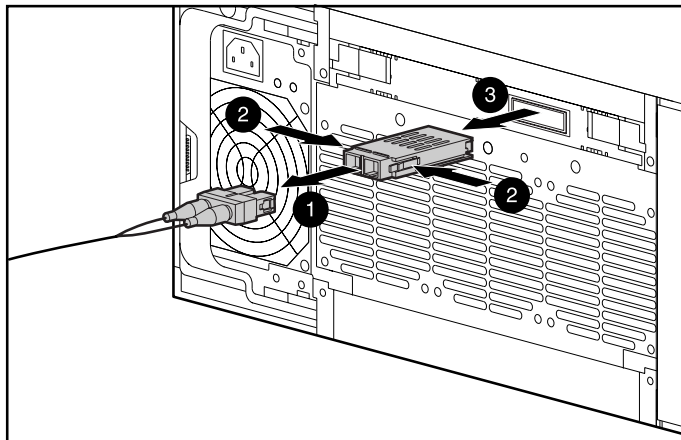


Figura 4-16. Rimozione del modulo GBIC danneggiato

5. Per inserire un nuovo modulo GBIC, invertire i passaggi da 1 a 4.



ATTENZIONE: Per ridurre il rischio di danni all'apparecchiatura, non forzare quando si inserisce il modulo GBIC.

Rimozione dei cavi a canale in fibra ottica

Se un cavo a canale in fibra ottica si guasta, sostituirlo procedendo come segue. Non è necessario spegnere il sistema.

1. Rimuovere il cavo a canale in fibra ottica guasto da entrambe le estremità dei moduli GBIC danneggiati. Se non è possibile collegare immediatamente un cavo sostitutivo ai moduli GBIC, inserire i coperchi antipolvere nei moduli GBIC come protezione.
2. Rimuovere gli elementi di protezione dal nuovo cavo a canale in fibra ottica.
3. Inserire i connettori dei cavi nei moduli GBIC.

Sostituzione di un alimentatore ridondante

L'alimentatore nell'array RA4100 è di tipo hot plug se è installato un alimentatore ridondante. Ciò significa che può essere facilmente sostituito estraendolo e inserendo al suo posto un alimentatore nuovo. Il secondo alimentatore prende il posto del primo in questo tipo di configurazione ridondante.



AVVERTENZA: Per ridurre il rischio di lesioni personali o danni alle apparecchiature, quando si collega e si scollega la corrente dagli alimentatori adottare le precauzioni descritte di seguito.

- installare l'alimentatore prima di collegare il cavo all'alimentatore stesso;
- scollegare il cavo di alimentazione prima di rimuovere l'alimentatore dall'apparecchiatura;
- per interrompere completamente l'alimentazione di un sistema, scollegare tutti i cavi.

IMPORTANTE: Per sfruttare al meglio tutte le caratteristiche, consultare il sito Web Compaq (www.compaq.it) per accertarsi di disporre dell'aggiornamento del firmware più recente.

1. Scollegare il cavo di alimentazione di un alimentatore danneggiato.



ATTENZIONE: Se il sistema è in funzione, fare attenzione a non interferire con il cavo di alimentazione dell'altro alimentatore.

2. Premere la levetta di rilascio sulla maniglia ❶ dell'alimentatore guasto e ruotare la maniglia in posizione aperta ❷ per rilasciare l'alimentatore. Estrarre l'alimentatore dal telaio ❸.

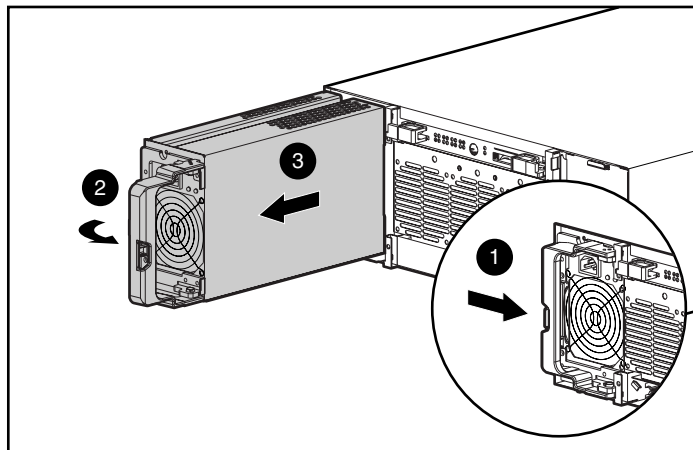


Figura 4-17. Rimozione dell'alimentatore



ATTENZIONE: Non fare funzionare a lungo l'array RA4100 se uno degli alloggiamenti dell'alimentatore è aperto. Il flusso interno dell'aria di raffreddamento viene interrotto se non è presente un coperchio o un alimentatore in entrambe le posizioni. In questo modo è possibile provocare un surriscaldamento dei componenti interni e la possibile perdita dei dati. Conservare il coperchio dell'alimentatore da riutilizzare nel caso risulti necessario rimuovere uno degli alimentatori.

3. Con la maniglia aperta, inserire l'alimentatore di sostituzione nell'apertura e farlo scivolare in posizione lungo le guide ❶.
4. Ruotare la maniglia per chiuderla finché non scatta in posizione ❷. In questo modo l'alimentatore è bloccato nel telaio.

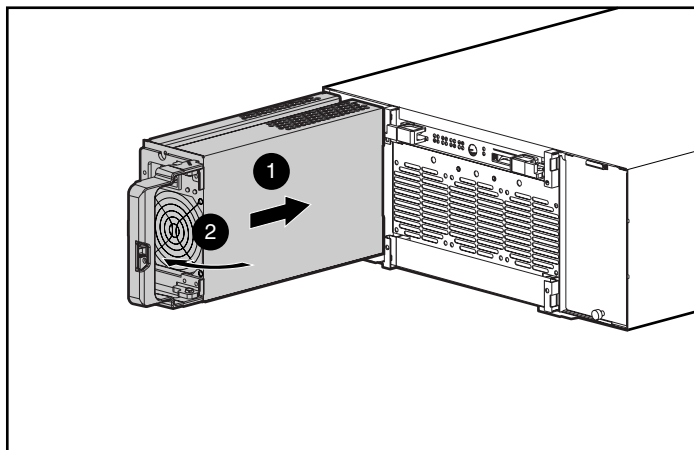


Figura 4-18. Installazione dell'alimentatore

5. Inserire il cavo di alimentazione nel nuovo alimentatore.

Il LED di stato su entrambi gli alimentatori e il LED di guasto sul pannello frontale dell'array a canale in fibra ottica dovrebbero essere verdi, a indicare che l'alimentazione ridondante è stata ripristinata.

Sostituzione del gruppo ventole

Se il LED del gruppo ventole è di colore ambra, significa che è stato rilevato un problema su almeno una delle tre ventole nell'array. Il modulo è di tipo hot plug e può essere sostituito senza influire sul normale funzionamento del sistema.



ATTENZIONE: Non utilizzare il sistema per più di cinque minuti senza un array delle ventole funzionante. Il funzionamento per un tempo superiore a cinque minuti senza raffreddamento forzato, soprattutto in sistemi provvisti di una serie completa di unità disco, può provocare danni permanenti alle unità o alle parti elettroniche del sistema di memorizzazione e determinare la perdita di dati.

Se la temperatura diventa eccessiva, l'array RA4100 spegne automaticamente l'alimentatore standard e quello ridondante, se installato.

Se si installa il gruppo ventole a computer acceso, verificare che sia disponibile tutto il materiale necessario prima di iniziare la procedura. Per l'installazione non sarà necessario più di un minuto.

1. Allentare le viti a testa zigrinata ❶ che bloccano il gruppo ventole al telaio.
2. Rimuovere il gruppo ventole estraendolo dal telaio ❷.

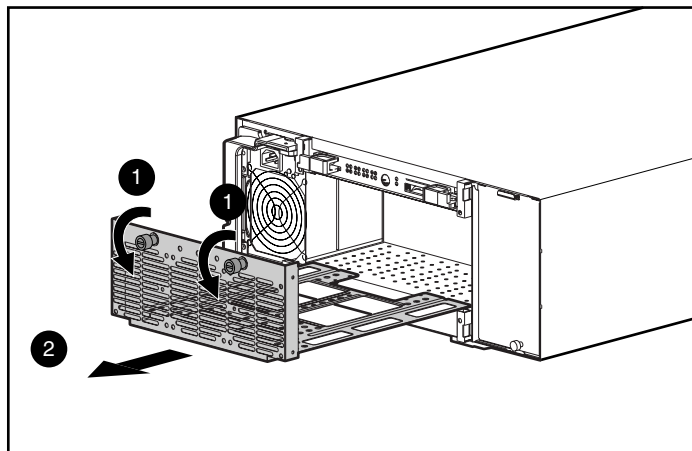


Figura 4-19. Rimozione del gruppo ventole

3. Installare il modulo del gruppo ventole sostitutivo infilandolo fino in fondo ❶ nell'apertura lungo le guide, controllando che i connettori combacino.
4. Fissare il gruppo ventole in posizione stringendo le due viti a testa zigrinata ❷.

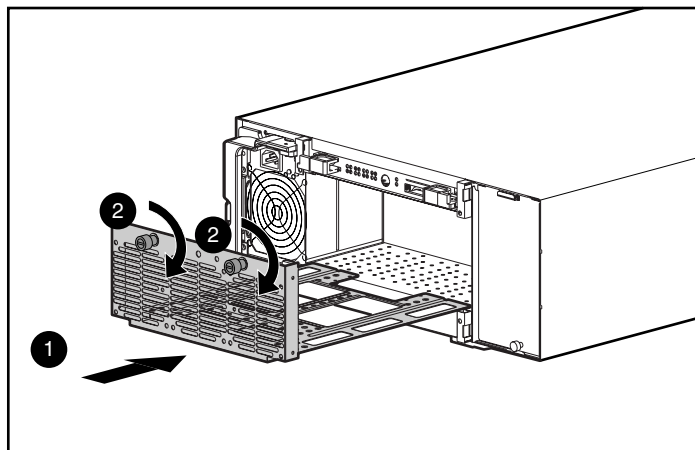


Figura 4-20. Installazione del modulo del gruppo ventole

Le tre ventole si riattivano immediatamente. I LED di stato sul gruppo ventole e il LED di guasto sul pannello frontale diventeranno verdi dopo pochi secondi, a indicare che il gruppo ventole funziona perfettamente.

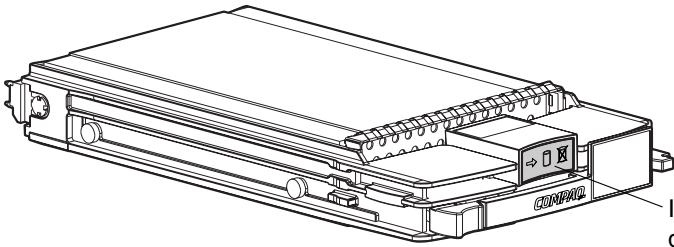
Sostituzione delle unità disco rigido



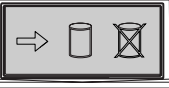





ATTENZIONE: Se è necessario sostituire un'unità disco hot plug, è importante seguire le istruzioni riportate in questa sezione. La mancata osservanza di queste istruzioni può provocare perdita di dati e l'annullamento della garanzia.

RAID 0 non è una configurazione con tolleranza agli errori. Non rimuovere un'unità da un array RAID 0 a meno che non sia danneggiata. Il guasto all'unità è indicato dal LED ambra (vedere la Figura 4-1). Se si sta utilizzando una configurazione RAID 0, la rimozione di un'unità operativa non è ammessa e provocherà la perdita di dati. Per rimuovere un'unità funzionante senza perdere i dati, è necessario eseguire il backup dell'intero array, sostituire l'unità e ripristinare l'intero array. Il backup e la sostituzione di un'unica unità non ripristinerà l'array.

Vi sono alcuni casi in cui è possibile sostituire un'unità nelle configurazioni RAID 1, 4, o 5. La Figura 4-21 illustra le condizioni in cui è possibile rimuovere o meno un'unità in un sistema con tolleranza agli errori.



Indicatori di unità

 COMPAQ	OK per rimuovere l'unità se questa non è parte di una configurazione con tolleranza agli errori.
 COMPAQ	OK per rimuovere l'unità guasta
 COMPAQ	NON rimuovere l'unità
 COMPAQ	NON rimuovere l'unità
 COMPAQ	NON rimuovere l'unità
 COMPAQ	NON rimuovere l'unità

Spento
 Avvio in linea
 Accesso unità
 Guasto unità

Figura 4-21. Condizioni per la sostituzione delle unità disco hot plug

Durante la sostituzione delle unità, attenersi alle seguenti istruzioni:

- **Non rimuovere mai più di un'unità per volta.** Quando si sostituisce un'unità, il controller utilizza i dati delle altre unità dell'array per ricostruire i dati sull'unità sostituita. Se si rimuove più di un'unità, non sarà disponibile il set completo di dati per ricostruire i dati sull'unità sostituita e potrebbe verificarsi una perdita di dati permanente.
- **Non rimuovere un'unità funzionante.** Il LED color ambra di errore dell'unità sul supporto dell'unità indica le unità guaste. Se si rimuove un'unità funzionante durante la sostituzione di un'unità guasta, si verificherà una perdita di dati permanente. Vedere la Figura 4-21.
- **Non rimuovere un'unità durante la ricostruzione di un'altra unità.** Durante la ricostruzione di un'unità il LED verde dello stato in linea lampeggerà. Le unità sostituite vengono ricostruite grazie ai dati memorizzati sulle altre unità. Vedere la Figura 4-21.
- **Non aprire il coperchio dell'unità quando il controller o l'iniziatore sono accesi o attivi.** Tale operazione potrebbe far sì che l'unità venga segnalata come "guasta". Ciò potrebbe causare una perdita di dati.
- **Se il sistema dispone di un'unità disco rigido di riserva, attenderne la completa ricostruzione prima di sostituire l'unità guasta.** Quando un'unità si guasta, l'unità di riserva diventa attiva e inizia la ricostruzione come unità sostitutiva. Al termine del ripristino automatico dei dati durante il quale il LED della condizione in linea sarà continuamente acceso, sostituire l'unità guasta con una nuova unità. **Non** sostituire l'unità guasta con l'unità di riserva in linea. Vedere la Figura 4-21.
- **Se si sostituisce un'unità mentre il sistema è spento, potrà essere necessario ricostruire l'unità sostituita.** Seguire le istruzioni visualizzate sullo schermo o le istruzioni riportate nella guida di riferimento del sistema.

Per sostituire un'unità:

Verificare che i LED che indicano lo stato in linea e di accesso all'unità segnalino entrambi la condizione OFF. Vedere la Figura 4-21.

1. Premere il pulsante di espulsione ❶ e ruotare la leva ❷ in posizione di apertura.

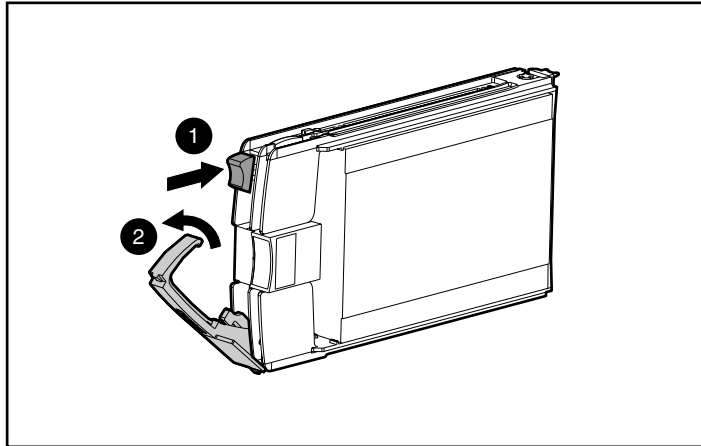


Figura 4-22. Apertura delle levette a scatto del vassoio dell'unità disco

2. Estrarre l'unità dall'alloggiamento del sistema di memorizzazione.
3. Premere la levetta di espulsione ❶ della nuova unità e ruotarla ❷ per aprirla completamente.

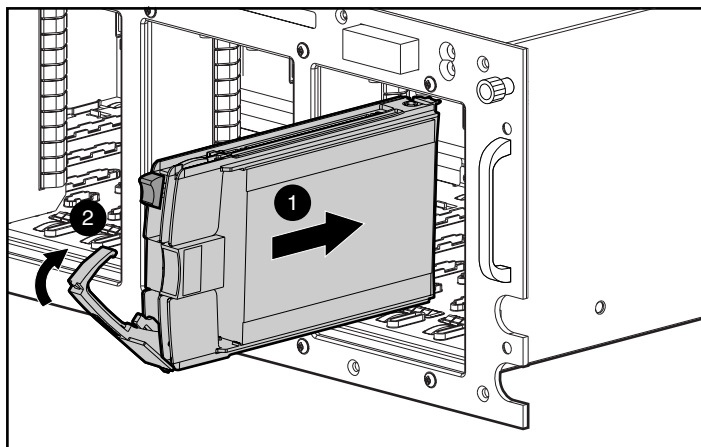


Figura 4-23. L'inserimento e il bloccaggio dell'unità nell'apposita posizione

4. Inserire la nuova unità nello stesso alloggiamento dell'unità appena rimossa, facendola scivolare fino in fondo ❶. Controllare che la levetta di espulsione sia completamente aperta ❷ per garantire il corretto bloccaggio.
5. Chiudere la levetta di espulsione sulla parte anteriore dell'unità. Il cardine di bloccaggio deve essere agganciato dietro il pannello anteriore dell'unità.

I LED sul vassoio dell'unità si accendono uno alla volta e quindi si spengono contemporaneamente, segnalando che il sistema ha riconosciuto la nuova unità disco. Nelle configurazioni con tolleranza agli errori, l'unità di sostituzione verrà ricostituita automaticamente con i dati provenienti dalle altre unità. Quando è in corso la ricostruzione, il LED della condizione in linea lampeggia (vedere la Figura 4-21).

LED dell'hub di memorizzazione del canale in fibra ottica

Hub di memorizzazione 7

L'hub di memorizzazione 7 del canale in fibra ottica dispone di due file di LED. Il LED superiore verde si illumina quando un modulo GBIC è installato correttamente nell'alloggiamento.

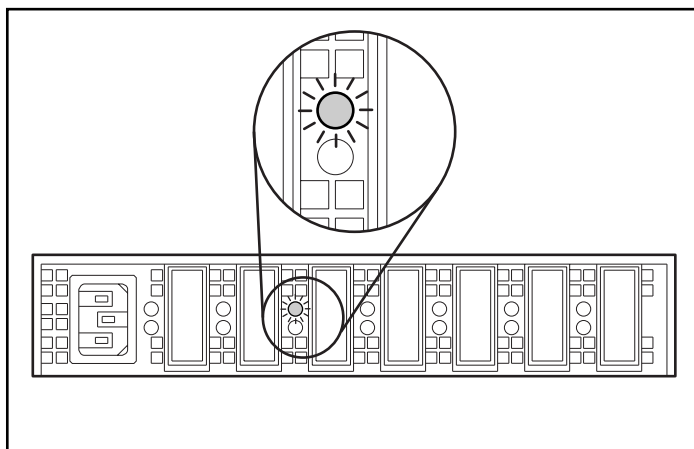


Figura 4-24. LED del modulo GBIC installato sull'hub di memorizzazione 7

La riga in basso di LED color ambra indica quando una determinata porta dell'hub di memorizzazione è in modalità Bypass. Quando un modulo GBIC è installato correttamente e la porta non è in modalità Bypass (normale), il LED non è acceso.

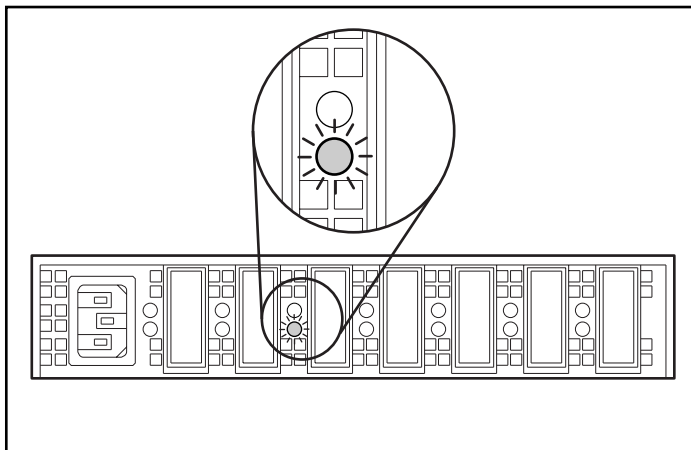


Figura 4-25. LED della modalità Bypass sull'hub di memorizzazione 12

Hub di memorizzazione 12

Se è stata applicata l'alimentazione, tutti i LED si accendono durante il test automatico, che dura dai 15 ai 60 secondi. Dopo il test automatico all'accensione, il LED dell'alimentazione ❶ rimane acceso, il LED ❷ dei guasti si spegne.

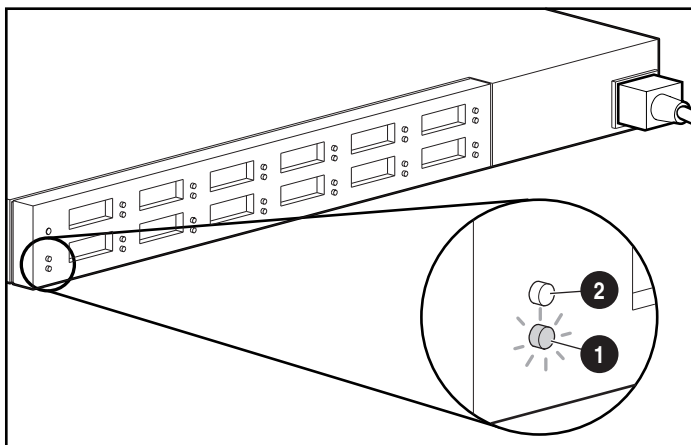


Figura 4-26. LED di alimentazione e di guasto sull'hub di memorizzazione 12

I LED del modulo GBIC installato sono quelli superiori verdi associati a ciascun alloggiamento GBIC. Quando il modulo GBIC viene installato correttamente, il LED verde corrispondente si accende.

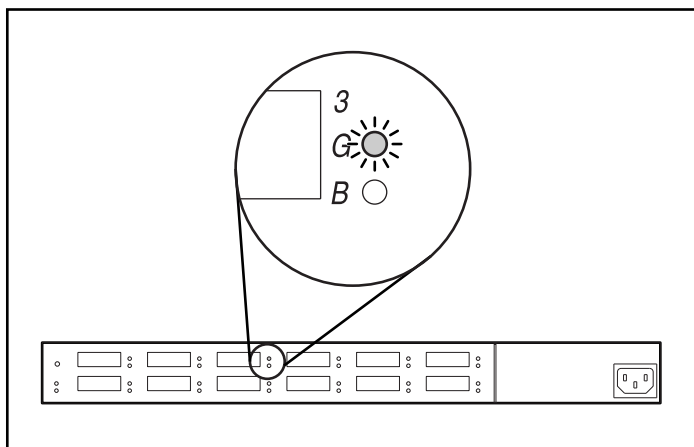


Figura 4-27. LED del modulo GBIC installato sull'hub di memorizzazione 12

Il LED inferiore di color ambra è quello della porta di bypass che indica che la porta associata è in modalità Bypass. Le porte che non rilevano collegamenti FC-AL saranno impostate sulla modalità Bypass dall'hub. Il LED ambra si accende per ogni porta in modalità Bypass.

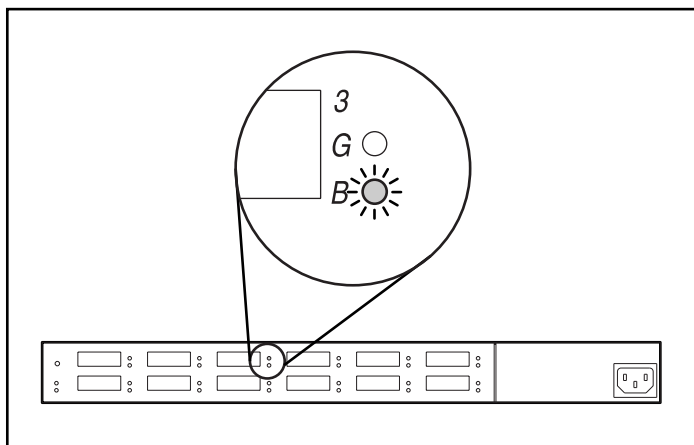


Figura 4-28. LED della modalità Bypass sull'hub di memorizzazione 12

LED dello switch FC-AL

Lo switch FC-AL presenta due file di LED. Il LED superiore verde si illumina quando un modulo GBIC è installato correttamente nell'alloggiamento.

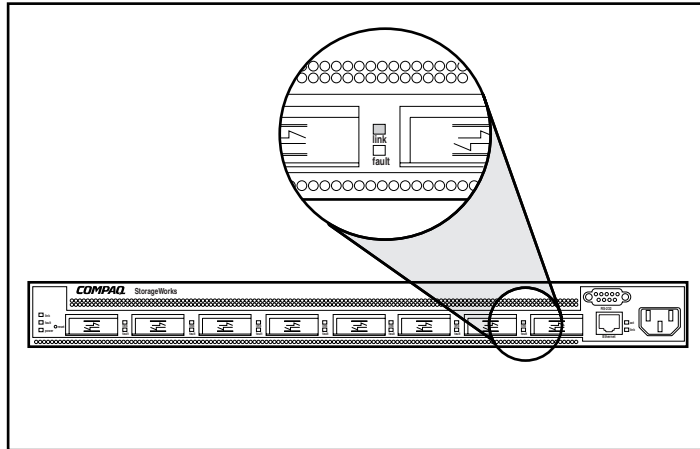


Figura 4-29. LED del modulo GBIC installato sullo switch FC-AL

La riga in basso di LED color ambra indica quando una determinata porta dell'hub di memorizzazione è in modalità Bypass. Quando un modulo GBIC è installato correttamente e la porta non è in modalità Bypass (normale), il LED non è acceso.

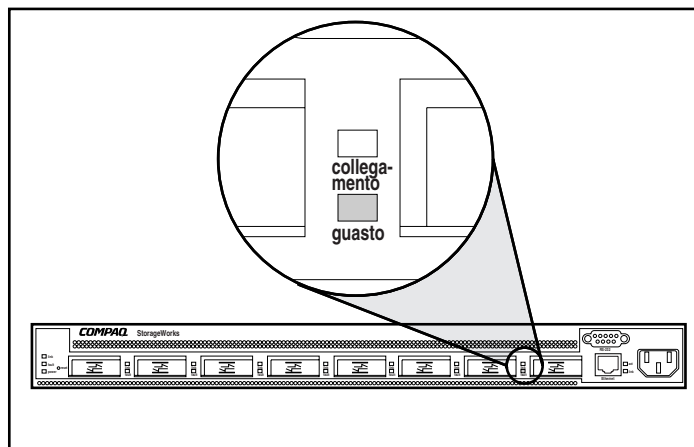


Figura 4-30. LED della modalità Bypass sullo switch FC-AL

LED dello switch 8 SAN a canale in fibra ottica

Gli indicatori del pannello anteriore mostrano lo stato di ciascuna porta del canale in fibra ottica. La Tabella 4-2 descrive gli indicatori di stato delle porte.

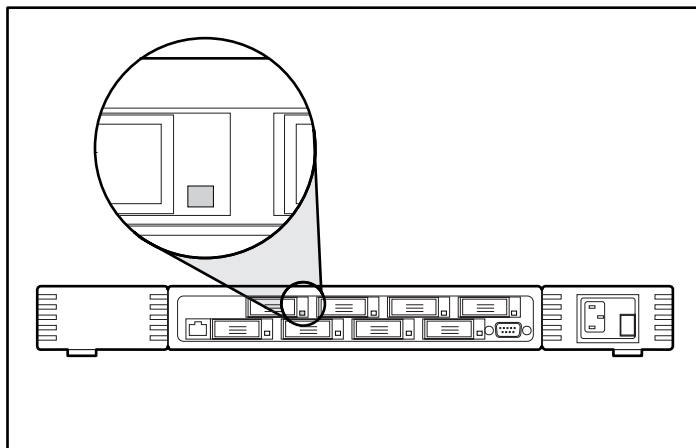


Figura 4-31. LED del modulo GBIC installato sullo switch 8 SAN a canale in fibra ottica

Tabella 4-2
Indicatori di stato delle porte

Indicatori	Descrizione
Nessuna spia	Nessuna spia o portante di segnale (nessun modulo GBIC o cavo installato) per gli indicatori delle interfacce dei supporti.
Giallo fisso	Spia di ricezione o portante di segnale ma non ancora in linea.
Giallo lento	Disabilitato, lampeggia ogni due secondi.
Giallo veloce	Condizione di errore o guasto della porta, lampeggia ogni mezzo secondo.
Verde fisso	In linea (collegamento al dispositivo tramite cavo).
Verde lento	In linea ma ancora impossibile stabilire una connessione in fibra ottica corretta (il cavo di loopback non è installato, la fibra ottica è segmentata oppure lo switch è collegato a uno switch non compatibile), lampeggia ogni due secondi.
Verde lampeggiante veloce	Loopback interno (diagnostica), lampeggia ogni mezzo secondo.

continua

Tabella 4-2
Indicatori di stato delle porte *continua*

Indicatori	Descrizione
Verde lampeggiante	La porta è attiva e sta trasferendo dati e frame.
Verde e giallo alternato	La porta è esclusa.

LED dello switch 16 SAN a canale in fibra ottica

Gli indicatori del pannello anteriore mostrano lo stato di ciascuna porta del canale in fibra ottica. La Tabella 4-3 descrive gli indicatori di stato delle porte.

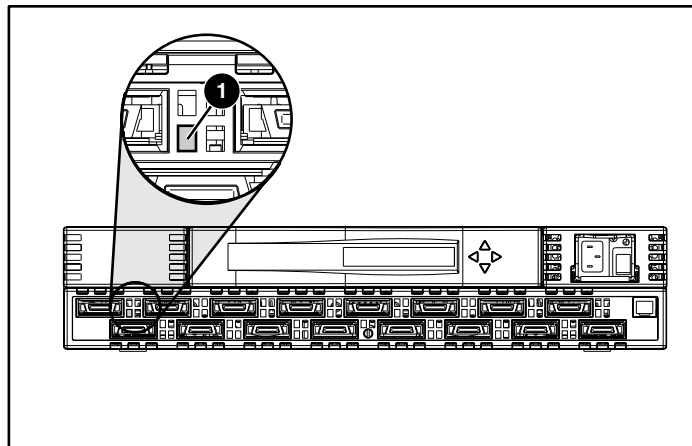


Figura 4-32. LED del modulo GBIC installato sullo switch 16 SAN a canale in fibra ottica

Tabella 4-3
Indicatori di stato delle porte

Indicatori	Descrizione
Nessuna spia	Nessuna spia o portante di segnale (nessun modulo GBIC o cavo installato) per gli indicatori delle interfacce dei supporti.
Giallo fisso	Spia di ricezione o portante di segnale ma non ancora in linea.
Giallo lento	Disabilitato, lampeggia ogni due secondi.

continua

Tabella 4-3
Indicatori di stato delle porte *continua*

Indicatori	Descrizione
Giallo veloce	Condizione di errore o guasto della porta, lampeggia ogni mezzo secondo.
Verde fisso	In linea (collegamento al dispositivo tramite cavo).
Verde lento	In linea ma ancora impossibile stabilire una connessione in fibra ottica corretta (il cavo di loopback non è installato, la fibra ottica è segmentata oppure lo switch è collegato a uno switch non compatibile), lampeggia ogni due secondi.
Verde veloce	Loopback interno (diagnostica), lampeggia ogni mezzo secondo.
Verde lampeggiante	La porta è attiva e sta trasferendo dati e frame.
Verde e giallo alternato	La porta è esclusa.

LED dello switch 8-EL SAN a canale in fibra ottica

Ciascuna porta contiene un indicatore che ne segnala lo stato. La Tabella 4-4 descrive gli indicatori di stato delle porte.

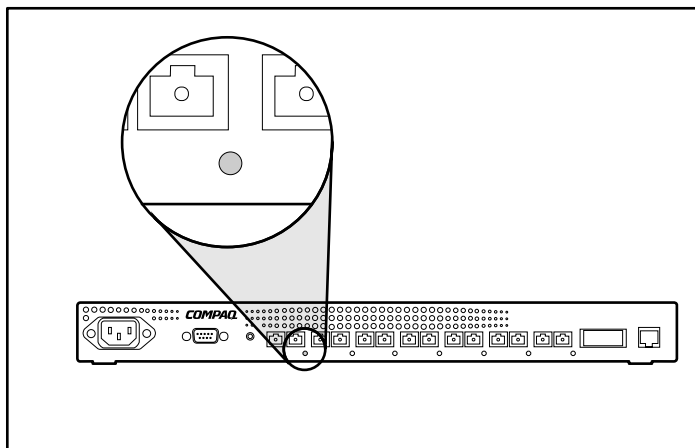


Figura 4-33. Indicatore di stato della porta sullo switch 8-EL SAN a canale in fibra ottica

Tabella 4-4
Indicatori di stato delle porte

Indicatori	Descrizione
Nessuna spia	Nessuna spia o portante di segnale (nessun modulo, nessun cavo) per gli indicatori delle interfacce dei supporti.
Giallo fisso	Spia di ricezione o portante di segnale ma non ancora in linea.
Giallo lento	Disabilitato (risultato della diagnostica o del comando di porta disabilitata). Lampeggia ogni due secondi.
Giallo veloce	Condizione di errore o guasto della porta. Lampeggia ogni mezzo secondo.
Verde fisso	In linea (collegamento con un dispositivo tramite cavo).
Verde lento	In linea ma segmentato (cavo di loopback o switch non compatibile). Lampeggia ogni due secondi.
Verde veloce	Loopback interno (diagnostica). Lampeggia ogni mezzo secondo.
Verde lampeggiante	In linea; trasmissione di frame attraverso la porta.
Verde e giallo alternato	La porta è esclusa.

Il modulo CA contiene un indicatore che ne mostra lo stato. La Tabella 4-5 descrive gli indicatori di stato del modulo CA.

Tabella 4-5
Indicatori di stato del modulo CA

Indicatori	Descrizione
Nessuna spia	Allo switch non viene fornita alimentazione. Verificare che il cavo di alimentazione sia collegato allo switch.
Verde fisso	Alimentazione attiva. Lo switch è in linea.

LED dello switch 16-EL a canale in fibra ottica

Ciascuna porta contiene un indicatore che ne segnala lo stato. La Tabella 4-6 descrive gli indicatori di stato delle porte.

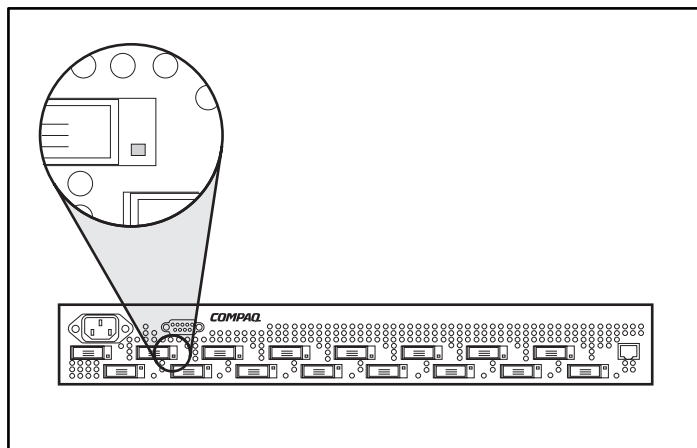


Figura 4-34. Indicatore di stato della porta sullo switch 16-EL SAN a canale in fibra ottica

Tabella 4-6
Indicatori di stato delle porte

Indicatori	Descrizione
Nessuna spia	Nessuna spia o portante di segnale (nessun modulo, nessun cavo) per gli indicatori delle interfacce dei supporti.
Giallo fisso	Spia di ricezione o portante di segnale ma non ancora in linea.
Giallo lento	Disabilitato (risultato della diagnostica o del comando di porta disabilitata). Lampeggia ogni due secondi.
Giallo veloce	Condizione di errore o guasto della porta. Lampeggia ogni mezzo secondo.
Verde fisso	In linea (collegamento con un dispositivo tramite cavo).
Verde lento	In linea ma segmentato (cavo di loopback o switch non compatibile). Lampeggia ogni due secondi.

continua

Tabella 4-6
Indicatori di stato delle porte *continua*

Indicatori	Descrizione
Verde veloce	Loopback interno (diagnostica). Lampeggia ogni mezzo secondo.
Verde lampeggiante	In linea; trasmissione di frame attraverso la porta.
Verde e giallo alternato	La porta è esclusa.

Il modulo CA contiene un indicatore che ne mostra lo stato. La Tabella 4-7 descrive gli indicatori di stato del modulo CA.

Tabella 4-7
Indicatori di stato del modulo CA

Indicatori	Descrizione
Nessuna spia	Allo switch non viene fornita alimentazione. Verificare che il cavo di alimentazione sia collegato allo switch.
Verde fisso	Alimentazione attiva. Lo switch è in linea.

Capitolo 5

Esecuzione dell'utility di configurazione degli array

Questo capitolo fornisce le istruzioni per l'uso dell'utility Compaq ACU di configurazione degli array (Array Configuration Utility) e descrive i metodi per una rapida e agevole configurazione del controller. L'utility ACU è disponibile sul CD-ROM contenente il software di supporto di RA4100 SAN Solution.

NOTA: Per informazioni sull'installazione del CD del software di supporto di RA4100 SAN Solution, consultare le istruzioni riportate sul porta-CD.

NOTA: Il CD-ROM di Compaq SmartStart e del software di supporto con un numero di revisione superiore a quello del software di supporto di RA4100 SAN Solution può contenere una versione aggiornata di tale software.

Questa utility fornisce all'utente un'interfaccia grafica per la configurazione del controller RAID Array 4000 Compaq StorageWorks. È possibile utilizzare l'interfaccia per configurare inizialmente il controller RA4000, per aggiungere unità disco rigido a una configurazione esistente o per riconfigurare il controller di array.

L'utility ACU è supportata in modalità in linea per i seguenti sistemi operativi:

- Windows 2000
- Windows NT
- Novell NetWare

ACU è un'utility non in linea per tutti gli altri sistemi operativi supportati.

NOTA: L'utility ACU è supportata solo sui server Compaq ProLiant.

Il presente capitolo è costituito dalle seguenti sezioni:

- Prima di iniziare
- Avvio dell'utility Compaq ACU
- Creazione guidata della configurazione
- Guida in linea
- Procedure di configurazione
- Configurazione del controller RA4000 per SSP (Selective Storage Presentation)
- Finestre dell'utility ACU
- Messaggi di errore e di avvertenza
- Utility NetWare Online Array Configuration

L'utility ACU

- Utilizza grafici di facile comprensione per illustrare la configurazione del controller
- Descrive vari errori di configurazione
- Utilizza le creazioni guidate per aiutare l'utente durante il processo di configurazione
- Suggerisce la configurazione e la tolleranza agli errori più indicate per i controller non configurati

Prima di iniziare

Durante l'installazione e la configurazione iniziale del controller RA4000, procedere come segue:

1. Aggiornare la ROM del sistema con l'utility System ROMPaq.
2. Eseguire l'utility Options ROMPaq per aggiornare il firmware del controller di array, la ROM e il firmware delle unità disco. Per eseguire l'utility Options ROMPaq dal CD del software di supporto di RA4100:
 - a. Avviare il sistema utilizzando il CD del software di supporto RA4100.
 - b. Dalla schermata del menu, selezionare Run Options ROMPaq Utility (Esegui utility Options ROMPaq). In questo modo viene avviata l'utility che rileva e aggiorna il firmware.
3. Eseguire l'utility System Configuration per verificare le impostazioni dell'ordine del controller.
4. Scegliere il metodo di tolleranza agli errori e la configurazione di array desiderati.

Avvio dell'utility ACU

È possibile accedere e avviare l'utility ACU in linea oppure tramite il CD del software di supporto di RA4100 SAN Solution.

NOTA: Il CD-ROM di Compaq SmartStart e del software di supporto con un numero di revisione superiore a quello del software di supporto di RA4100 SAN Solution può contenere una versione aggiornata di tale software.

Accesso in linea

Se il server che si sta configurando è dotato di Windows NT, Windows 2000 o Novell NetWare è possibile installare ed eseguire l'utility in linea.

Installazione ed esecuzione dell'utility ACU in linea in Windows NT

Quando si installa il dischetto del software di supporto (SSD) per Windows NT, viene richiesto all'utente di inserire il secondo dischetto dell'utility ACU per installare l'utility. Viene automaticamente creata un'icona del programma. Per eseguire l'utility ACU, selezionare questa icona.

Installazione ed esecuzione dell'utility ACU in linea in Windows NT

Utilizzare il CD del software di supporto di RA4100 SAN Solution o scaricare SupportPAQ per Microsoft Windows 2000 o il singolo pacchetto dell'utility ACU dai siti www.compaq.com o www.compaq.it e installare l'utility in questione. Viene automaticamente creata un'icona del programma. Per eseguire l'utility ACU, selezionare questa icona.

Installazione ed esecuzione dell'utility di configurazione in linea NetWare

Per informazioni sull'accesso e sull'utilizzo dell'utility in linea, vedere la sezione "Utility NetWare Online Configuration" in questo capitolo. L'utility NetWare utilizza un'interfaccia guidata da menu, non grafica. Se si preferisce un'interfaccia grafica, selezionare uno dei metodi spiegati nelle seguenti sezioni per eseguire l'utility Compaq ACU non in linea.

CD del software di supporto di RA4100 SAN Solution

Per eseguire l'utility Compaq ACU dal CD del software di supporto di RA4100 SAN Solution, seguire le istruzioni all'interno del porta-CD.

CD di Compaq SmartStart e del software di supporto

NOTA: Il CD-ROM di Compaq SmartStart e del software di supporto con un numero di revisione superiore a quello del software di supporto di RA4100 SAN Solution può contenere una versione aggiornata di tale software.

Per eseguire l'utility ACU dal CD-ROM di SmartStart e del software di supporto, attenersi alla seguente procedura:

1. Inserire il CD contenente SmartStart e il software di supporto nell'unità CD-ROM e accendere il server. Sarà visualizzato un menu.
2. Selezionare l'utility ACU.
3. Al termine della configurazione, rimuovere il CD e riavviare il server.

Creazione guidata della configurazione

Quando l'utility ACU viene avviata, il software ricerca la configurazione del controller RA4000 e degli array di unità. Se gli array non sono configurati *oppure* se la configurazione non è la migliore, la creazione guidata della configurazione si attiva per guidare il processo di configurazione.

La procedura guidata riconosce le seguenti condizioni:

- **Controller non configurato** - Quando l'utility ACU individua un controller non configurato, la configurazione guidata assume il controllo del processo di configurazione.
- **Unità fisiche inutilizzate** – Quando l'utility ACU rileva unità fisiche non utilizzate, la configurazione guidata consente di aggiungerle facilmente a un array. La funzione di espansione della capacità del controller RA4000 consente all'utility ACU di aggiungere nuove unità fisiche a un array esistente, senza perdere i dati delle unità logiche esistenti.
- **Spazio inutilizzato in un array** - Se l'utility ACU individua dello spazio inutilizzato in un array, la creazione guidata della configurazione assume il controllo del processo di configurazione dello spazio in una o più unità logiche.

Assistenza

Premere **F1** o fare clic sul pulsante Guida per attivare la guida in linea sensibile al contesto per ogni schermata. Una barra di stato nella parte inferiore della schermata mostra inoltre i messaggi della guida che descrivono la selezione corrente.

Procedure di configurazione

Se si sta configurando un nuovo array, la creazione guidata della configurazione indica il processo da seguire. Tuttavia, è possibile ignorare la guida in linea e manualmente:

- Creare un nuovo array.
- Espandere la capacità di un array.
- Estendere la capacità di un'unità logica.
- Eseguire la migrazione della dimensione degli stripe in linea.
- Migrazione in linea del livello RAID.

Utilizzare le procedure descritte nelle seguenti sezioni per configurare l'array manualmente.

Creazione di un nuovo array

Procedura per la creazione di un nuovo array

Per creare un nuovo array esistono tre passaggi generali:

1. Scegliere un controller per l'array.
2. Raggruppare le unità fisiche della stessa dimensione in un array.
3. Creare le unità logiche, suddividendo l'array in una o più unità logiche.

Esempio di creazione di un nuovo array

Questo esempio si basa sulle seguenti premesse.

- Quattro unità da 4,3 GB e due unità da 9,1 GB sono collegate al controller RA4000.
- Si desidera creare due array. L'array A è costituito da tre unità da 4,3 GB con la quarta unità da 4,3 GB di riserva. L'array B è costituito da due unità da 9,1 GB.
- Il metodo di tolleranza agli errori di tutte le unità logiche dell'array A è RAID 5, protezione dei dati distribuiti. Il metodo di tolleranza agli errori di tutte le unità logiche dell'array B è RAID 1, mirroring di unità.

Passaggio 1: Scelta di un controller per l'array

1. Nella schermata principale di configurazione dell'utility ACU, selezionare la casella di selezione dei controller. È inoltre possibile selezionare Controller/Select (Controller/Seleziona) dalla barra dei menu.
2. Selezionare uno dei controller elencati.



Figura 5-1. Elenco di selezione dei controller

3. Selezionare il pulsante Settings (Impostazioni) della casella Controller mostrato nella seguente figura.

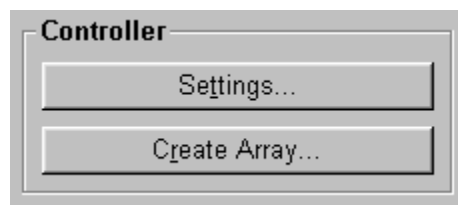


Figura 5-2. Pulsanti della casella Controller

La schermata delle impostazioni del controller viene visualizzata nella Figura 5-3.

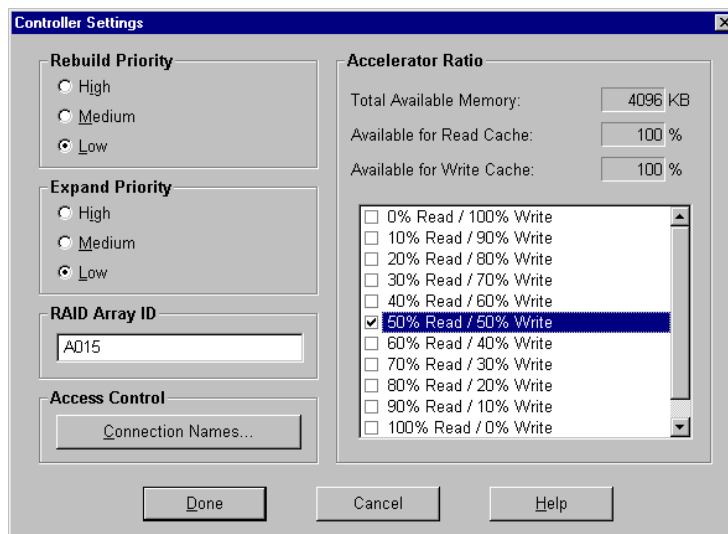


Figura 5-3. Schermata Controller Settings (Impostazioni controller)

Passaggio 2: Raggruppamento delle unità fisiche della stessa dimensione in un array

1. Selezionare il pulsante Create Array (Crea array). Viene visualizzata la schermata Create Drive Array (Creazione array di unità).

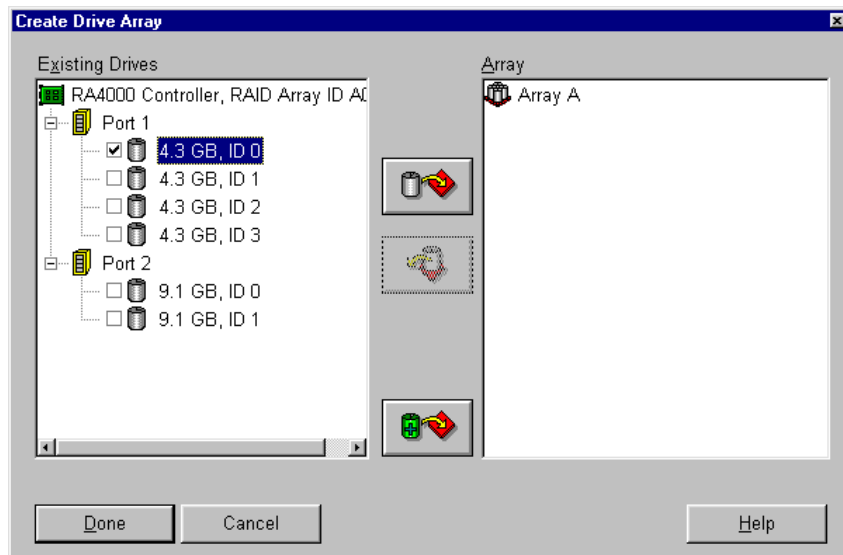


Figura 5-4. Schermata Create Drive Array (Creazione array di unità)

NOTA: Raggruppare sempre unità fisiche della stessa dimensione. Se si raggruppano unità di dimensioni differenti, su quelle di dimensioni maggiori resterà dello spazio inutilizzato.

Dalle unità che si trovano sulla sinistra, selezionare le tre unità con le quali si desidera creare l'array. In questo esempio sono selezionate le seguenti unità:

- Porta 1: ID SCSI 0
- Porta 1: ID SCSI 1
- Porta 1: ID SCSI 2

2. Selezionare il pulsante Assign Drive(s) to Array (Assegna unità all'array).

NOTA: Considerata l'affidabilità di una particolare generazione di tecnologia delle unità disco rigido, la probabilità di guasti all'unità di un array aumenta con il numero di unità che esso contiene. Compaq consiglia di limitare a 12 il numero di unità nell'array.

3. Selezionare l'unità della Porta 1: ID SCSI 3 e premere il pulsante Assign Spare to Array (Assegna riserva all'array). La schermata Create Drive Array (Creazione array di unità) dovrebbe risultare simile alla seguente figura.

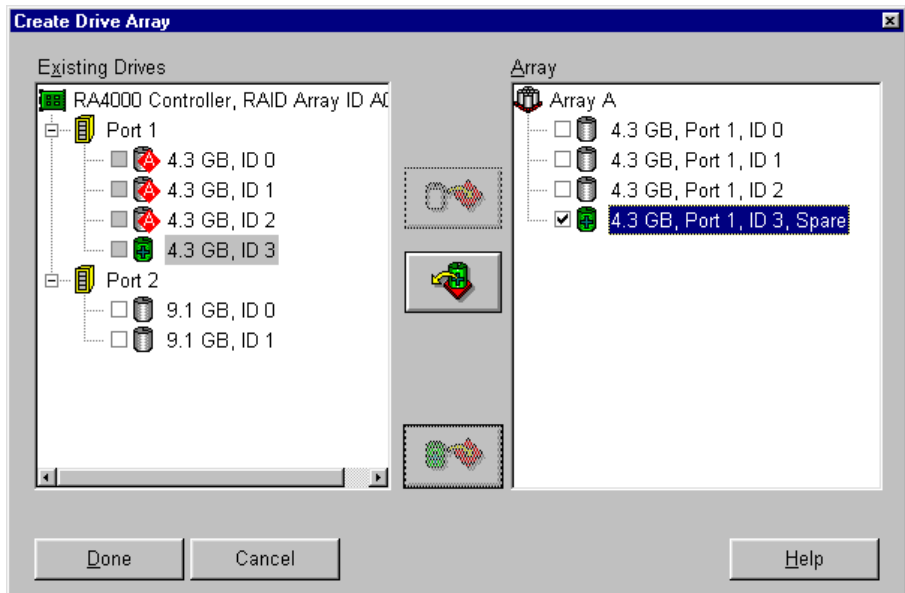


Figura 5-5. Esempio dell'array A

NOTA: Si può assegnare la stessa unità di riserva a più array. Tuttavia, le unità di riserva devono avere la stessa capacità o una capacità superiore delle unità dell'array.

4. Per tornare alla schermata principale di configurazione selezionare il pulsante Done (Fine). L'area Logical Configuration View (Visualizzazione della configurazione logica) appare ora come nella figura seguente.

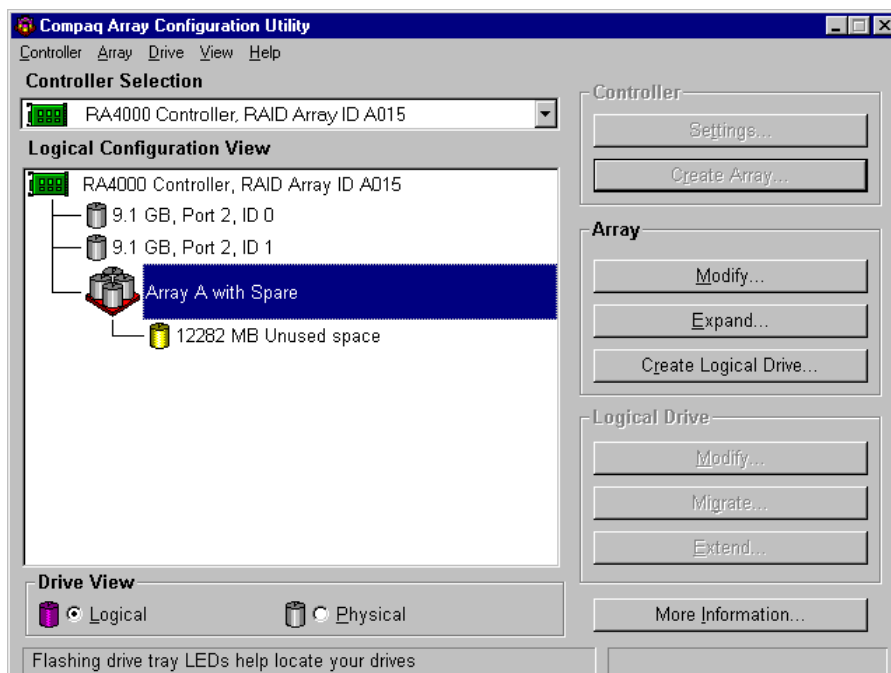


Figura 5-6. Array di esempio - Visualizzazione della configurazione logica con un array

5. Per creare l'array B selezionare il controller e quindi il pulsante per la creazione di un array.
6. Assegnare entrambe le unità da 9,1 GB all'array, quindi fare clic sul pulsante Done (Fine).

NOTA: In questo esempio, ciascun array è stato creato con unità della stessa porta SCSI. Se prima di eseguire l'utility ACU sono state installate le unità corrette su entrambe le porte, per ottenere migliori prestazioni selezionare le unità da entrambe le porte dell'array.

Passaggio 3: Creazione di unità logiche

Quando si crea un'unità logica, è possibile selezionare un'opzione di tolleranza agli errori (livello RAID) e immettere informazioni relative alla dimensione dell'unità, all'acceleratore di array e alla dimensione dello stripe.

1. Nella visualizzazione della configurazione logica, selezionare Array A o l'icona di spazio inutilizzato in Array A.
2. Selezionare il pulsante Create Logical Drive. Viene visualizzata una schermata simile a quella della figura seguente.

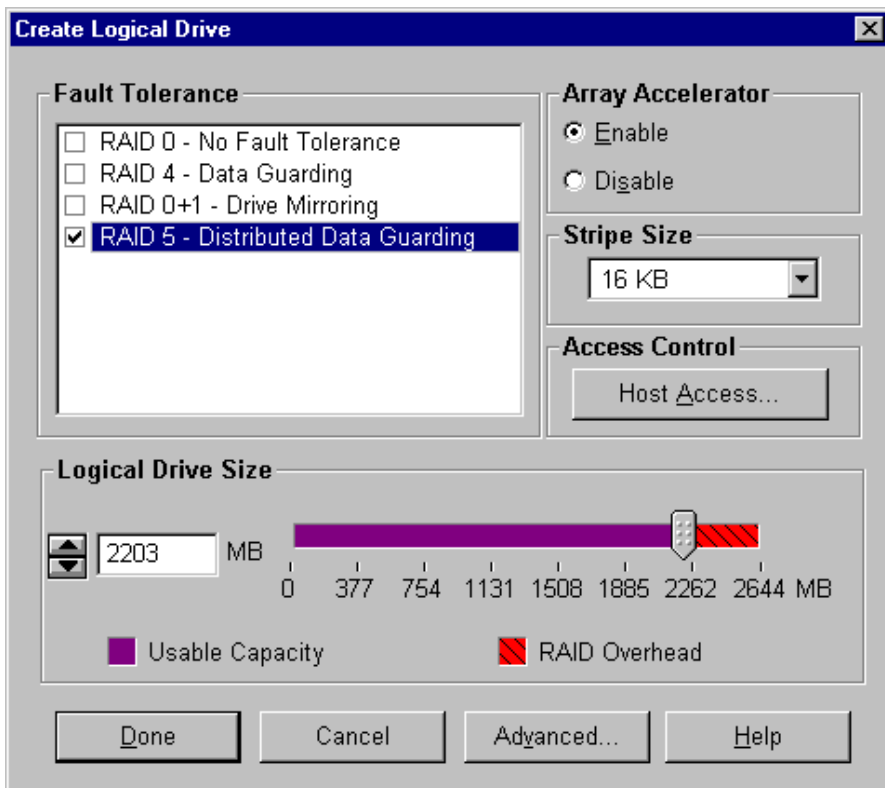


Figura 5-7. Schermata Create Logical Drive (Creazione unità logica)

3. Nell'area superiore sinistra di questa schermata, selezionare il pulsante Distributed Data Guarding (RAID 5) (Protezione dei dati distribuiti).
4. Selezionare il pulsante Enable (Abilita) dell'acceleratore di array.
5. La dimensione degli stripe può essere quella predefinita per il livello RAID selezionato oppure è possibile impostare un altro valore. Per una descrizione dettagliata di questa schermata, consultare la sezione relativa alla creazione delle unità logiche più avanti in questo capitolo.
6. L'area Logical Drive Size (Dimensione unità logica) mostra una rappresentazione grafica della capacità di memorizzazione disponibile. Per una singola unità logica in questo array, accettare i valori predefiniti. Per una descrizione dettagliata di questa schermata, consultare la sezione relativa alla creazione delle unità logiche.
7. Fare clic sul pulsante Done (Fine).
8. Nella visualizzazione della configurazione logica, selezionare Array B o l'icona di spazio inutilizzato da Array B.
9. Per creare una singola unità logica sull'array B ripetere i passaggi da 3 a 7, selezionando in questo caso il metodo di tolleranza agli errori RAID 1.

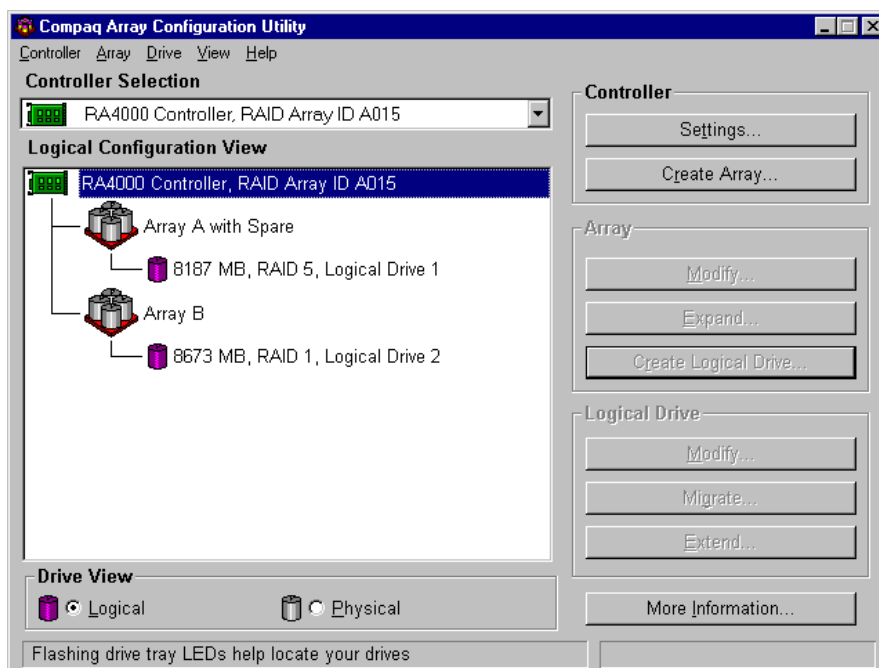


Figura 5-8. Esempio di array - Schermata di visualizzazione della configurazione con due array

Espansione della capacità

L'espansione della capacità consiste nell'aggiunta di capacità di memorizzazione a un array già configurato. Se un array esistente ha quasi esaurito la capacità di memorizzazione dei dati, è possibile espanderne la capacità senza influire sui dati esistenti. La funzione di espansione della capacità del controller RA4000 consente di aggiungere nuove unità fisiche all'array.

Quando si esegue l'utility ACU, il programma controlla l'hardware dell'unità e la configurazione. Se l'utility ACU individua un'unità fisica inutilizzata, la creazione guidata della configurazione indica come aggiungere l'unità all'array.

Espansione della capacità di un array—Procedura

Per ignorare la creazione guidata alla configurazione:

1. Installare le nuove unità fisiche.

NOTA: Raggruppare sempre unità fisiche della stessa dimensione. Se si raggruppano unità di dimensioni differenti, su quelle di dimensioni maggiori resterà dello spazio inutilizzato.

2. Assegnare le nuove unità fisiche a un array esistente. Le unità logiche esistenti si espanderanno automaticamente nelle unità fisiche, includendo quelle aggiunte recentemente.
3. Per utilizzare lo spazio aggiunto all'array, creare una nuova unità logica. Si consideri l'esempio seguente.

Espansione della capacità di un array—Esempio

Questo esempio si basa su una configurazione simile a quella dell'esempio precedente, cui sono state aggiunte successivamente una quarta unità da 4,3 GB. Ora si desidera espandere l'array A affinché comprenda la quarta unità. Nella figura seguente viene mostrata questa situazione, con una singola unità da 4,3 GB non assegnata.

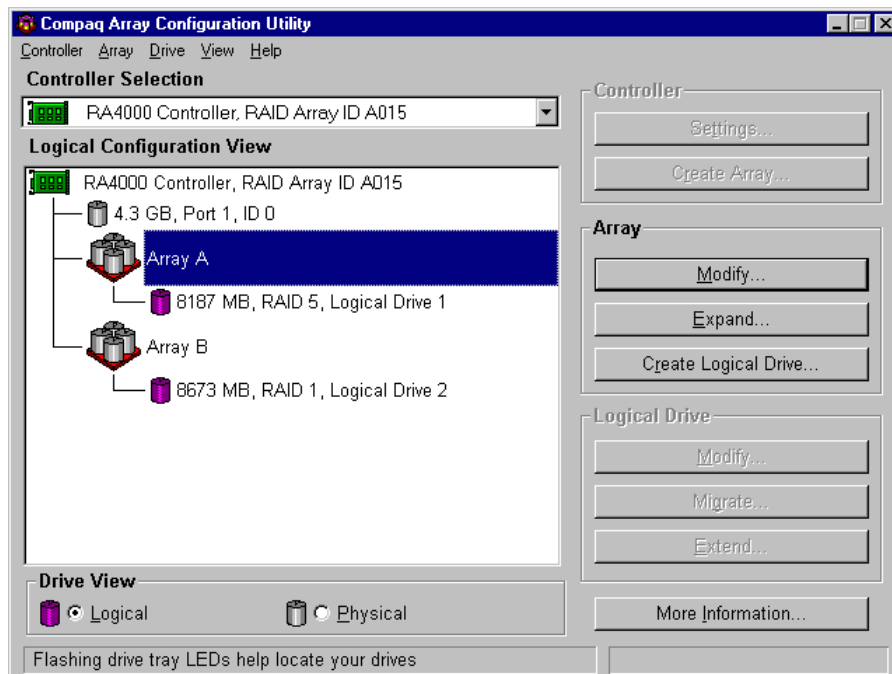


Figura 5-9. Esempio di espansione dell'array - schermata Logical Configuration View (Visualizzazione configurazione logica)

Per espandere la capacità dell'array A e creare l'unità logica 2:

1. Selezionare l'array A.
2. Fare clic sul pulsante Expand (Espandi).
3. Selezionare l'unità da 4,3 GB non assegnata.
4. Fare clic su Assign Drives to Array (Assegna unità all'array).
5. Nella parte inferiore della schermata, fare clic sul pulsante Next (Avanti). Viene visualizzata una schermata simile a quella della figura seguente.

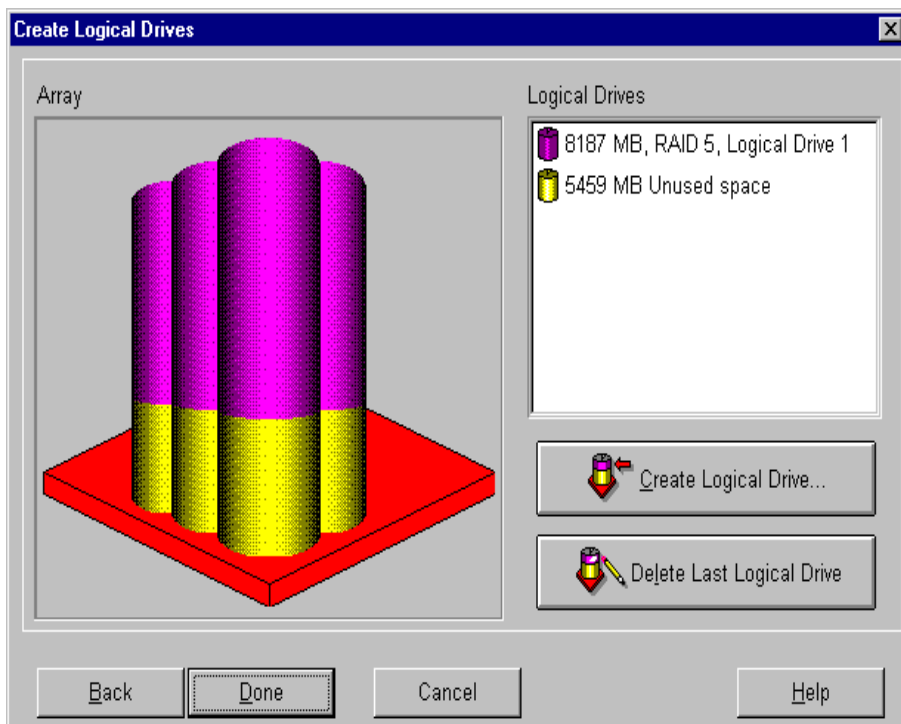


Figura 5-10. Espansione guidata - schermata Logical Drive (Unità logica)

6. Selezionare il pulsante Create Logical Drive.
7. Impostare il metodo di tolleranza agli errori, l'acceleratore di array e la dimensione dello stripe e dell'unità logica 2.
8. Fare clic sul pulsante Done (Fine).
9. Nella finestra principale, selezionare il controller, quindi scegliere la voce per il salvataggio della configurazione (Save Configuration) dalla barra dei menu. In questo modo vengono salvate le nuove impostazioni per l'unità logica 2 e viene avviato il processo di espansione della capacità.



ATTENZIONE: In caso di mancanza di corrente, le informazioni del processo di espansione della capacità vengono temporaneamente salvate nella memoria dell'acceleratore di array. Per evitare la perdita di dati nell'unità logica da espandere, non scambiare le schede dei controller RA4000 o dell'acceleratore di array durante il processo di espansione della capacità.

NOTA: Non è possibile accedere all'unità logica 2 prima del termine del processo di espansione della capacità dell'unità logica 1.

Espansione della capacità

L'estensione dell'unità logica consente di aumentare la dimensione delle unità logiche esistenti senza danneggiare i dati sulle unità. Se un'unità logica è piena, è possibile estendere l'unità logica quando esiste spazio libero sull'array. Se sull'array non esiste spazio libero, aggiungere unità all'array ed estendere l'unità logica.

IMPORTANTE: L'estensione dell'unità logica non è supportata da tutti i sistemi operativi. Estendere solo le unità logiche che vengono utilizzate con un sistema operativo che supporta l'estensione.

Estensione della capacità dell'unità logica— Sistemi operativi supportati

- I seguenti sistemi operativi supportano la funzione di estensione dell'unità logica: Windows NT 4.0
- NetWare 5,1
- OS/2
- SCO OpenServer 5
- SCO UnixWare 7
- SCO UnixWare 2

Se il sistema operativo di cui si dispone non è presente nell'elenco, consultare la documentazione del sistema operativo oppure contattare il rivenditore prima di estendere le unità logiche. Per ulteriori supporti alle funzioni, visitare il sito Compaq all'indirizzo www.compaq.com/storageworks.

Estensione della capacità dell'unità logica— Procedura

Per estendere la capacità dell'unità logica:

1. Fare clic sull'unità logica che si desidera estendere.
2. Selezionare il pulsante Extend... (Estendi...).
3. Assegnare una dimensione maggiore all'unità logica.
4. Scegliere il pulsante Done (Fine).

5. Salvare l'unità logica scegliendo il menu Controller e selezionando l'opzione Save Configuration (Salva configurazione).

L'unità logica verrà ricostruita in modo che i dati vengano preservati. Per controllare l'avanzamento, consultare l'indicatore di stato in basso a destra della schermata.

6. Rendere disponibile lo spazio esteso per il sistema operativo utilizzando uno dei seguenti metodi:
 - Creare una nuova partizione nello spazio esteso dell'unità logica utilizzando il software per il partizionamento del sistema operativo.
 - Accrescere le dimensioni della partizione o delle partizioni esistenti nell'unità logica estesa utilizzando il software per la partizione del sistema operativo o strumenti di partizione di altri produttori.

Estensione della capacità delle unità logiche— Esempio

Per estendere la capacità dell'unità logica:

1. Aprire la finestra dell'estensione dell'unità logica (Extend Logical Drive).
 - a. Dalla finestra della configurazione principale (Main Configuration), selezionare l'unità logica.
 - b. Selezionare il pulsante Extend... (Estendi...).

La schermata Extend Logical Drive (Estensione unità logica) visualizza la capacità corrente e il sovraccarico dell'unità logica selezionata.

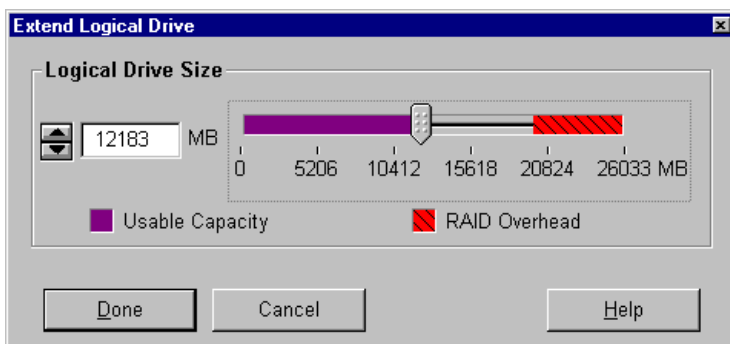


Figura 5-11. Schermata Extend Logical Drive (Estensione dell'unità logica)

2. Per modificare (aumentare) le dimensioni dell'unità logica, fare clic sull'indicatore di scorrimento.

NOTA: Non è possibile ridurre la dimensione dell'unità logica in questa schermata.

3. Scegliere il pulsante Done (Fine).

Migrazione in linea del livello RAID o delle dimensioni degli stripe

Utilizzare le finestre relative al livello RAID in linea (Online RAID Level) e alla migrazione delle dimensioni degli stripe (Stripe-Size Migration) per:

- riconfigurare un'unità logica correntemente configurata su un nuovo livello di tolleranza agli errori (RAID) o
- modificare le dimensioni degli stripe di un'unità logica esistente in un nuovo stripe.

È possibile eseguire una o entrambe le operazioni senza perdere i dati.

Migrazione del livello RAID in linea o per la migrazione della dimensione degli stripe in linea—Procedura

Per eseguire manualmente la migrazione in linea del livello RAID e delle dimensioni degli stripe senza utilizzare la creazione guidata, seguire le istruzioni sotto riportate:

1. Aprire le finestre relative al livello RAID in linea (Online RAID Level) e alla migrazione delle dimensioni degli stripe (Stripe-Size Migration).
2. Scegliere il livello RAID.
3. Scegliere una dimensione di stripe.
4. Scegliere il pulsante Done (Fine).

Esecuzione della migrazione in linea del livello RAID e della dimensione degli stripe—Esempio

Per migrare a un livello RAID o a una dimensione stripe diversa:

1. Selezionare un'unità logica dalla visualizzazione della configurazione logica.
2. Selezionare il pulsante Migrate (Migrazione). Verrà visualizzata una schermata simile a quella della figura seguente.

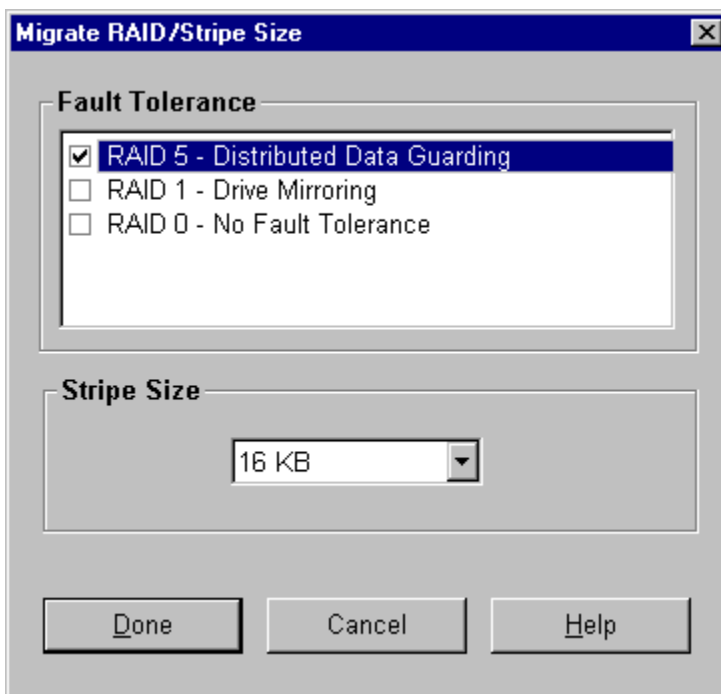


Figura 5-12. Schermata Migrate RAID/Stripe Size (Migrazione RAID/dimensione stripe)

3. Selezionare RAID 5 – Casella di controllo Distributed Data Guarding (Protezione dei dati distribuiti)

La dimensione degli stripe può essere quella predefinita per il livello RAID selezionato oppure è possibile impostare un altro valore. In questo esempio è selezionato 16 KB.

4. Scegliere il pulsante Done (Fine).

Controller ridondanti

Le coppie ridondanti di controller RAID Array 4000 vengono segnalate con una speciale icona ed etichettate nell'utility ACU. La seguente figura illustra una coppia ridondante di controller RA4000 nella schermata di configurazione principale. Selezionare il controller, quindi fare clic sul pulsante More Information (Ulteriori informazioni) per visualizzare i dettagli relativi alla configurazione della coppia ridondante.

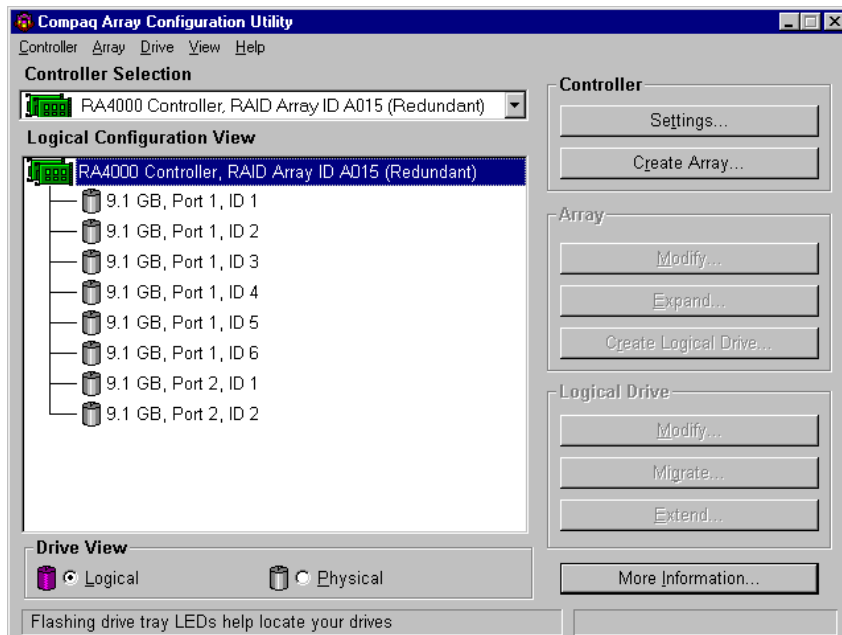


Figura 5-13. Schermata dell'utility Compaq ACU

Configurazione del controller RA4000 per SSP (Selective Storage Presentation)

Selective Storage Presentation consente la condivisione delle unità logiche di un controller di array su server multipli. Un server si connette al controller di array mediante un adattatore host bus installato sul server. Selective Storage Presentation consente agli utenti di assegnare i nomi alle connessioni da controller host in controller di array ed inoltre di accordare o negare l'accesso a connessioni di ciascuna unità logica.

Impostazione dei nomi di connessione

Per impostare i nomi di connessione del controller:

1. Fare clic sul controller nella schermata principale.
2. Fare clic sul pulsante delle impostazioni per eseguire la schermata delle impostazioni del controller.
3. Sulla schermata delle impostazioni dei controller, premere il pulsante dei nomi di connessione nella casella di gruppo Access Control (Controllo accesso) per eseguire la schermata dei nomi di connessione.

Schermata Connection Names (nomi di connessione)

La schermata dei nomi di connessione visualizza le connessioni individuate dall'utility ACU nei server del controller di array. La schermata consente l'impostazione dei nomi di connessioni per tutte le connessioni. Selective Storage Presentation fornisce una funzione per la mappatura degli ID dei controller host del server per i nomi di connessione. Il nome di connessione consente l'identificazione delle connessioni di ciascun controller senza doversi basare completamente sull'ID del controller host.

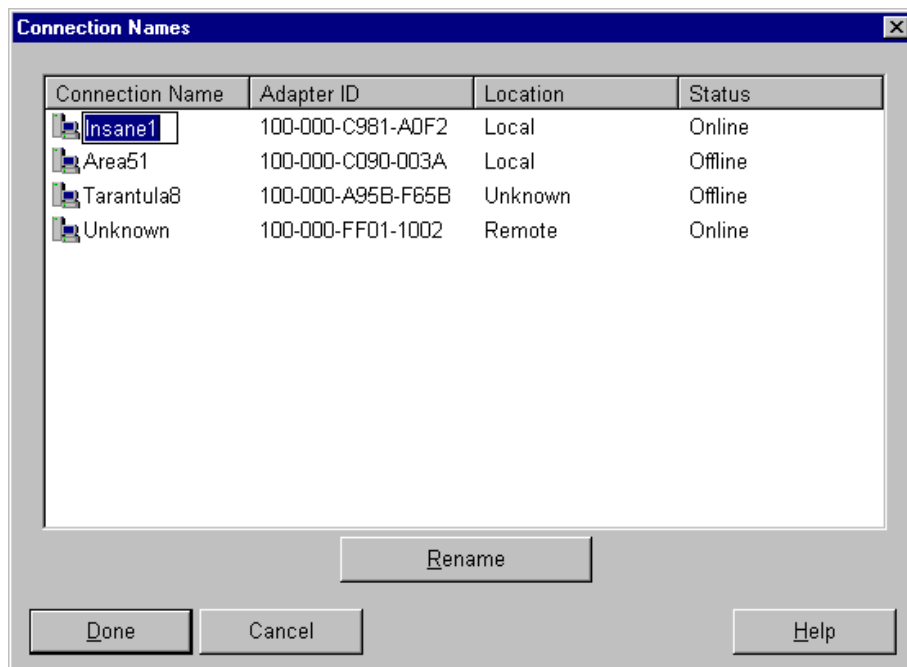


Figura 5-14. Schermata dei nomi di connessione

NOTA: Ciascun gruppo dei nomi di connessione è valido solo per il controller di array corrente selezionato, ovvero non viene esteso a altri controller di array. Per la coerenza dei nomi di connessione tra i controller di array, immettere nuovamente tali nomi per ciascun controller di array.

La colonna dell'ubicazione illustra la posizione del controller host in relazione al server su cui è in esecuzione l'utility ACU. La colonna dello stato indica se un controller host risiede sullo stesso loop arbitrato a canale in fibra ottica o sul commutatore del controller. L'utility ACU rileva un adattatore host del bus locale non visualizzato da un controller per diversi fattori. È possibile che non sia inserito o che risieda su un altro loop o switch a canale in fibra ottica. Nella figura precedente, la connessione “Insane1” viene ridenominata. Per modificare questo campo, fare doppio clic sul campo dei nomi o selezionarlo e premere il pulsante di ridenominazione. Premere INVIO o chiudere il campo di modifica per completare tale sessione.

I nomi di connessione non definiti vengono visualizzati come voci non riconosciute. Per eliminare un nome di connessione, modificare un campo di nomi e cancellare tutti i caratteri in esso contenuti. A questo punto il nome di connessione viene visualizzato come voce non riconosciuta.

Impostazione dell'accesso host dell'unità logica

Per impostare l'accesso host di un'unità logica:

Per una nuova unità logica, sulla schermata Create Logical Drive (Creazione unità logica), fare clic sul pulsante Host Access (Accesso host) nella casella di gruppo Access Control (Controllo accesso) per avviare la schermata dell'accesso host dell'unità logica.

Per un'unità logica esistente:

1. Fare clic sul controller nella schermata principale.
2. Fare clic su Modify (Modifica) per avviare la schermata di modifica delle unità logiche.
3. Fare clic sul pulsante Host Access (Accesso host) nella casella di gruppo Access Control (Controllo accesso) per avviare la schermata dell'accesso host delle unità logiche.

Schermata Logical Drive Host Access (Accesso host alle unità logiche)

Da questa schermata è possibile accordare l'accesso di connessioni specifiche all'unità logica. Sono previste tre opzioni:

1. Grant access to all connections (Accesso consentito a tutte le connessioni)
2. Deny access to all connections (Accesso negato a tutte le connessioni)
3. Grant access to selected connections (Accesso consentito alle connessioni selezionate)

Accesso consentito a tutte le connessioni

Selezionare tale opzione per consentire l'accesso di tutte le connessioni all'unità logica. Tutti i server con controller host (incluse le connessioni in linea e quelle prossime) avranno accesso all'unità logica. Si tratta dell'impostazione predefinita, necessaria se gli host sono nodi di un cluster.



AVVERTENZA: Non accedere alle unità logiche da più di un server con un sistema operativo che non supporta la condivisione di tali unità. Per ulteriori informazioni, consultare la documentazione del sistema operativo utilizzato.

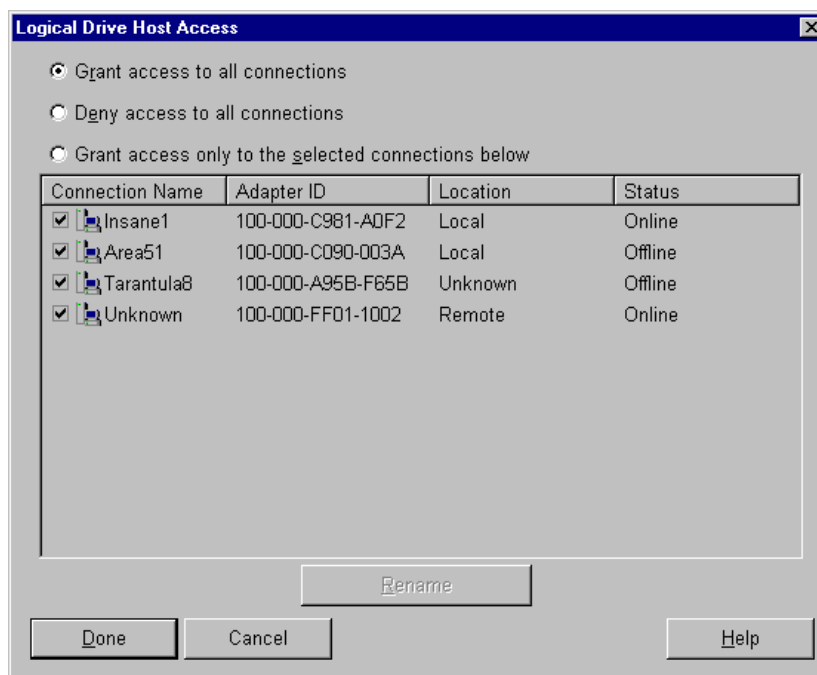


Figura 5-15. Schermata Logical Drive Host Access - accesso consentito a tutte le connessioni

Accesso negato a tutte le connessioni

Selezionare l'opzione Deny access to all connections per precludere alle connessioni l'accesso all'unità logica. I server non avranno accesso all'unità logica. Inoltre l'unità logica viene riservata per successive connessioni host.

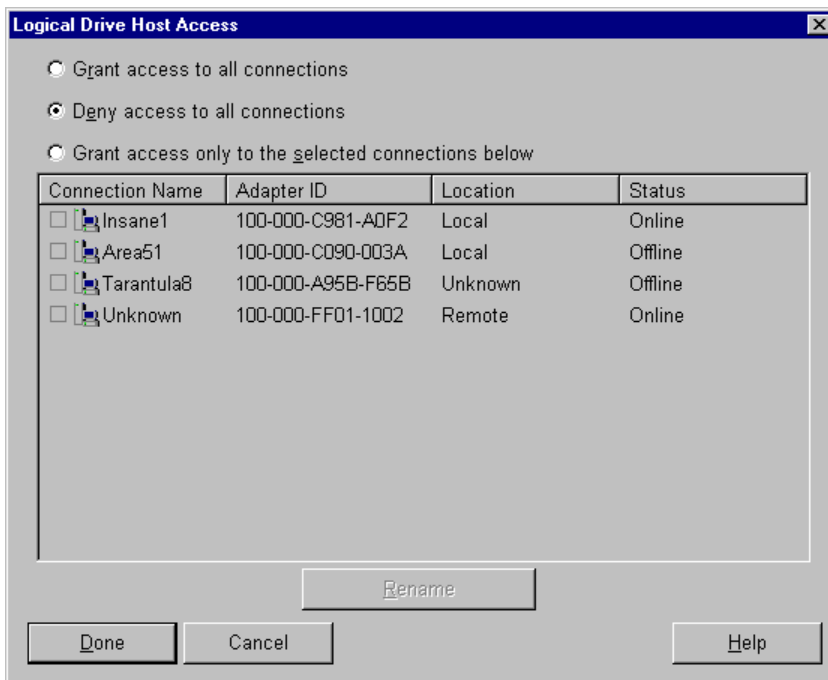


Figura 5-16. Schermata Logical Drive Host Access - accesso negato a tutte le connessioni

Accesso consentito alle sole connessioni selezionate

Selezionare l'opzione Grant access only to the selected connections below per consentire l'accesso di alcune connessioni all'unità logica. Selezionare le connessioni nella finestra dalla quale accedere all'unità logica. Un segno di spunta nella casella indica che la connessione avrà accesso all'unità logica. Una casella priva di segno di spunta indica che la connessione non avrà accesso all'unità logica. Più segni di spunta indicano che l'unità logica viene assegnata a un cluster.

Con l'apposito pulsante è possibile ridenominare le connessioni. La procedura di assegnazione di nuovi nomi alle connessioni sulla schermata corrisponde esattamente alla ridenominazione di una connessione sulla schermata dei nomi di connessione delle impostazioni dei controller. La ridenominazione di una connessione sulla schermata viene estesa alle connessioni di ciascuna unità logica del controller corrente.

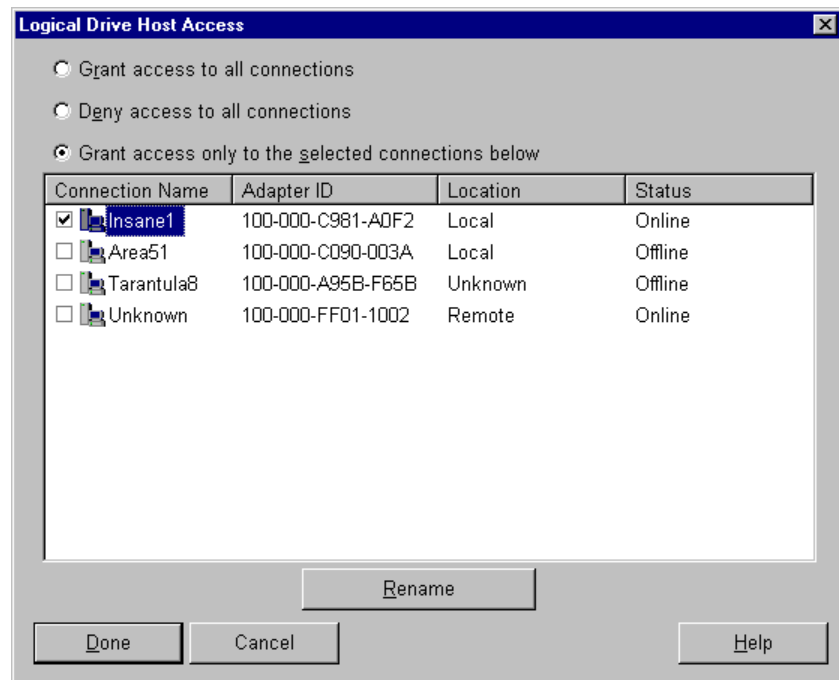


Figura 5-17. Schermata Logical Drive Host Access - accesso consentito alle sole connessioni selezionate

Finestre dell'utility ACU

Schermata di configurazione principale

La schermata di configurazione principale è la prima che viene visualizzata al termine della configurazione guidata. Alcune aree sono evidenziate, altre appaiono in grigio. Non è possibile selezionare le aree grigie a meno di selezionare una voce, nella casella di riepilogo, che consenta di attivare tale opzione.

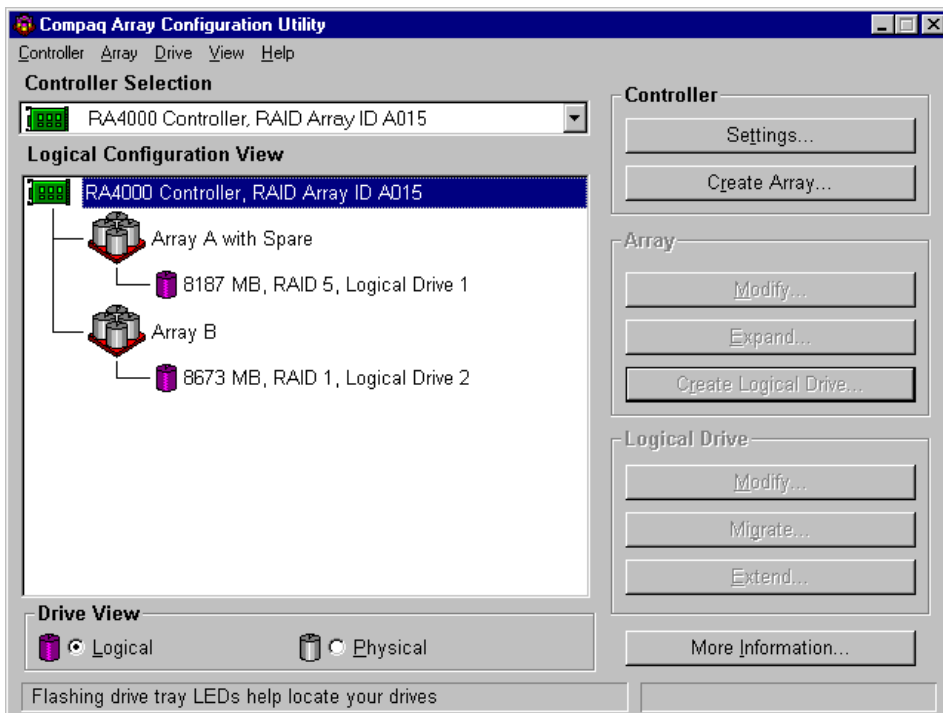


Figura 5-18. Schermata di configurazione principale

Contenuto della schermata di configurazione principale

La barra dei menu comprende i seguenti menu a discesa:

1. Controller - consente di selezionare un controller, salvare una configurazione, creare un array e uscire dal programma.
2. Array - consente di eliminare, modificare o espandere la capacità di un array e di creare unità logiche e informazioni sull'array.
3. Drive (Unità) - Utilizzare questa opzione per modificare o cancellare le unità logiche e visualizzare le informazioni sull'unità.
4. View (Visualizza) - consente di passare, nella casella di riepilogo, dalla visualizzazione delle unità fisiche alla visualizzazione delle unità logiche o viceversa.
5. **Help** (Guida) - consente di accedere alla Guida in linea.

Casella Controller Selection (Selezione controller)

La casella di selezione dei controller si trova nell'angolo superiore sinistro della schermata di configurazione principale. Selezionare questa casella per visualizzare l'elenco dei controller installati nel sistema. È possibile selezionare il controller da visualizzare o configurare. Il controller evidenziato viene mostrato in dettaglio nella casella dell'elenco della visualizzazione della configurazione.



Figura 5-19. Casella di selezione dei controller

Casella Physical/Logical Configuration View (Visualizzazione configurazione fisica/logica)

La casella Physical/Logical Configuration View riporta tutte le unità e gli array configurati per il controller selezionato. Accanto all'icona di ciascun controller, viene visualizzato il nome del controller e lo slot sul quale è installato.

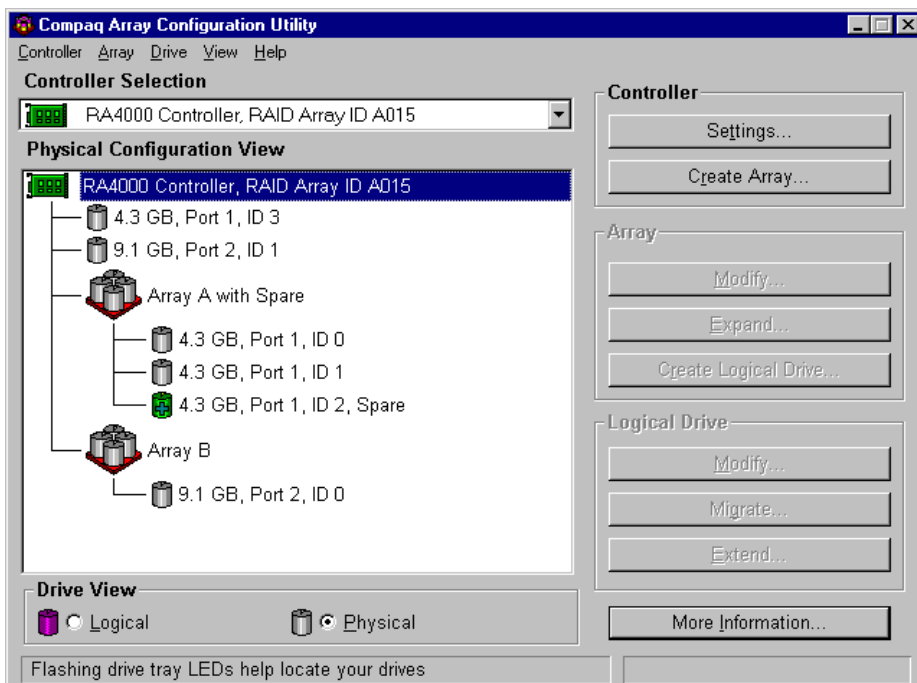


Figura 5-20. Elenco di visualizzazione della configurazione

Per ciascun controller, sono elencati gli array di unità, le unità logiche e le unità fisiche configurati per il controller in questione. Per selezionare la visualizzazione fisica o logica, utilizzare i pulsanti di visualizzazione delle unità, sotto la casella di riepilogo di visualizzazione della configurazione.

La Figura 5-20 mostra la visualizzazione fisica del controller RA4000 nello slot 1. Al di sotto del controller vi sono due unità non assegnate: un'unità da 9,1 GB e una da 4,3 GB. Questo controller dispone di due array di unità, denominati array A e array B, ciascuno con un determinato numero di unità. L'array A dispone di una riserva in linea.

NOTA: Quando si visualizza la casella Configuration View (Visualizzazione configurazione), se si seleziona una voce, un controller, un array, un'unità logica o un'unità fisica, i LED del vassoio delle unità lampeggiano. Utilizzare questa funzione per identificare un'unità fisica specifica o per identificare le unità esterne collegate al controller.

Pulsante More Information (Altre informazioni)

Il pulsante More Information, mostrato nella figura Figura 5-21, si trova nella parte inferiore destra della schermata. Selezionando questo pulsante, è possibile visualizzare un elenco dettagliato della configurazione del controller, delle unità e degli array disponibili per le voci selezionate.

Casella Drive View (Visualizzazione unità)

Questa casella è posizionata nella parte inferiore sinistra della schermata, come mostrato nella Figura 5-21. Consente di selezionare una rappresentazione logica o fisica nella casella di riepilogo di visualizzazione della configurazione.

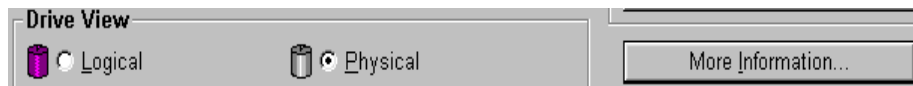


Figura 5-21. Opzioni di visualizzazione delle unità e pulsante More Information (Altre informazioni)

Pulsanti della casella Controller

La casella relativa al controller viene visualizzata nell'angolo in alto a destra della finestra. I pulsanti nella casella Controller sono attivi quando si seleziona il controller nella casella Controller Selection (Selezione controller).

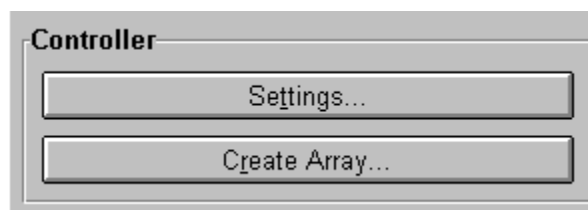


Figura 5-22. Casella Controller

Per visualizzare la schermata delle impostazioni dei controller, fare clic sul pulsante Settings (Impostazioni). Consultare la sezione "Schermata delle impostazioni dei controller" più avanti in questo capitolo. Fare clic sul pulsante Create Array (Crea array) per visualizzare la schermata Create Array (Creazione dell'array). (Vedere la sezione "Schermata di creazione dell'array" più avanti in questo capitolo).

Pulsanti della casella Array

La casella Array viene visualizzata nella parte destra della finestra, al di sotto della casella Controller. I pulsanti Modify (Modifica), Expand (Espandi) e Create Logical Drive (Crea unità logica) diventano attivi una volta selezionato l'array nella casella di riepilogo View Configuration (Visualizza configurazione).

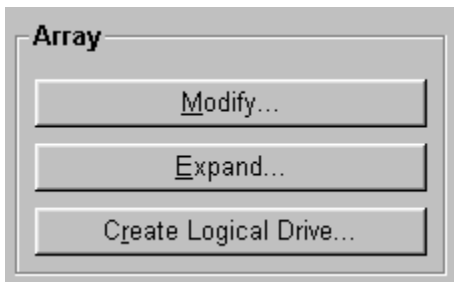


Figura 5-23. Pulsanti della casella Array

Pulsanti della casella Logical Drive (Unità logica)

Questa casella si trova nella parte destra della schermata, al di sotto della casella Array. Diviene attiva dopo la selezione di un'unità logica nella casella di riepilogo di visualizzazione della configurazione.

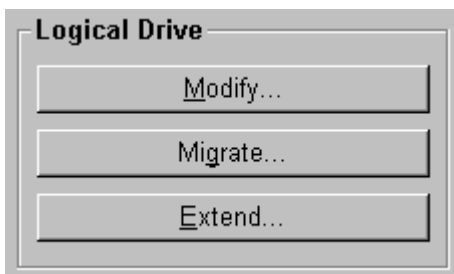


Figura 5-24. Pulsanti della casella Logical Drive

Schermata Controller Settings

La schermata Controller Settings (Impostazioni del controller) visualizza le funzioni Rebuild Priority (Priorità di ricostruzione), Expand Priority (Priorità di espansione), Accelerator Ratio (Rapporto acceleratore) e Connection Names (Nomi connessioni) per Selective Storage Presentation (Presentazione memorizzazione selettiva). Le impostazioni di priorità di ricostruzione ed espansione non influenzano un sistema inattivo, mentre hanno ripercussioni sulle prestazioni di un sistema attivo.

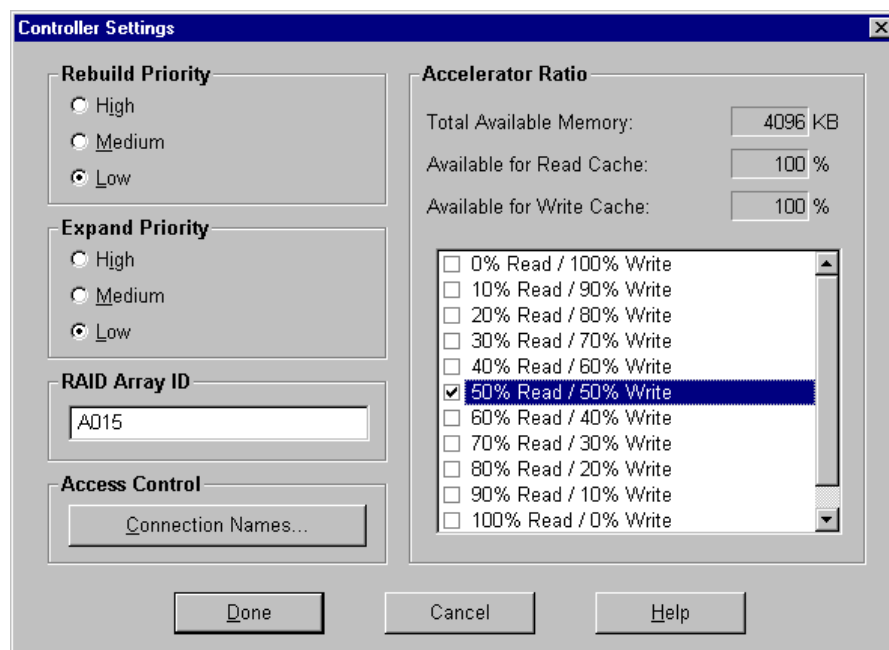


Figura 5-25. Schermata Controller Settings (Impostazioni controller)

Il parametro Rebuild Priority (Priorità di ricostruzione) determina il tempo che il controller impiega per la ricostruzione dei dati dopo la sostituzione di un'unità guasta. Se la ricostruzione dei dati deve essere prioritaria rispetto alla gestione delle richieste del sistema operativo, selezionare una priorità alta (High). Se il controller deve ricostruire i dati soltanto nei momenti di inattività, selezionare una priorità bassa (Low).

Il parametro Expand Priority (Priorità di espansione) determina il momento in cui il controller sposta i dati dopo l'espansione della capacità di un array. Se l'espansione della capacità di un array deve essere prioritaria rispetto alla gestione delle richieste del sistema operativo, selezionare una priorità alta (High). Se il controller dovrà espandere la capacità di un array solo nei momenti di inattività, selezionare Low (Priorità bassa).

Il parametro Accelerator Ratio (Rapporto acceleratore) determina la quantità di memoria allocata alle cache di lettura e scrittura. Alcune applicazioni possono avere prestazioni migliori con una cache di scrittura maggiore, mentre altre con una maggiore cache di lettura.

Per impostare i nomi di connessione relativi a Selective Storage Presentation (Presentazione memorizzazione selettiva), fare clic sul pulsante Connection Names (Nomi connessione) nella casella di gruppo Access Control (Controllo accesso). Per informazioni sulla configurazione di RA4000 Controller per Selective Storage Presentation, vedere la sezione “Configurazione del controller RA4000 per SSP (Selective Storage Presentation)”.

Schermata Create Array (Creazione array)

In questa finestra tutte le unità disponibili connesse al controller selezionato sono visualizzate sulla sinistra. Le unità assegnate all'array corrente sono visualizzate a destra. Un numero di porta e un ID SCSI identificano ciascuna unità fisica.

Per creare un array, selezionare le unità che ne devono far parte, quindi premere il pulsante Assign Drives to Array (Assegna unità all'array) situato in alto. È inoltre possibile selezionare un'unità e trascinarla sull'array. Per assegnare un'unità di riserva, selezionare l'unità, quindi, selezionare il pulsante Assign Spare to Array (Assegna riserva all'array).

Raggruppare sempre unità fisiche della stessa dimensione. Se si combinano unità di dimensioni differenti, il controller RA4000 considera tutte le unità come se avessero la stessa dimensione dell'unità più piccola dell'array. Di conseguenza, nelle unità di dimensioni maggiori rimane dello spazio inutilizzato.

Per aumentare le prestazioni, Compaq ricollega le unità di installazione/distribuzione a entrambe le porte prima di eseguire l'utilità ACU. Quando si crea l'array, selezionare le unità per entrambe le porte.

NOTA: Considerata l'affidabilità di una particolare generazione di tecnologia delle unità disco rigido, la probabilità di guasti all'unità di un array aumenta con il numero di unità che esso contiene. Per ogni array, Compaq raccomanda di non superare il numero di 14 unità.

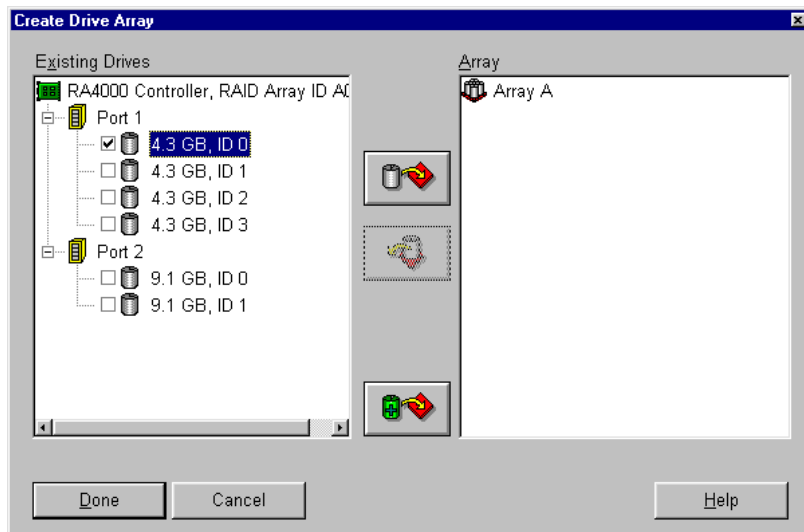


Figura 5-26. Schermata Create Array (Creazione array)

Finestra Create Logical Drive (Creazione unità logica)

In questa schermata è possibile selezionare il metodo di tolleranza agli errori, abilitare l'acceleratore di array, impostare la dimensione delle unità logiche e dello stripe.

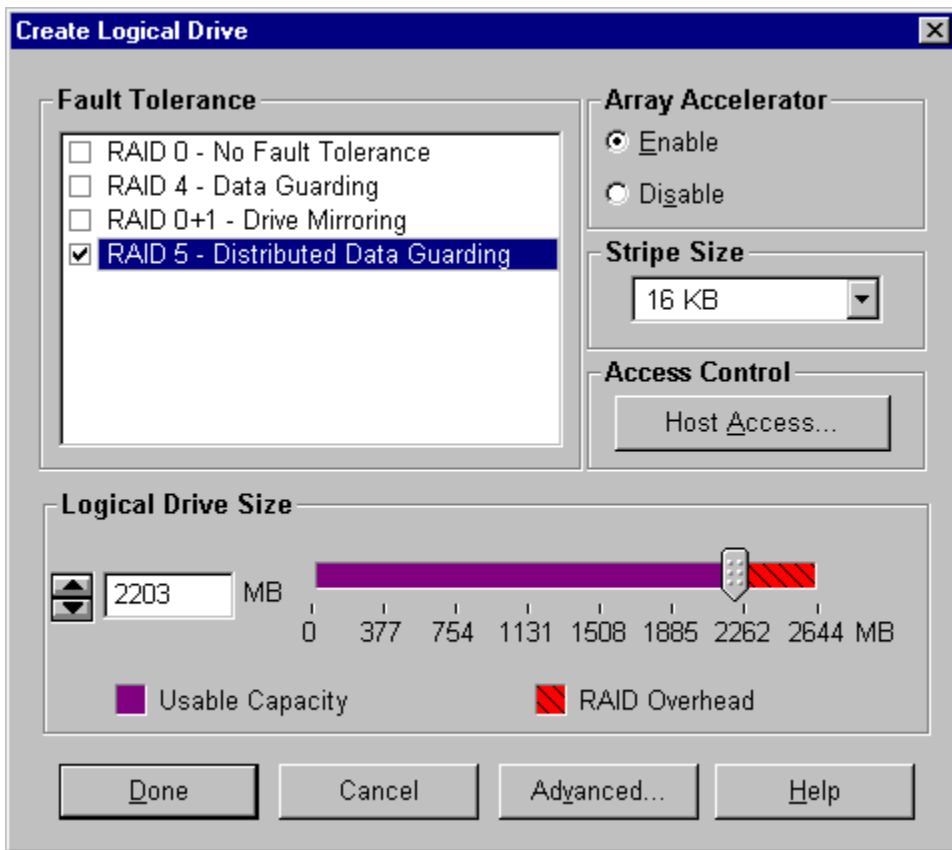


Figura 5-27. Schermata Create Logical Drive (Creazione unità logica)

L'area Logical Drive Size (Dimensione dell'unità logica) presenta una scala graduata che mostra la capacità disponibile di un'unità logica. L'utility non consente di creare un'unità logica di dimensioni superiori a quelle massime supportate dal sistema operativo.

La parte sinistra della scala delle dimensioni dell'unità logica indica la quantità di spazio disponibile per i dati. Il lato destro della scala indica la quantità di spazio richiesto per la memorizzazione delle informazioni di parità o di mirroring, a seconda del metodo di tolleranza agli errori. Ciò è necessario solo per RAID 1, RAID 1/0+1, RAID 4 o RAID 5.

Questa finestra visualizza prima le dimensioni massime di un'unità logica che può essere creata per l'array dell'unità. Se si desidera creare sull'array più di una unità logica, è possibile ridurre le dimensioni dell'array. Per ridurre la dimensione, digitare il numero o trascinare il cursore verso sinistra. Regolare accuratamente la dimensione, utilizzando i pulsanti con le frecce visualizzate a sinistra della scala.

Stripe Size (Dimensione stripe)

Le dimensioni degli stripe indicano la quantità di dati memorizzata su ciascuna unità fisica in uno stripe di un'unità logica. Ciascun livello RAID dispone di un valore predefinito (Tabella 5-1) e di una serie di dimensioni supportate. I valori predefiniti sono stati determinati per fornire prestazioni ottimali per tale livello RAID in molte applicazioni. Tuttavia, potrebbe essere utile impostare le dimensioni degli stripe su valori diversi.

Per scegliere una dimensione di stripe diversa da quella predefinita, fare clic sulla freccia verso il basso accanto alla dimensione corrente dello stripe e selezionare una dimensione diversa.

Tabella 5-1
Tolleranza agli errori e dimensioni dello stripe

Livello di tolleranza agli errori	Predefinito (KB)	Dimensioni valide degli stripe (KB)
RAID 0	128	8, 16, 32, 64, 128 , 256
RAID 1/RAID 0+1	128	8, 16, 32, 64, 128 , 256
RAID 4	16	8, 16 , 32, 64*
RAID 5	16	8, 16 , 32, 64*

*I livelli RAID 4 e 5 non supportano dimensioni di stripe superiori a 64 KB per unità.

Host Access (Accesso host)

Per regolare le impostazioni di accesso host all'unità logica, fare clic sul pulsante Host Access (Accesso host) nella casella di gruppo Access Control (Controllo accesso). Per informazioni sulla configurazione del controller RA4000 per Selective Storage Presentation, vedere la sezione “Configurazione del controller RA4000 per SSP (Selective Storage Presentation)”.

Migrazione in linea del livello RAID e della dimensione degli stripe

Per modificare il livello RAID e la dimensione degli stripe senza perdita di dati o danni al sistema, utilizzare la schermata Online RAID Level and Stripe Size Migration (Migrazione in linea del livello RAID e della dimensione degli stripe). In questa schermata è possibile riconfigurare un'unità logica impostando un nuovo livello di tolleranza agli errori (RAID) o una nuova dimensione di stripe.

Pulsante Advanced (Avanzate)

Selezionando questo pulsante viene visualizzata la finestra Advanced Features (Funzioni avanzate), che consente di abilitare o disabilitare la dimensione massima di avvio di un'unità logica. Disabilitando la dimensione massima di avvio, l'unità logica utilizzerà il valore predefinito di 32 settori per traccia. Abilitando la dimensione massima di avvio, il numero di settori aumenta fino a un massimo di 63 allo scopo di accrescere il numero di blocchi disponibili durante la visualizzazione del BIOS. Abilitando la dimensione massima di avvio potrebbe essere necessario creare ampie partizioni di avvio per alcuni sistemi operativi. Ad esempio, abilitando la dimensione massima di avvio su un'unità logica in Windows NT 4.0, sarà possibile creare una partizione avviabile dalle dimensioni massime di 8 GB anziché da 4 GB, dimensione massima consentita quando la dimensione massima di avvio è disabilitata. L'abilitazione della dimensione massima di avvio potrebbe ridurre le prestazioni dell'unità logica.

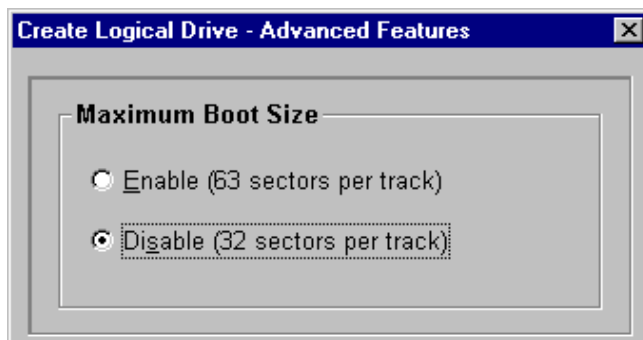


Figura 5-28. Schermata Advanced Features (Funzioni avanzate)

Messaggi di errore e avvertenza

Quando si avvia l'utility ACU, il software esamina ciascun controller per individuare eventuali errori di configurazione. Se viene rilevato un problema, l'utility ACU visualizza un messaggio di errore o di avvertenza che descrive il problema. I messaggi di errore e di avvertenza riportano le istruzioni per correggere le impostazioni di configurazione. Se compare il messaggio di errore "Internal Error Has Occurred" (errore interno) con il numero del codice di errore, occorre rivolgersi all'Assistenza Tecnica Compaq. I numeri di telefono dell'Assistenza tecnica sono elencati all'inizio di questa guida nella sezione "Informazioni sulla guida".

Utility NetWare Online Array Configuration (CPQONLIN)

L'utility NetWare Online Array Configuration, denominata anche CPQONLIN, è un NLM per la configurazione degli array di unità nel server. CPQONLIN fornisce anche informazioni sullo stato delle unità collegate al controller RA4000. Indica il guasto, l'espansione o l'attesa per l'espansione o la ricostruzione (accodata) delle unità disco rigido. Prima di caricare *CPQONLIN.NLM*, è necessario caricare i driver appropriati, *CPQFC.HAM* e *CPQSHD.CDM*. *CPQONLIN.NLM* si trova nella directory ONLINE del disco 4 di Novell SSD.

Configurazione automatica

Se non vi sono unità logiche configurate, viene visualizzata la creazione guidata CPQONLIN (Figura 5-29) che richiede di selezionare le informazioni sulla tolleranza agli errori. CPQONLIN configura quindi gli array in modo ottimale per la tolleranza agli errori selezionata.



Figura 5-29. Configurazione automatica con tolleranza agli errori RAID 1 selezionata

Configurazione personalizzata

La configurazione personalizzata consente di creare array e di assegnare la tolleranza agli errori a un array per volta. Per eseguire la configurazione personalizzata di un array, effettuare le selezioni dalla finestra di visualizzazione della configurazione principale (Main Configuration View). Evidenziare il controller, l'array o l'unità logica da configurare. Eseguire una selezione dal menu delle opzioni (Options) nella parte destra della finestra. La Figura 5-30 mostra il controller evidenziato sul lato sinistro della schermata e opzioni del controller sul lato destro.

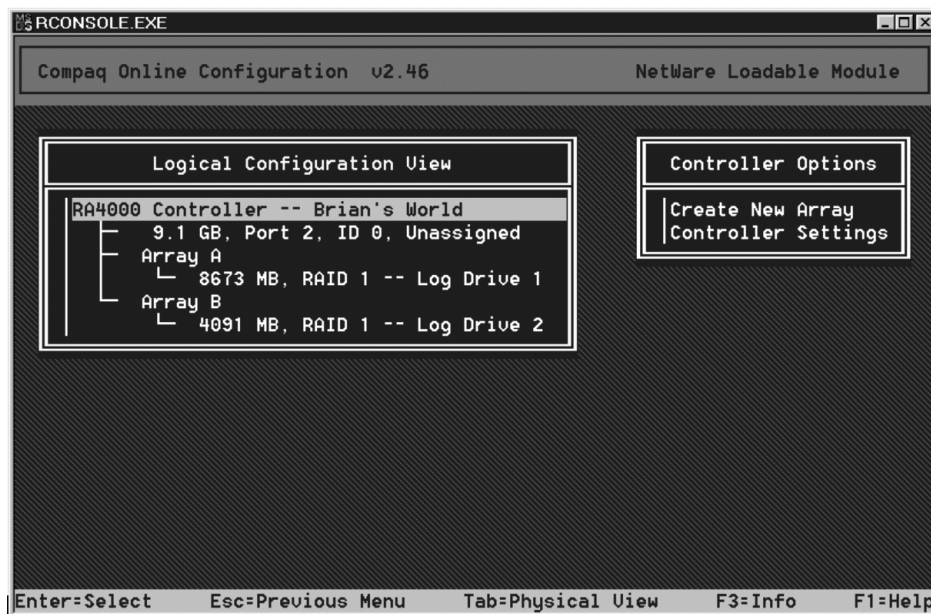


Figura 5-30. Schermata Main Configuration View (Visualizzazione configurazione principale)

Per il completamento della configurazione, utilizzare la guida in linea. Nelle sezioni successive sono descritte le funzioni CPQONLIN.

Drive Rebuild, Expand Priority e Accelerator Ratio (Priorità di ricostruzione, Priorità di espansione, Rapporto acceleratore)

Per impostare la priorità di ricostruzione delle unità, la priorità di espansione o le proporzioni dell'acceleratore, evidenziare il controller nella finestra di visualizzazione della configurazione principale e selezionare l'opzione per le impostazioni del controller (Controller Settings) visualizzata di seguito alle opzioni del controller. Viene visualizzata la schermata Controller Settings (Impostazioni del controller) (Figura5-31).



Figura 5-31. Schermata delle impostazioni del controller

Drive Rebuild (Ricostruzione unità)

La ricostruzione delle unità si verifica in seguito al guasto o alla sostituzione di un'unità fisica. Saranno ricostruite solo le unità logiche configurate per la tolleranza agli errori (RAID 1, RAID 4 o RAID 5) sull'array con l'unità fisica danneggiata.

Priority Settings (Impostazioni priorità)

Per impostare la priorità di ricostruzione, evidenziare il controller RA4000 e selezionare Controller Settings (Impostazioni controller). Se si seleziona una priorità bassa per la ricostituzione dell'unità, questa funzione viene eseguita quando non esistono I/O nell'unità. Se si seleziona la priorità elevata, la ricostruzione dell'unità avviene più velocemente, a scapito delle normali operazioni di I/O. La scelta della priorità elevata per la ricostruzione dell'unità protegge meglio l'array, che però è soggetto a guasti ulteriori delle unità durante la ricostruzione.

Accelerator Ratio (Rapporto acceleratore)

Il controller RA4000 dispone di una cache incorporata, denominata acceleratore di array, che esegue le funzioni di cache write-posting e read-ahead. L'impostazione di CPQONLIN determina la quantità di memoria allocata alle cache di lettura e scrittura. Ad esempio, se le proporzioni dell'acceleratore sono impostate su Read 75% - Write 25%, il 75% della cache dell'acceleratore di array è dedicato alla funzione di read-ahead e il 25% alla funzione di write-posting. Quando l'acceleratore di array è installato, è possibile modificare questa opzione dal menu Controller Settings (Impostazioni controller).

Espansione di un array

Durante un'espansione è possibile che le prestazioni risultino leggermente inferiori. Nella maggior parte dei casi, tuttavia, il fenomeno è bilanciato dall'aggiunta di unità fisiche. Di seguito sono riportati alcuni suggerimenti per l'espansione.

1. Eseguire il processo di espansione nei periodi di impiego limitato del server. Se è necessario eseguire l'espansione durante periodi di traffico intenso, l'utility Array Configuration per NetWare consente di impostare la priorità di espansione. Impostando la priorità bassa (LOW) le prestazioni risentiranno dell'operazione solo in misura minima ma sarà necessario un tempo maggiore per poter disporre del nuovo spazio.
2. Durante l'espansione, aggiungere unità che abbiano almeno la stessa capacità dell'unità più piccola dell'array. L'aggiunta di unità più grandi comporta una perdita di spazio in quanto è possibile utilizzare solo quello corrispondente all'unità più piccola.

Aggiunta o configurazione di riserve

Quando si aggiunge un'unità di riserva a un array, è necessario disporre di un'unità non assegnata o di un'unità assegnata come riserva su un altro array. È possibile assegnare un'unica riserva a un numero qualsiasi di array oppure assegnare riserve separate. Selezionando Assign Spare Drive (Assegna unità di riserva), vengono visualizzate solo le unità abilitate (ad esempio, solo le unità di riserva sufficientemente grandi). Se i driver previsti non sono visualizzati, passare alla visualizzazione delle unità fisiche (tasto **TAB**) e controllare la dimensione delle unità. L'unità di riserva deve avere le stesse dimensioni dell'unità più piccola dell'array.

Migrazione in linea di RAID e degli stripe

Utilizzando CPQONLIN, è possibile modificare in linea il livello RAID e le dimensioni degli stripe di un'unità logica esistente. Per migrare un'unità, selezionare l'opzione per l'impostazione dell'unità nel menu dell'unità logica che si desidera modificare. Selezionare il nuovo livello RAID e/o le dimensioni degli stripe tra le varie opzioni disponibili. Se le nuove impostazioni sono valide, la migrazione avrà inizio quando vengono salvate le modifiche.

Se non si sostituisce l'unità danneggiata, l'unica opzione con disponibile con l'utility ACU è l'eliminazione delle unità logiche. **NON** eliminare le unità logiche contenenti dati validi, altrimenti i dati andranno persi.

NOTA: Lo stato di malfunzionamento può verificarsi sulle unità protette da tolleranza agli errori nel caso di guasto di due o più unità fisiche contemporaneamente.

Alcuni indicatori di stato sono disponibili senza premere **F3**. Ad esempio, sul menu principale, lo stato FAILED appare accanto all'unità logica guasta. Gli indicatori EXPANDING (espansione in corso) e REBUILDING (ricostruzione in corso) appariranno accanto all'array in cui si verifica l'attività.

Gestione dei guasti delle unità disco rigido

Se il controller RA4000 è stato configurato per la tolleranza agli errori, completare i seguenti passaggi in seguito a un guasto dell'unità disco.

1. Determinare l'unità fisica guasta. Nel caso di unità hot plug in un server o in un sistema di memorizzazione ProLiant, controllare il LED ambra indicante il guasto di unità di ciascun vassoio delle unità.
2. Se il sistema contenente l'unità guasta non supporta unità hot plug, spegnerlo normalmente.
3. Rimuovere l'unità guasta e sostituirla con una della stessa capacità. Nel caso di unità hot plug, dopo aver fissato l'unità nell'alloggiamento, i LED dell'unità si accendono tutti una volta alternativamente per indicare l'avvenuto collegamento. Il LED indicante lo stato in linea lampeggia per segnalare che il controller ha riconosciuto la sostituzione dell'unità e ha iniziato il processo di ripristino.
4. Se necessario, accendere il server.
5. Il firmware del controller RA4000 ricostruisce i dati della nuova unità in base a quelli delle altre unità fisiche dell'unità logica. Durante la ricostruzione dei dati delle unità hot plug, il LED indicante lo stato in linea lampeggia. Quando la ricostruzione dell'unità è terminata, il LED indicante lo stato in linea si accende.
6. NetWare non è in grado di individuare un guasto di una singola unità fisica quando si utilizza la tolleranza agli errori hardware; NetWare considera i dati ancora validi e accessibili durante il processo di ricostituzione. Tuttavia, il driver riconosce il guasto dell'unità fisica. Sulla console vi sarà un messaggio che indica che l'unità fisica è danneggiata. CPQONLIN visualizzerà, inoltre, l'unità danneggiata.

Ottimizzazione delle prestazioni del controller di array

Per migliorare le prestazioni del sistema, tenere presente i seguenti suggerimenti prima di creare volumi o partizioni NetWare.

- Se si seleziona un'opzione di tolleranza agli errori, come il mirroring o la protezione dei dati distribuiti quando si usa l'utility Compaq System Configuration, non selezionare il mirroring durante l'utilizzo di *INSTALL.NLM*. Le caratteristiche di tolleranza agli errori del controller RA4000 migliorano le prestazioni e le funzioni di ripristino automatico dei dati.
- Novell consiglia di creare volumi con blocchi di 64 KB e di utilizzare la funzione di suballocazione dei blocchi di NetWare. L'uso di blocchi di dimensioni maggiori riduce la quantità di RAM necessaria per montare il volume, mentre la funzione di suballocazione dei blocchi consente a NetWare di allocare lo spazio del disco in modo più efficiente.

L'uso della memoria lineare garantisce le migliori prestazioni in ambiente NetWare. Se si configura il server con NetWare mediante l'utility Compaq System Configuration, in base all'impostazione predefinita viene utilizzata la memoria lineare. Per controllare le impostazioni, eseguire l'utility Compaq System Configuration e visualizzare le impostazioni Compaq relative alla memoria. Assicurarsi che, nell'opzione della memoria di base, sia stata selezionata un'opzione di memoria lineare.

SSP (Selective Storage Presentation)

CPQONLIN supporta SSP (Selective Storage Presentation) sui controller RAID Array 4000 Compaq. SSP consente di limitare l'accesso solo a determinate connessioni all'unità logica. Ciò consente all'utente di definire l'archivio e di effettuarne l'allocazione su diversi server, in base alle unità logiche.

SSP in CPQONLIN è un sottoinsieme ridotto delle funzionalità complete disponibili nell'utility Compaq ACU in esecuzione non in linea. CPQONLIN consente all'utente di aggiungere o rimuovere il controllo dell'accesso dal server su cui è in esecuzione. Se SSP viene abilitato su un'unità logica mediante CPQONLIN, tutte le connessioni del server vengono aggiunte all'elenco di controllo dell'accesso di quella unità logica. Se è disattivato, tutte le connessioni del server vengono rimosse dall'elenco. Quando SSP è abilitato per un'unità logica, sole le connessioni presenti nell'elenco del controllo di accesso potranno accedere all'unità logica. Se un'unità logica è stata configurata con CPQONLIN, l'SSP prevede quattro situazioni:

1. Se SSP non è stato attivato su un'unità logica e l'utente lo abilita mediante CPQONLIN, tutte le connessioni presenti nel server vengono aggiunte all'elenco di controllo dell'accesso, mentre le connessioni negli altri server non sono più in grado di accedere all'unità logica.
2. Se SSP è stato abilitato sull'unità logica, il server include connessioni che non si trovano nell'elenco di controllo dell'accesso, quindi l'abilitazione di SSP in CPQONLIN consente l'aggiunta di tutte le connessioni all'elenco di controllo. Ciò consente a tutte le connessioni del server di accedere all'unità logica e non modifica l'accesso di altri server.
3. Se SSP viene abilitato sull'unità logica e nell'elenco di controllo dell'accesso esistono connessioni da altri server, disattivando SSP sull'unità logica in CPQONLIN, dall'elenco vengono eliminate tutte le connessioni. Il server non potrà più accedere all'unità logica, pertanto l'I/O all'unità logica dagli adattatori del server avrà esito negativo. Non viene effettuata la scrittura dei dati memorizzati nella cache dal sistema operativo relativi all'unità logica. CPQONLIN non modifica l'accesso degli altri server.
4. Se SSP viene attivato sull'unità logica e nell'elenco di controllo dell'accesso sono incluse solo le connessioni del server corrente, la disattivazione di SSP in CPQONLIN rimuove tutte le connessioni dall'elenco di controllo e disattiva SSP per l'unità logica. Dopodiché, tutte le connessioni possono accedere all'unità logica. Se SSP è disattivato in un'unità logica e non esistono connessioni nell'elenco, l'accesso è consentito a tutte le connessioni all'unità logica.

Per ulteriori informazioni su Selective Storage Presentation, consultare la relativa sezione del Capitolo 1, "Introduzione".

Capitolo 6

Options ROMPaq

L'utilità Options ROMPaq consente di aggiornare il firmware del controller RA4000 e delle unità disco rigido. Questa utility è contenuta nel CD del software di supporto di RA4100 e nel CD di Compaq SmartStart e del software di supporto.

NOTA: Per eseguire Options ROMPaq dal CD del software di supporto di RA4100, avviare il sistema da tale CD e selezionare l'opzione Run Options ROMPaq Utility (Esegui utility Options ROMPaq) dal menu visualizzato. In questo modo viene avviata l'utilità che rileva e aggiorna il firmware.

NOTA: Il CD di Compaq SmartStart e del software di supporto con un numero di revisione superiore a quello del software di supporto di RA4100 SAN Solution può contenere una versione aggiornata di tale software.

Esecuzione della procedura

Per eseguire l'utilità Options ROMPaq:

1. Impostare la modalità Standby per il server.
2. Inserire il dischetto 1 dell'utilità Options ROMPaq nell'unità a dischetti del server.
3. Avviare il server accendendolo.
4. Premere **Invio** alla schermata introduttiva.

5. Nella schermata Select A Device (Seleziona un dispositivo), selezionare All RA4000 Controllers (Tutti i Controller RA4000) dall'elenco dei dispositivi programmabili. Premere **Invio**.
6. Se la versione del firmware della ROM del controller RA4000 è la stessa o è più recente di quella sul dischetto Options ROMPaq, verrà visualizzato il seguente messaggio:

The ROM image files found for the device selected are not newer than the current ROM image (I file immagine della ROM trovati per il dispositivo selezionato non sono più recenti dell'immagine corrente della ROM)

7. Premere **Invio** per andare al punto 9.

oppure

8. Se il firmware ROM nel controller RA4000 è meno recente rispetto a quello del dischetto Options ROMPaq, verrà visualizzata la finestra Select An Image (Seleziona immagine):

Device to reprogram (Dispositivo da riprogrammare):	ALL COMPAQ RA4000 Controller(s) (Tutti i controller COMPAQ RA4000)
Current ROM revision (Revisione ROM corrente):	COMPAQ RA4000 Controller x.xx
Select Firmware Images (Seleziona immagini firmware):	COMPAQ RA4000 Controller y.yy

9. Premere **Invio**.

Rivedere i dati della schermata:

Device to reprogram (Dispositivo da riprogrammare):	ALL COMPAQ RA4000 Controller(s) (Tutti i controller COMPAQ RA4000)
Current ROM revision (Revisione ROM corrente):	COMPAQ RA4000 Controller x.xx
Selected ROM revision (Revisione ROM selezionata):	COMPAQ RA4000 Controller y.yy

10. Premere **Invio** per riprogrammare la ROM del controller di array a fibra ottica o premere **Esc** per interrompere la riprogrammazione e tornare alla schermata di selezione delle immagini. Verrà visualizzato il seguente messaggio:

Reprogramming Firmware (Riprogrammazione del firmware in corso)

Questo messaggio indica che è in corso la riprogrammazione della ROM del controller di array in fibra ottica. **NON INTERRUPELA.**



ATTENZIONE: Non interrompere questa operazione. Se si interrompe la riprogrammazione della ROM, il firmware rimane in uno stato indeterminato. In questo caso, può essere impossibile riprogrammare la ROM e può essere necessario sostituire la ROM dell'array RA4100. Al termine della riprogrammazione, sullo schermo viene visualizzato il seguente messaggio lampeggiante "Programming Completed Successfully" (Programmazione completata).

11. Quando l'utility Options ROMPaq ha terminato la riprogrammazione della ROM del controller RA4000, premere **Invio** se si desidera riprogrammare un'altra opzione Compaq. Ripetere i passaggi da 5 a 10.
12. Una volta terminato di riprogrammare le opzioni, premere **Esc** per uscire dall'utility ROMPaq.
13. Rimuovere il dischetto dell'utility Options ROMPaq e riavviare il sistema tramite l'interruttore di alimentazione (avvio a freddo). Per aggiornare altre opzioni del server, ripetere i passaggi da 1 a 10, avviando il sistema con ciascun dischetto Options ROMPaq.

NOTA: Se la configurazione utilizzata include un alimentatore ridondante, sarà necessario riavviare entrambi gli alimentatori contemporaneamente.

La ROM del controller RA4000 è stata aggiornata ed ora è possibile avvalersi delle nuove o migliorate caratteristiche del nuovo firmware.

Norme di conformità

Numeri di identificazione delle norme di conformità

Per le certificazioni e l'identificazione delle norme di conformità, all'array RAID 4100 StorageWorks Compaq è stato assegnato un numero di serie Compaq. Il numero di serie di questo prodotto è Serie E01501. Il numero di serie del sistema di memorizzazione si trova sull'etichetta, insieme ai necessari marchi di controllo qualità e alle informazioni sul prodotto. L'etichetta del prodotto è situata sul telaio, all'interno dell'apertura del modulo delle ventole. Quando sono richieste informazioni sulla certificazione per questo prodotto, fare riferimento a questo numero di serie. Tale numero di serie non va confuso con il nome o il modello del sistema di memorizzazione.

Norme FCC

Questo dispositivo è stato testato e viene certificato come conforme ai limiti stabiliti per i dispositivi digitali di Classe A nella Parte 15 delle norme FCC (Federal Communications Commission, Commissione federale per le comunicazioni). Questi limiti sono stabiliti per fornire una protezione accettabile contro le interferenze dannose quando il dispositivo viene utilizzato in un ambiente commerciale. Questo dispositivo genera, utilizza e può emanare onde radio e, se non installato e utilizzato nel rispetto delle istruzioni, può causare interferenze alle comunicazioni radio. L'utilizzo di questo dispositivo in un'area residenziale può causare interferenze dannose; in questo caso l'utente è tenuto a porre rimedio alle interferenze a proprie spese.

Modifiche

Secondo le norme FCC, l'utente deve essere a conoscenza del fatto che qualsiasi modifica o cambiamento apportato a questo dispositivo non espressamente approvato dalla Compaq Computer Corporation può invalidare il diritto di utilizzare il dispositivo.

Cavi

I collegamenti a questo dispositivo devono essere effettuati con cavi schermati dotati di rivestimenti metallici dei connettori RFI/EMI al fine di mantenere la conformità alle norme FCC.

Norme della Comunità Europea

I prodotti con il marchio CE sono conformi alla direttiva EMC (89/336/CEE) e a quella relativa alla bassa tensione (73/23/CEE) emanate dalla Commissione della Comunità Europea.

La conformità a queste direttive implica l'osservanza delle seguenti norme europee (tra parentesi sono riportati gli standard internazionali equivalenti):

- EN55022 (CISPR 22): Norme sulle interferenze elettromagnetiche
- EN50082-1 (IEC801-2, IEC801-3, IEC801-4) - Norme sull'immunità elettromagnetica
- EN60950 (IEC950) - Sicurezza per i prodotti

Conformità alle norme relative ai laser

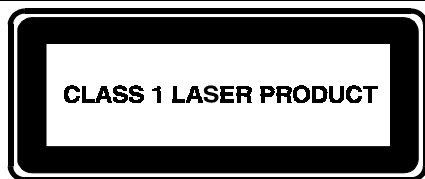
Il modulo GBIC contiene un diodo laser GaALAs (gallium aluminum arsenide) con emissioni nella lunghezza d'onda di 770-860 nm, o InGaAsP (Indium Gallium Arsenide Phosphide, Indio, Gallio, Fosforo di arsenide) con emissioni nella lunghezza d'onda di 1270-1355 nm. Tutti i sistemi Compaq dotati di dispositivo laser sono conformi agli standard di sicurezza, inclusa la norma IEC 825. Per quanto riguarda il laser in particolare, il dispositivo risponde agli standard previsti dagli enti governativi circa le prestazioni dei prodotti ed è classificato come prodotto laser di Classe 1. Questo prodotto non emette radiazioni laser pericolose.



AVVERTENZA: L'utilizzo di controlli o di regolazioni o l'esecuzione di procedure diverse da quelle specificate in questa documentazione o nella guida di installazione del prodotto può causare pericolose esposizioni a radiazioni dannose. Per ridurre i rischi di esposizione a radiazioni pericolose:

- Non cercare di aprire le parti chiuse dell'unità. All'interno non vi sono componenti sui quali è possibile effettuare manutenzione.
 - Non utilizzare controlli, apportare modifiche o eseguire procedure con dispositivi laser diverse da quelle specificate.
 - Gli interventi di manutenzione all'unità devono essere eseguiti esclusivamente dai tecnici dell'Assistenza Autorizzata Compaq.
-

Il Centro per la sicurezza radiologica e degli apparati (CDRH, Center for Devices and Radiological Health) dell'ente governativo statunitense per il controllo dei cibi e dei farmaci (U.S. Food and Drug Administration) ha introdotto alcune norme per i prodotti laser il 2 agosto 1976. Queste norme si applicano ai prodotti laser fabbricati dopo l'1 agosto 1976. Il rispetto di queste norme è obbligatorio per i prodotti commercializzati negli Stati Uniti. Questo dispositivo è classificato come prodotto laser di classe 1 come previsto dalla norma IEC825.



Questa etichetta indica che il prodotto è classificato come CLASS 1 LASER PRODUCT (prodotto laser di classe 1).

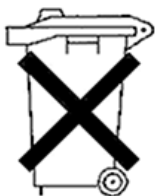
Avviso per la sostituzione della batteria

Il sistema RA4100 è dotato di una batteria al litio e biossido di manganese oppure al pentossido di vanadio. Se l'array viene reinstallato o manipolato in modo non corretto, sussiste il rischio di esplosione e di lesioni. Sostituire solo con ricambi Compaq previsti per questo prodotto. Per ulteriori informazioni sulla sostituzione o sullo smaltimento della batteria, rivolgersi al Partner Ufficiale Compaq o al Centro di Assistenza Autorizzata Compaq.



AVVERTENZA: Il sistema è dotato di una batteria al litio e biossido di manganese oppure al pentossido di vanadio. Se la batteria non viene manipolata correttamente, sussiste il pericolo di incendio e di ustioni. Per ridurre il rischio di lesioni personali:

- Non tentare di ricaricare la batteria.
 - Non esporre la batteria a temperature superiori a 60°C.
 - Non aprire, schiacciare, forare cortocircuitare i contatti esterni; non smaltire la batteria sul fuoco né immergerla in acqua.
 - Sostituire solo con ricambi Compaq previsti per questo prodotto.
-



Le batterie e gli accumulatori non devono essere smaltiti insieme ai rifiuti domestici. Per il riciclaggio delle batterie e degli accumulatori o per il corretto smaltimento, utilizzare il sistema di raccolta pubblico o restituire le batterie e gli accumulatori alla Compaq, al Partner Ufficiale Compaq o ai rispettivi agenti.

Scariche elettrostatiche

Per evitare di danneggiare il sistema, ricordare le precauzioni a cui attenersi durante l'impostazione del sistema o nella gestione delle parti. Una scarica elettrostatica generata da un dito o da un altro conduttore può danneggiare le schede di sistema o altri dispositivi sensibili all'elettricità statica. Questo tipo di danno può ridurre nel tempo la durata del dispositivo.

Per evitare danni provocati da cariche elettrostatiche, osservare le seguenti precauzioni:

- Evitare il contatto con le mani trasportando e riponendo i prodotti in contenitori antistatici;
- Tenere i componenti sensibili all'elettricità statica nei rispettivi contenitori finché non si raggiunge una postazione di lavoro priva di elettricità statica.
- Sistemare i contenitori su una superficie con collegamento a massa prima di estrarre i componenti;
- Evitare di toccare i piedini, le terminazioni dei componenti o i circuiti.
- Assicurarci di essere sempre provvisti di un adeguato collegamento a massa quando si tocca un componente o un componente sensibile all'elettricità statica.

Metodi di collegamento a massa

Sono disponibili diversi metodi per assicurare un adeguato collegamento a massa. Quando si intende manipolare o installare componenti sensibili all'elettricità statica, ricorrere a uno o più dei seguenti metodi:

- Indossare un bracciale collegato tramite cavo di messa a terra a una postazione di lavoro o al telaio di un computer che dispongano di collegamento a massa. Le fascette per i polsi sono flessibili con un minimo di 1 megaohm \pm 10 per cento di resistenza nel cavo. Per un adeguato collegamento a massa, indossare il bracciale direttamente sulla pelle.
- Presso la postazione di lavoro, indossare cavigliere o fascette per i talloni o per le scarpe. Quando si calpestano pavimenti che conducono elettricità o tappetini antistatici, indossare le fascette a entrambi i piedi.
- Utilizzare strumenti di manutenzione conduttivi.
- Utilizzare un kit di manutenzione portatile dotato di tappetino da lavoro pieghevole e antistatico.

Se si è sprovvisti di tali attrezzature, per un adeguato collegamento a massa rivolgersi al Centro di Assistenza Autorizzata Compaq per l'installazione del componente.

NOTA: Per ulteriori informazioni sull'elettricità statica o per assistenza durante l'installazione dei prodotti, contattare il Centro di Assistenza Autorizzata Compaq.

Appendice **C**

Specifiche

Nella presente appendice sono riportate le specifiche fisiche e di funzionamento dell'array RAID 4100 Compaq StorageWorks.

Tabella C-1
Specifiche tecniche dell'array RA4100

Parametro	Inglese	Metrico
Dimensioni		
Altezza	6,9"	17,5 cm
Profondità	22,9"	58,2 cm
Larghezza	19,0"	48,3 cm
Peso		
Senza unità installate, con un solo alimentatore	34 libbre	15,5 kg
Requisiti di alimentazione		
Tensione in ingresso	Da 100 a 240 V CA	Da 100 a 240 V CA
Frequenza in uscita	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Corrente in ingresso	6 A	6 A
Potenza di ingresso (max)	549 W*	549 W*
Dissipazione di calore (max)	1876 Btu/h*	1876 Btu/h*

continua

Tabella C-1
Specifiche tecniche dell'array RA4100 *continua*

Parametro	Inglese	Metrico
Temperature	Da 50° a 95° F	Da 10° a 35° C
Operativa	Da -22° a 122° F	Da -30° a 50° C
Di trasporto		
Umidità relativa (senza condensa)		
Operativa	Dall'8% al 90%	Dall'8% al 90%
In assenza di operatività	Dal 5% al 95%	Dal 5% al 95%
Temperatura max a bulbo bagnato	101,7° F	38,7° C

*Le specifiche relative alla potenza di ingresso e alla dissipazione del calore corrispondono ai valori massimi e si riferiscono alle condizioni estreme di carico di alimentazione. La dissipazione di potenza/calore dell'installazione specifica può variare in base alla configurazione dell'apparecchiatura.

Tecnologia a canale in fibra ottica

Le informazioni riportate in questa appendice definiscono il canale in fibra ottica, descrivono i vantaggi e ne spiegano l'utilizzo nell'array RAID Compaq StorageWorks 4100.

Standard del canale in fibra ottica

Il canale in fibra ottica integra un set di standard sviluppato dall'ANSI (American National Standards Institute). Il set di standard definisce nuovi protocolli per il trasferimento delle informazioni. Il canale in fibra ottica è un protocollo di I/O seriale di interconnessione a standard industriale e ad elevate prestazioni che supporta il trasferimento simultaneo di dati con protocolli differenti. Il canale in fibra ottica fornisce percentuali di errore estremamente ridotte ed esegue il trasferimento dati ad alta velocità. Grazie all'uso di uno schema di codifica e di uno stretto controllo ciclico della ridondanza (CRC) su ciascuna frame, la tecnologia a canale in fibra ottica assicura l'integrità dei dati.

Vantaggi del canale in fibra ottica

La tecnologia a canale in fibra ottica offre i seguenti vantaggi:

- Migliori prestazioni
 - ❑ Larghezza di banda dati di 100 Mbyte/s su un loop di canale in fibra ottica
 - ❑ Throughput di I/O più elevato
- Miglioramento della connettività
 - ❑ Supporto di pacchetti dati di formato diverso (protocolli SCSI, IPI-3 e IP). Il sistema array RAID Compaq StorageWorks 4100 supporta il protocollo SCSI
 - ❑ Fino a 126 porte per loop arbitrato
 - ❑ Cavi e connettori più piccoli
 - ❑ Non è necessaria la terminazione del bus
 - ❑ Il laser a onde corte supporta distanze da 2 a 500 metri
 - ❑ Il laser a onde lunghe supporta distanze fino a 10 chilometri
- Affidabilità
 - ❑ Immunità ai disturbi elettrici
 - ❑ Protocollo dei pacchetti con CRC

Sistemi di memorizzazione esterni e a canale in fibra ottica

Compaq supporta due forme di schemi di interconnessione del canale in fibra ottica con il sistema array RAID Compaq StorageWorks 4100. Un metodo di connessione è quello da punto a punto, dove il server è direttamente collegato al sistema di memorizzazione esterno mediante il cavo del canale in fibra ottica. Un unico cavo a canale in fibra ottica (a doppia fibra) connette il server al sistema di memorizzazione esterno. Questa connessione consente trasferimenti dati seriali full-duplex a elevate prestazioni verso un sistema di memorizzazione esterno dedicato. Consultare la Figura D-1.

L'altro metodo di interconnessione è definito FC-AL (Fibre Channel Arbitrated Loop). Si tratta di un'interfaccia seriale che crea connessioni logiche da punto a punto tra le porte del loop. Infine, sulla connessione FC-AL possono trovarsi molti array RA4100 e server multipli. La larghezza di banda di una connessione FC-AL è condivisa da tutte le porte sul loop. Un'unica coppia di porte sul loop esegue la comunicazione mentre le altre porte fungono da ripetitori.

Il loop arbitrato può includere dispositivi come switch e hub e fornisce la commutazione di bypass su ciascuna porta del dispositivo. Questa funzione di bypass garantisce la continuità del loop nel caso di guasto di una delle porte connesse. Se un dispositivo sul loop arbitrato è danneggiato, viene semplicemente escluso.

NOTA: Per informazioni sui dispositivi di commutazione in fibra ottica, consultare il Capitolo 2 di questa Guida e la documentazione dell'utente.

Connessione punto a punto

Il metodo di connessione più semplice per il cavo del canale in fibra ottica è quello da punto a punto tra il server e l'ARRAY RA4100 esterno. La Figura D-1 mostra una semplice connessione da punto a punto.

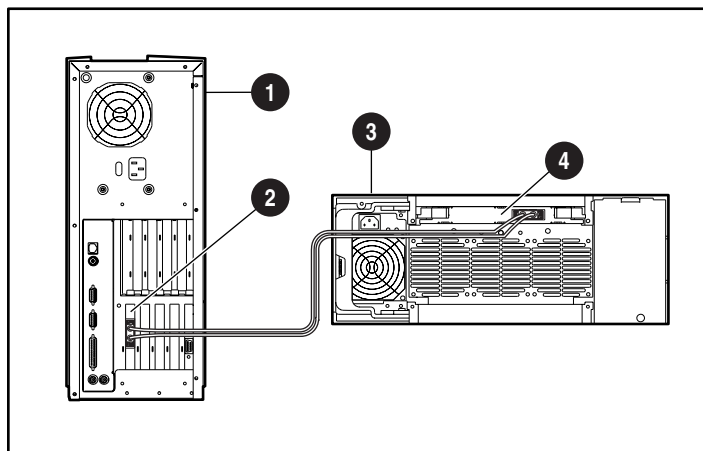


Figura D-1. Semplice connessione punto a punto del canale in fibra ottica

- | | |
|----------------------------------|---------------------|
| ❶ Server | ❸ Array RA4100 |
| ❷ Controller host a fibra ottica | ❹ Controller RA4000 |

La connessione punto a punto tipica di un sistema Compaq StorageWorks RAID 4100 richiede i seguenti componenti:

- Adattatore/P a canale in fibra ottica Compaq o un adattatore/E host a canale in fibra ottica Compaq installato sul server
- Controller Compaq RA4000 (installato nell'array RA4100)
- Array Compaq RA4100
- Cavo per canale in fibra ottica Compaq
 - ❑ Modalità multipla per distanze comprese tra 2 e 500 metri
 - ❑ Kit opzionale del cavo a canale in fibra ottica a modalità multipla da 2 metri, numero di parte 234457-B21
 - ❑ Kit opzionale del cavo a canale in fibra ottica a modalità multipla da 5 metri, numero di parte 234457-B22
 - ❑ Kit opzionale del cavo a canale in fibra ottica a modalità multipla da 15 metri, numero di parte 234457-B23
 - ❑ Modalità singola per distanze superiori a 500 metri e fino a 10 chilometri
- Un kit opzionale GBIC contenente due moduli GBIC
 - ❑ Kit opzionale di GBIC a onde corte per cavi a modalità multipla, numero di parte 234459-B21
 - ❑ Kit opzionale di GBIC a onde lunghe per cavi a modalità singola, numero di parte 340412-B21
- CD di SmartStart e del software di supporto Compaq
 - ❑ L'utility Systems ROMPaq sul server per aggiornarne il firmware
 - ❑ Driver del sistema operativo installati
 - ❑ Utility di configurazione del sistema
 - ❑ Utility ACU di configurazione degli array
- CD-ROM del software di supporto di RA4100 SAN Solution

Loop arbitrato

La connessione FC-AL è uno standard ANSI progettato per fornire larghezza di banda condivisa per i dispositivi sul loop con cavi a canale in fibra ottica a basso costo. Una connessione FC-AL semplificata è costituita da un server dotato di adattatore host in fibra ottica, da uno switch 8 SAN a canale in fibra ottica, uno switch 16 SAN a canale in fibra ottica, uno switch FC-AL oppure un hub, e un array RA4100 con installato un controller RA4000. Il protocollo SCSI viene stabilito dal loop arbitrato.

Ogni porta sul loop arbitrato ha un'identità propria. Ogni porta sul loop può arbitrare il controllo del loop stesso. Dopo aver ottenuto il controllo del loop, e se la porta di destinazione risponde, avviene la comunicazione bidirezionale. Solo una coppia di porte sul loop può comunicare contemporaneamente come per una connessione punto a punto.

La Figura D-2 mostra una configurazione di loop arbitrato del canale a fibra ottica con un unico server, uno switch FC-AL e due array RA4100.

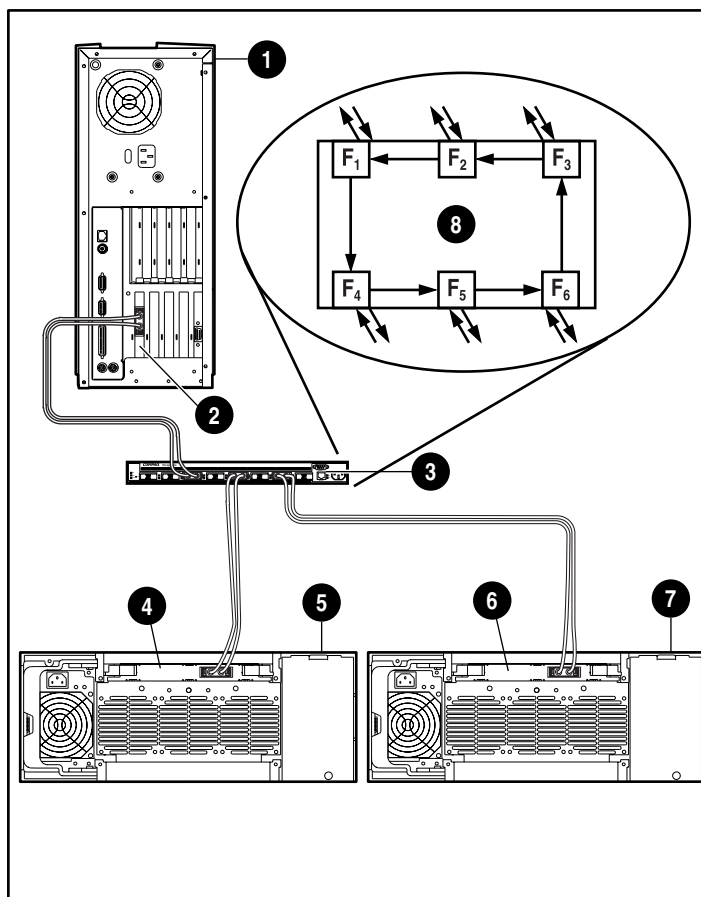


Figura D-2. Configurazione del loop arbitrato a canale in fibra ottica

- | | |
|----------------------------------|--|
| ❶ Server | ❺ Array RA4100 1 |
| ❷ Controller host a fibra ottica | ❻ Controller 2 RA4000 |
| ❸ Switch | ❼ ARRAY RA4100 2 |
| ❹ Controller 1 RA4000 | ❽ Posizione dell'hub di memorizzazione |

L'installazione tipica di FC-AL e del RAID Array 4100 richiede i seguenti componenti:

- Adattatore host a fibra ottica Compaq/P oppure adattatore host Compaq/E a fibra ottica installato sul server oppure adattatore host a fibra ottica Compaq a 64 bit/66 MHz
- Array Compaq RA4100 installato
- Controller Compaq RA4000 (installato nell'array RA4100)
- Switch FC-AL Compaq StorageWorks, switch 8 SAN a canale in fibra ottica, switch 16 SAN a canale in fibra ottica o hub di memorizzazione a canale in fibra ottica Compaq
- Un cavo per canale in fibra ottica Compaq
 - Modalità multipla per distanze comprese tra 2 e 500 metri
 - Kit opzionale del cavo a canale in fibra ottica a modalità multipla da 2 metri, numero di parte 234457-B21
 - Kit opzionale del cavo a canale in fibra ottica a modalità multipla da 5 metri, numero di parte 234457-B22
 - Kit opzionale del cavo a canale in fibra ottica a modalità multipla da 15 metri, numero di parte 234457-B23
 - Modalità singola per distanze superiori a 500 metri e fino a 10 chilometri
- Un kit opzionale GBIC contenente due moduli GBIC
 - Kit opzionale di GBIC a onde corte per cavi a modalità multipla, numero di parte 234459-B21
 - Kit opzionale di GBIC a onde lunghe per cavi a modalità singola, numero di parte 340412-B21
- CD di SmartStart e del software di supporto
 - L'utility Systems ROMPaq sul server per aggiornarne il firmware
 - Driver del sistema operativo installati
 - Utility di configurazione del sistema
 - Utility ACU di configurazione degli array

Formato strutturato per la trasmissione dati

I dati trasmessi mediante il cavo a canale in fibra ottica hanno un formato strutturato. La più piccola struttura di dati trasmessa viene definita frame. L'indirizzamento avviene nell'intestazione della frame. Le frame non sono visibili dai protocolli di livello superiore e sono costituite dai seguenti campi:

- Start of Frame (SOF) - 4 byte
- Frame Header - 24 byte
- Data Payload - (0-2048) byte
- Cyclic Redundancy Check (CRC) - 4 byte
- End of Frame (EOF) - 4 byte

La Figura D-3 mostra una struttura di frame del canale in fibra ottica.

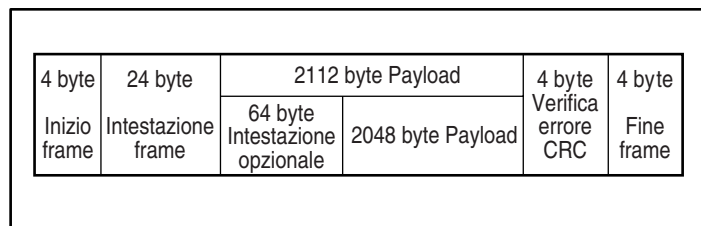


Figura D-3. Struttura di frame di dati per canale in fibra ottica

Il secondo livello gerarchico è la sequenza. La sequenza è composta da una o più frame contenenti il data payload e specifiche di un determinato protocollo. Il protocollo SCSI viene inviato sul canale in fibra ottica di Compaq StorageWorks RAID Array 4100.

Il terzo livello gerarchico è lo scambio. Lo scambio si riferisce a un'operazione completa di I/O, come ad esempio un'operazione di lettura SCSI. Uno scambio è composto da almeno una sequenza. Il protocollo SCSI utilizza singole sequenze per le fasi comando, stato e dati.

La Figura D-4 mostra la struttura della trasmissione dei dati del canale in fibra ottica.

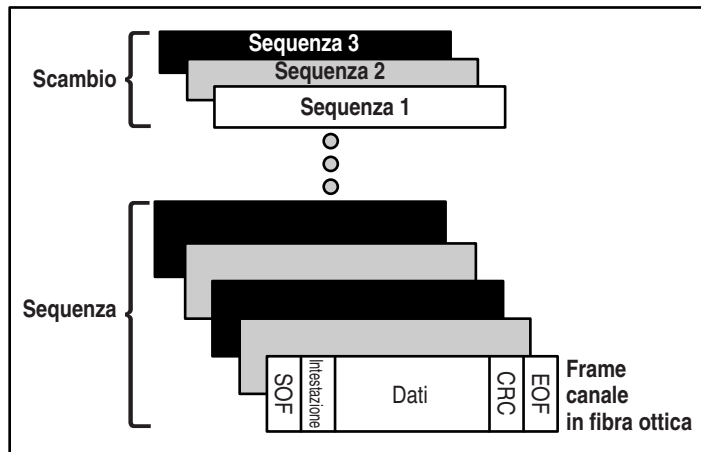


Figura D-4. Struttura della trasmissione dati su cavo a canale in fibra ottica

Livelli di protocollo

Lo standard del canale in fibra ottica include cinque livelli di protocollo. Si tratta dei livelli da FC-0 a FC-4.

FC-0 definisce le caratteristiche fisiche dell'interfaccia utilizzata. Include inoltre il tipo di cavo, i connettori, i driver (laser a onde corte, laser a onde lunghe), i trasmettitori e i ricevitori.

FC-1 definisce il protocollo di codifica/decodifica 8B/10B e di trasmissione utilizzati per integrare i dati con le informazioni di clock necessarie per la trasmissione seriale.

FC-2 definisce il livello di protocollo di framing e segnalazione. Definisce inoltre la modalità di trasporto dei dati sul cavo a canale in fibra ottica. Le frame sono visibili, il flusso di dati no.

FC-3 supporta i servizi comuni. Questo è il livello che fornisce le chiamate del servizio di trasporto a tutti i moduli FC-4.

FC-4 supporta la mappatura dei protocolli di livello superiore (protocollo SCSI) ai livelli inferiori del canale in fibra ottica.

La Figura D-5 mostra la relazione tra i livelli del canale in fibra ottica.

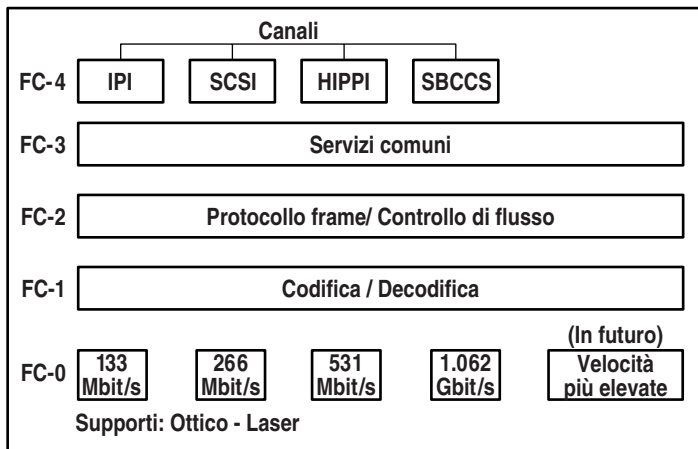


Figura D-5. Livelli del canale in fibra ottica

Appendice **E**

Array di unità

Le informazioni contenute nella presente appendice illustrano una serie di nozioni sugli array di unità, sui metodi di protezione dei dati, incluse le opzioni di tolleranza agli errori e sulle funzionalità di affidabilità dei dati offerti dal controller Compaq RA4000 installato nel sistema Compaq StorageWorks RAID Array 4100. Prima di configurare il controller RA4000, esaminare le informazioni generali riportate di seguito per familiarizzare con le nozioni e i termini necessari alla configurazione.

Array di unità

Un array di unità è un insieme di unità disco rigido o *unità fisiche* raggruppate per creare un *array* di unità fisiche. Un array è costituito da uno o più sottoinsiemi denominati unità logiche (talvolta anche volumi logici) distribuiti tra tutte le unità fisiche dell'array. Nonostante le unità logiche siano costituite da porzioni di svariate unità fisiche, i sistemi operativi le considerano come un singolo spazio di memorizzazione contiguo.

L'array di unità generico illustrato nella Figura E-1 è costituito da due unità logiche distribuite tra le unità fisiche. Le immagini riportate dalla Figura E-2 alla Figura E-4 illustrano altre configurazioni di array di unità.

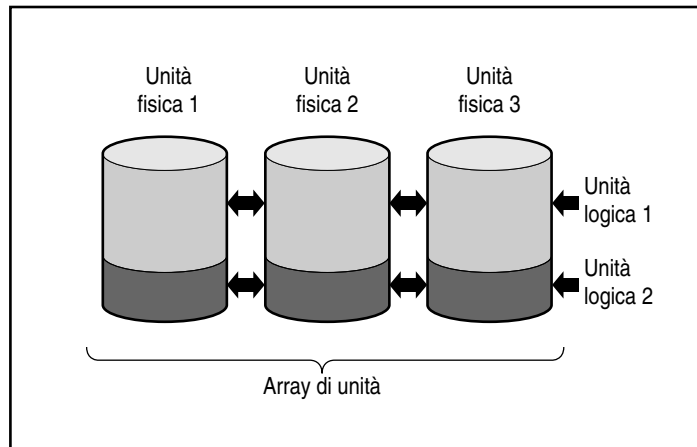


Figura E-1. Array di unità con due unità logiche

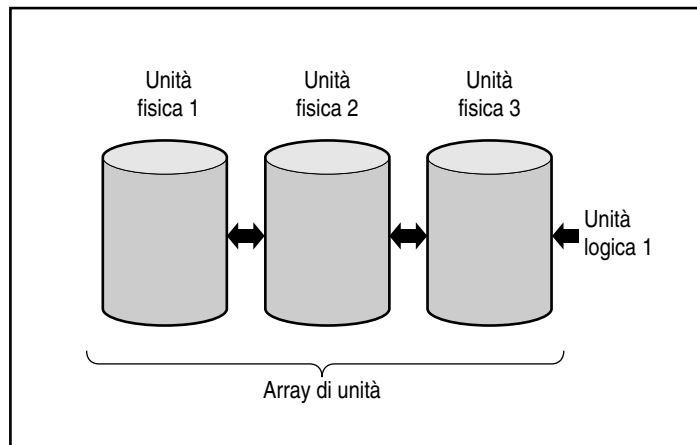


Figura E-2. Array di unità con una unità logica

La Figura E-3 illustra un array di dimensioni maggiori, con due unità logiche distribuite su sei unità fisiche.

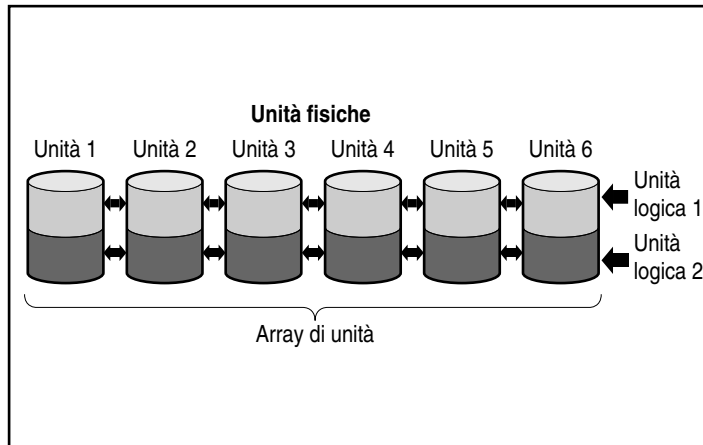


Figura E-3. Array di unità con sei unità fisiche e due unità logiche

È possibile distribuire le stesse unità fisiche in array diversi, come illustrato nella Figura E-4. Lo stesso controller è in grado di gestire entrambi gli array.

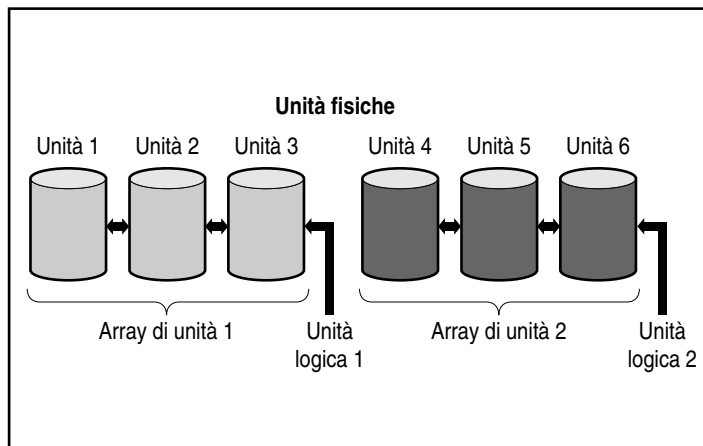


Figura E-4. Due array di unità con sei unità fisiche

Array di unità

Gli array di unità presentano molte caratteristiche importanti:

- Un singolo array non può essere gestito da più di un controller di array in fibra ottica.
- Un singolo controller RA4000 può controllare più array.
- Gli array possono essere costituiti da un minimo di una fino a un massimo di 12 unità fisiche.
- Gli array possono essere costituiti da un minimo di una a un massimo di 32 unità logiche (massimo 32 unità logiche per controller).
- Per utilizzare lo spazio nel modo più efficiente, tutte le unità di un singolo array devono avere la stessa capacità.

Unità logiche

Il concetto di unità logica è molto importante. Un'unità logica è uno spazio di memorizzazione distribuito su tutte le unità fisiche di un array (eccetto sulle unità di riserva in linea). Vedere la Figura E-3. La distribuzione dello spazio di memorizzazione offre i seguenti vantaggi:

- Consente di accedere contemporaneamente ai dati di tutte le unità fisiche, garantendo prestazioni decisamente superiori nell'individuazione e nella memorizzazione dei dati.
- Consente di utilizzare i metodi di tolleranza agli errori per la protezione dei dati da guasti hardware.

Un array può essere costituito da varie unità logiche, ciascuna estesa su tutte le unità fisiche dell'array. È importante tenere presente che le parti di ogni unità logica che si trovano su ciascuna unità fisica hanno la stessa dimensione. Ciò significa che, per utilizzare lo spazio nel modo più efficiente, anche tutte le unità fisiche di ciascun array devono avere la stessa dimensione.

Le unità logiche hanno caratteristiche importanti:

- Un array può essere costituito da un minimo di una a un massimo di 32 unità logiche (massimo 32 unità logiche per controller).
- Le unità logiche di un array possono avere dimensioni differenti.
- Le unità logiche di un array possono utilizzare metodi di tolleranza agli errori differenti (livelli RAID).
- Le parti dell'unità logica che si trovano su ciascuna unità fisica hanno la stessa dimensione.

Vantaggi offerti dagli array di unità

L'uso degli array di unità presenta diversi vantaggi:

- Protezione dei dati
- Miglioramento delle prestazioni
- Modifica della capacità
- Affidabilità dei dati

Protezione dei dati

Il controller RA4000 dispone di molte opzioni che consentono di utilizzare la ridondanza dei dati per avere un sistema più affidabile, tra cui la distribuzione dei dati, i metodi di tolleranza agli errori, l'assegnazione di unità di riserva in linea e la ricostruzione dei dati.

Opzioni di tolleranza agli errori (RAID)

Durante la configurazione è necessario scegliere il livello RAID (Redundant Array of Inexpensive Disks). RAID è un acronimo utilizzato per indicare una tecnologia di array che consente di disporre di dati ridondanti per accrescere le prestazioni e l'affidabilità del sistema.

I livelli RAID vanno da RAID 5 a RAID 0. Il controller RA4000 offre i seguenti livelli RAID:

- RAID 5 - protezione dei dati distribuiti
- RAID 4 - protezione dei dati
- RAID 1 - mirroring delle unità
- RAID 0 - nessuna tolleranza agli errori (solo striping dei dati)

Il metodo di tolleranza agli errori scelto ha effetti sulla capacità di memorizzazione del disco e sulle prestazioni dell'array. La seguente tabella elenca i livelli RAID supportati e illustra come il metodo di tolleranza agli errori selezionato abbia effetti sulle prestazioni e sulla capacità.

Tabella E-1
Caratteristiche dei livelli RAID

	Protezione dei dati distribuiti (RAID 5)	Protezione dei dati (RAID 4)	Mirroring di unità (RAID 1)	Nessuna tolleranza agli errori (RAID 0)
Spazio su disco utilizzabile*	Dal 67% al 93%	Dal 67% al 93%	50%	100%
Formula dello spazio su disco (n = numero di unità)	$(n-1)/n$	$(n-1)/n$	$n/2$	n
Parità e ridondanza dei dati	Parità distribuita su ciascuna unità	Unità di parità dedicata	Dati duplicati	Nessuno
Numero minimo di unità	3	3	2	1
Commenti	Tolleranza ai guasti di singole unità. Prestazioni migliori rispetto a RAID 4. Utilizza la quantità minima della capacità di memorizzazione per la tolleranza agli errori.	Tolleranza ai guasti di singole unità. Come RAID 5, utilizza la quantità minima di capacità di memorizzazione per la tolleranza agli errori.	Tolleranza ai guasti contemporanei di più unità. Migliori prestazioni di RAID 4 o 5. Utilizza la quantità massima di capacità di memorizzazione per la tolleranza agli errori. Richiede un numero di unità pari.	Migliori prestazioni in assoluto, ma se si verifica un errore in un'unità dell'unità logica, i dati andranno perduti. Non utilizza spazio di memorizzazione per la tolleranza agli errori.

*Tutte le unità hanno la stessa capacità

Se si desidera utilizzare un sistema con tolleranza agli errori per i dati critici, utilizzare il livello RAID 5 per ottenere la massima efficienza nella gestione dello spazio di memorizzazione. Utilizzare RAID 1 se le prestazioni di I/O rivestono un'importanza maggiore.

Se si stanno memorizzando dati non determinanti e si desidera privilegiare sia lo spazio sia le prestazioni, RAID 0 offre i risultati migliori. Tuttavia, RAID 0 non offre protezione dei dati e, in caso di guasto hardware, sarà possibile contare solo sulle copie di backup.

Protezione dei dati distribuiti (RAID 5)

La protezione dei dati distribuiti, chiamata anche RAID 5, memorizza i dati di parità su tutte le unità dell'array. La distribuzione dei dati di parità su tutte le unità consente più operazioni di lettura simultanee e prestazioni più elevate rispetto al livello di protezione dei dati (RAID 4). Se un'unità si guasta, per ricostruirne i dati, il controller si basa sui dati di parità e su quelli presenti sulle altre unità. In questo modo il sistema può continuare a funzionare, anche se con prestazioni leggermente inferiori, fino al momento in cui l'unità danneggiata viene sostituita.

La protezione dei dati distribuiti richiede un array con un minimo di tre unità fisiche e un massimo di 12. Di conseguenza, in un array con tre sole unità fisiche, per la tolleranza agli errori la protezione dei dati distribuiti utilizza il 33% della capacità di memorizzazione complessiva delle unità logiche, mentre in una configurazione con 12 unità ne utilizza solo il 7%.

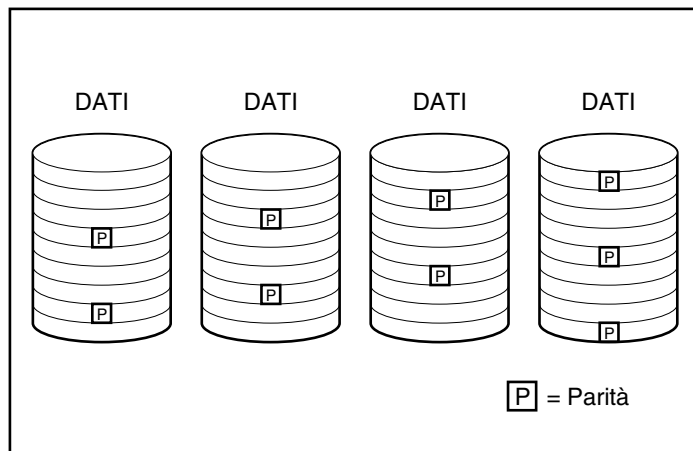


Figura E-5. La protezione dei dati distribuiti distribuisce i dati ridondanti indicati con [P] tra le unità fisiche

Protezione dei dati (RAID 4)

La protezione dei dati, chiamata anche RAID 4, assicura l'affidabilità dei dati utilizzando solo una piccola percentuale della capacità di memorizzazione dell'unità logica. I dati di parità risiedono su una singola unità dedicata a questo scopo. Se un'unità si guasta, per ricostruirne i dati, il controller si basa sui dati dell'unità di parità e su quelli presenti sulle altre unità. In questo modo il sistema può continuare a funzionare, anche se con prestazioni leggermente inferiori, fino al momento in cui l'unità danneggiata viene sostituita.

In un array, la protezione dei dati richiede da un minimo di tre unità (due unità dati e una di parità) a un massimo di 12 (11 unità dati e una di parità). Ad esempio, in un array con tre sole unità fisiche, per la tolleranza agli errori la protezione dei dati utilizza il 33% della capacità di memorizzazione complessiva delle unità logiche. Una configurazione con 12 unità (11 unità dati e una di parità) ne utilizza solo il 7%.

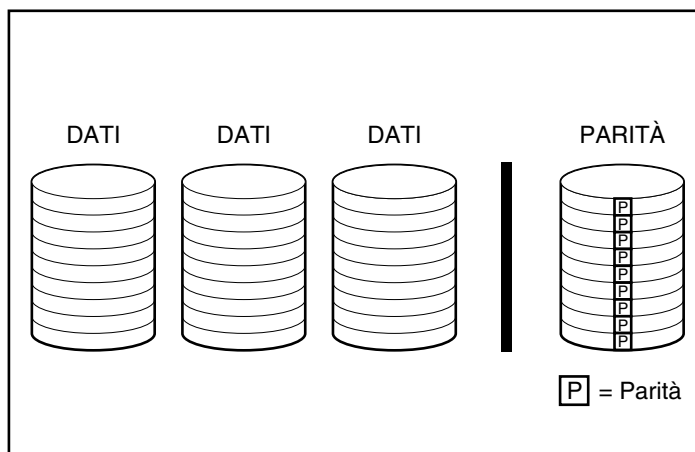


Figura E-6. La protezione dei dati memorizza i dati ridondanti [indicati con P] in un'unità separata

Il controller RA4000 supporta RAID 4 per la compatibilità con le versioni precedenti. Poiché RAID 5 offre gli stessi vantaggi di RAID 4 con migliori prestazioni, la Compaq consiglia l'uso di RAID 5.

Mirroring dell'unità (RAID 1)

Il mirroring di unità, chiamato anche RAID 1, è il metodo di tolleranza agli errori che offre le migliori prestazioni. RAID 1 è l'unica opzione di protezione con tolleranza agli errori possibile nel caso in cui per un array siano state selezionate o installate due sole unità. Il mirroring di unità realizza la tolleranza agli errori memorizzando due insiemi di dati duplicati su due unità disco. Di conseguenza, RAID 1 è il metodo di tolleranza agli errori più dispendioso, in quanto per memorizzare dati ridondanti utilizza il 50% della capacità dell'unità. Il metodo di tolleranza RAID 1 richiede sempre un numero pari di unità. Per migliorare le prestazioni in configurazioni con più di due unità, sulle unità viene effettuato lo striping dei dati.

Se un'unità si guasta, l'unità di mirroring fornisce una copia di backup dei file e le normali operazioni del sistema non vengono interrotte. La funzione di mirroring richiede un minimo di due unità e, in una configurazione con diverse unità (quattro o più), il mirroring può sostenere il guasto contemporaneo di più unità, a meno che le stesse non effettuino il mirroring l'una dell'altra.

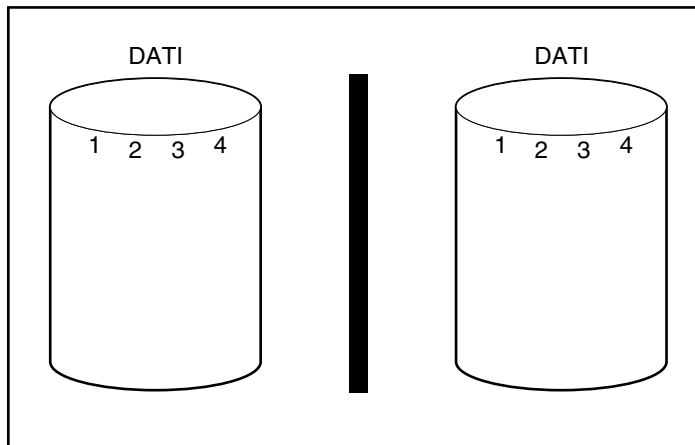


Figura E-7. Il mirroring di unità consente di memorizzare copie identiche dei dati

Nessuna tolleranza agli errori (RAID 0)

RAID 0 non fornisce tolleranza agli errori. Questo livello RAID effettua lo striping dei dati su tutte le unità dell'array, ma non dispone di un metodo per la creazione di dati ridondanti. Pertanto, se per una qualsiasi unità logica si sceglie questa opzione RAID, in caso di guasto di un'unità fisica si perderanno i dati dell'unità logica.

Tuttavia, poiché la capacità delle unità logiche non viene utilizzata per i dati ridondanti, RAID 0 consente la massima velocità di elaborazione e capacità di memorizzazione. Per questo motivo, si può assegnare il livello RAID 0 alle unità che richiedono grande capacità e alta velocità, ma che non contengono dati determinanti.

Prima di scegliere RAID 0, tenere presente quanto segue:

- Un guasto dell'unità determinerà la perdita dei dati di tutte le unità logiche con il livello di tolleranza agli errori RAID 0.
- Non è possibile assegnare un'unità di riserva in linea a un array con un'unità logica RAID 0.

Unità di riserva in linea

Durante la configurazione, per migliorare ulteriormente la tolleranza agli errori del sistema è possibile assegnare un'unità di riserva in linea, ossia un'unità utilizzata dal controller in caso di guasto di un'unità. Se un'unità si guasta, il controller ne ricostruisce i dati sulla riserva in linea. Inoltre, il controller invia direttamente alla riserva in linea i dati che normalmente sarebbero stati memorizzati sull'unità guasta.

La riserva in linea incrementa la tolleranza agli errori del sistema sostituendo automaticamente un'unità guasta e ripristinando rapidamente la protezione di tolleranza agli errori RAID completa. Nel periodo in cui opera in modalità di ripristino temporaneo con l'unità guasta, il sistema è vulnerabile nel caso di guasti ad altre unità.

Per ciascun controller di array è possibile installare un massimo di quattro riserve in linea. Per disporre di una riserva in linea, è necessario avere almeno un'unità fisica installata e non assegnata e il sistema deve essere configurato per un metodo di tolleranza agli errori (RAID 1, RAID 4 o RAID 5).

Miglioramento delle prestazioni

Gli array di unità consentono prestazioni di accesso ai dati decisamente migliori rispetto a quelle delle unità non raggruppate in array. Questa appendice descrive anche molte altre funzioni che migliorano le prestazioni.

Distribuzione dei dati e striping dei dati

La distribuzione dei dati consente l'accesso contemporaneo ai dati di più unità di un array. Ciò permette una velocità di I/O molto maggiore di quella delle singole unità. La distribuzione dei dati consente lo striping dei dati.

Lo striping dei dati viene effettuato automaticamente su un controller di array per memorizzare i dati degli utenti. Uno stripe è una raccolta di dati contigui equamente distribuiti su tutte le unità fisiche di un'unità logica. L'ampiezza dello stripe (la quantità memorizzata su ciascuna unità fisica) viene selezionata quando si crea l'unità logica. La tabella seguente mostra le dimensioni degli stripe valide per ciascun livello RAID supportato. I valori predefiniti sono mostrati in grassetto.

Tabella E-2
Opzioni di striping dei dati

Livello di tolleranza agli errori	Predefinito (KB)	Dimensioni valide degli stripe (KB)
RAID 0	128	8, 16, 32, 64, 128 , 256
RAID 1/RAID 0+1	128	8, 16, 32, 64, 128 , 256
RAID 4	16	8, 16 , 32, 64*
RAID 5	16	8, 16 , 32, 64*

*I livelli RAID 4 e 5 non supportano dimensioni di stripe superiori a 64 KB per unità.

Ad esempio, si consideri un sistema operativo che generalmente richiede dati in blocchi di 32 settori. Il controller di array distribuisce i dati in modo che i primi 32 settori si trovino sulla prima unità dell'array. Il controller di array quindi procede distribuendo i successivi 32 settori sulla seconda unità, i successivi 32 settori sulla terza unità e così via. L'equa distribuzione dei dati degli utenti su tutte le unità di un array determina un miglioramento delle prestazioni consentendo l'accesso simultaneo ai dati di tutte le unità.

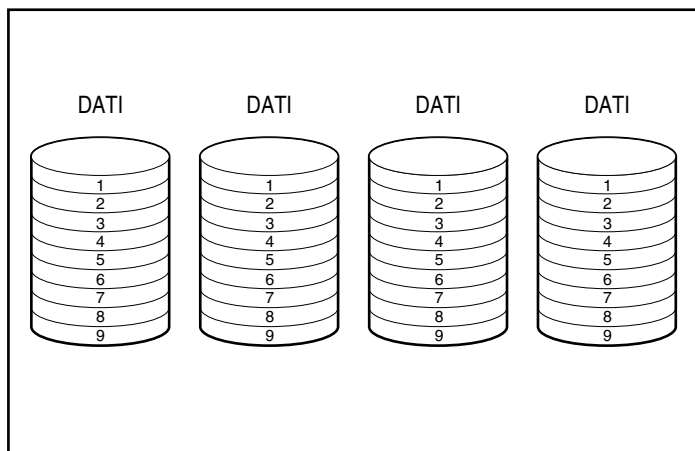


Figura E-8. Lo striping dei dati distribuisce i dati su tutte le unità fisiche

Acceleratore di array

Le funzioni di cache posted write e read-ahead dell'acceleratore di array del controller di array migliorano in modo determinante i comandi di lettura e scrittura. L'acceleratore di array si dimostra particolarmente utile per migliorare le prestazioni dei database e delle configurazioni con tolleranza agli errori.

Prestazioni

L'acceleratore di array migliora le prestazioni in quanto costringe il controller di array a scrivere i dati nella memoria cache dell'acceleratore di array anziché direttamente nelle unità. Il sistema può accedere a questa memoria cache 100 volte più velocemente che ai dati memorizzati su disco. In un secondo momento, quando l'attività diminuisce, il controller di array trascrive sull'array di unità i dati presenti nell'acceleratore di array.

Il controller di array utilizza inoltre l'acceleratore di array per accrescere le prestazioni anticipando le richieste. L'acceleratore di array utilizza un algoritmo multi-thread che consente di prevedere la successiva operazione di lettura dall'array. Questa informazione viene letta in anticipo nell'acceleratore di array e, di conseguenza, al momento dell'accesso è già pronta.

Protezione dei dati

L'acceleratore di array è stato concepito per proteggere l'integrità dei dati. Le batterie e la memoria ECC proteggono la memoria cache. Questo consente di trarre il massimo vantaggio dalle prestazioni senza sacrificare l'affidabilità.

L'acceleratore di array è stato concepito come unità indipendente e rimovibile. Questo significa che, insieme alle batterie integrate, l'acceleratore di array può essere rimosso dal controller RA4000 e installato in un altro. Se l'acceleratore di array presenta dei dati che non sono stati trascritti sull'unità disco rigido, questi possono essere trasferiti fisicamente su un altro controller di array. Questo può accadere se il controller di array o il server si sono guastati prima che i dati presenti nella cache abbiano potuto essere memorizzati in un'unità.

Memoria ECC

Per garantire ulteriormente l'integrità dei dati, la cache dell'acceleratore di array dispone di una memoria ECC. La memoria ECC (Error Checking and Correcting, controllo e correzione degli errori) individua e corregge tutti gli errori di memoria a singolo bit di più DRAM. Inoltre, individua tutti gli errori a due bit in qualsiasi posizione si trovino e la maggior parte degli errori a tre e quattro bit di una singola DRAM. Perfino l'intera DRAM può guastarsi senza che i dati vadano persi. Ciò assicura la correzione dei comuni errori di memoria senza interrompere l'attività del sistema.

Batterie

L'acceleratore di array contiene delle batterie che mantengono i dati della cache anche nel caso in cui venga a mancare l'alimentazione. Le batterie consentono di mantenere i dati nell'acceleratore di array per un massimo di quattro giorni. Quando il sistema viene nuovamente alimentato, una funzione di inizializzazione trascrive sulle unità disco i dati conservati.

Le celle utilizzate per le batterie dell'acceleratore di array vengono ricaricate con una carica di mantenimento mentre il sistema è alimentato. Se i dati sono stati scritti nell'acceleratore di array e si verifica una mancanza di corrente, sarà necessario ripristinare l'alimentazione entro quattro giorni circa, altrimenti i dati memorizzati vanno persi. Si noti che questo dipende dallo stato delle batterie dell'acceleratore di array. Se si ritiene di non poter correre questo rischio, è possibile disattivare l'acceleratore di array.

IMPORTANTE: È possibile che le batterie si esauriscano quando si installa un nuovo controller di array. Le batterie si ricaricano completamente in un massimo di 36 ore di funzionamento del sistema. In questo caso, ne è interessato solo l'acceleratore di array, il sistema continua a funzionare senza interruzioni.

Durante il test automatico di accensione (POST), il controller di array verifica lo stato delle batterie. Se la carica della batteria è bassa o esaurita, l'acceleratore di array viene disabilitato finché le batterie non raggiungono una carica del 90%. La scheda continua a funzionare correttamente, con prestazioni lievemente inferiori, fino a quando le batterie raggiungono il 90% della carica. A questo punto, l'acceleratore di array viene abilitato automaticamente.

Gestione delle richieste di I/O contemporanee

Il controller RA4000 è in grado di soddisfare contemporaneamente centinaia di richieste di I/O. Ad esempio, se si richiedono dati che si trovano sulla prima unità e un altro utente richiede dati che si trovano sulla seconda unità, il controller può soddisfare contemporaneamente entrambe le richieste.

Gestione ottimizzata delle richieste

La gestione ottimizzata delle richieste, nota anche come ordinamento crescente, è un'altra funzione del controller di array volta al miglioramento delle prestazioni. Il controller riceve e mette in coda più richieste di dati del sistema operativo. Quindi ridispone l'ordine delle richieste in modo da ottimizzare le prestazioni.

Si consideri l'esempio seguente. Il controller RA4000 riceve una richiesta per un'unità fisica che, al momento, non è attiva. Il controller programma la richiesta immediatamente prima delle richieste ricevute in precedenza per altre unità attive dell'array. Questo processo di gestione delle richieste avviene contemporaneamente alle operazioni delle unità. I vantaggi della gestione ottimizzata delle richieste aumentano con l'aumentare delle richieste ai sottosistemi delle unità.

Espansione della capacità di memorizzazione

Il controller RA4000 consente la configurazione di una o più unità logiche distinte in un singolo array di unità. Se si aggiungono una o più unità logiche a un array di unità è possibile espandere l'array. Per creare lo spazio per altre unità logiche, devono essere aggiunte più unità fisiche.

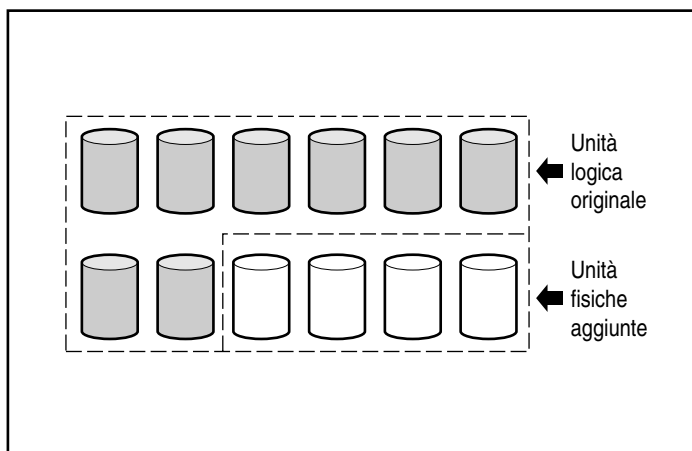


Figura E-9. Iniziare l'espansione della capacità aggiungendo più unità fisiche

Quando l'utility ACU di configurazione degli array inizia il processo di espansione, il controller RA4000 ridistribuisce automaticamente i dati dell'unità logica originale in un'unità logica che si estende su tutte le unità fisiche dell'array, comprese quelle aggiunte. Lo spazio lasciato libero viene utilizzato per creare altre unità logiche, che si estendono anch'esse su tutte le unità fisiche. Tutte le unità logiche, quindi, vengono incluse nell'array di unità con capacità di memorizzazione estesa.

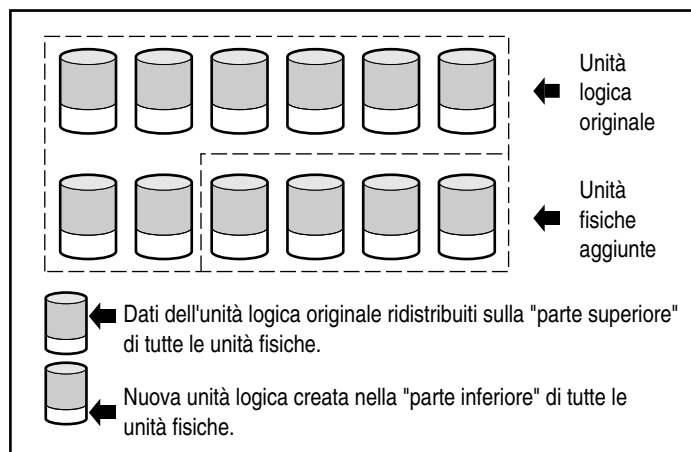


Figura E-10. Capacità di memorizzazione espansa dell'array con una seconda unità logica

Ad esempio, si supponga di disporre di due array Compaq RA4100 con un totale di 10 unità e che si desideri estenderli alle 12 unità massime supportate da un controller RA4000. Eseguendo l'utility ACU di configurazione array, è sufficiente installare quattro unità equivalenti negli alloggiamenti di unità vuoti. A questo punto, l'array sarà simile a quello della Figura E-9, con i dati originali (unità logica originale) rappresentati dalle unità grigie e le nuove unità rappresentate da quelle bianche. Eseguire l'utility ACU che si trova sul CD di Compaq SmartStart e del software di supporto.

Il controller RA4000 ridistribuisce i dati su porzioni uguali di tutte le unità, avvalendosi dello stesso metodo di tolleranza agli errori usato in precedenza. Si tratta ancora della prima unità logica, ma ora si estende su 12 unità anziché su 10. L'utility ACU di configurazione degli array individua inoltre lo spazio inutilizzato di ciascuna unità (poiché ciascuna unità contiene 10/12 dei dati precedenti) e ne agevola la configurazione in una seconda unità logica, con un proprio livello di tolleranza agli errori, distribuita sullo spazio in più di tutte le unità.

Al termine di questo processo, entrambe le unità logiche, quella contenente i dati originali e quella nuova, vengono configurate in un singolo array la cui capacità totale è maggiore di quella originale. Ora l'array è simile a quello della Figura E-10 poiché utilizza lo stesso schema di ombreggiatura per rappresentare le unità logiche.

Non è necessario che tutte le unità logiche di un array siano della stessa dimensione o che abbiano la stessa configurazione di tolleranza agli errori. Ciascuna unità logica è considerata come un'entità distinta, indipendentemente dal numero di unità fisiche che interessa. Ciascuna unità logica può essere configurata secondo le specifiche necessità.

È importante tenere presente che tutte le unità fisiche di un array devono avere la stessa dimensione (capacità). Ciò è dovuto al fatto che ciascuna unità contiene parti uguali di una o più unità logiche e la dimensione di queste parti è sempre pari a quella dell'unità minore. Sebbene sia possibile espandere la capacità di memorizzazione con unità maggiori, lo spazio in più non può essere utilizzato.

Durante l'espansione di un array inizialmente costituito da due o più unità logiche, la redistribuzione dei dati ha luogo su una unità logica alla volta. Al termine dell'espansione della capacità, è possibile disporre delle unità logiche di nuova creazione.

Espansione della capacità in linea

In alcuni casi, il controller RA4000 e l'utility ACU di configurazione degli array supportano anche la modifica in linea della capacità di memorizzazione. Ad esempio, questo è possibile quando si dispone di:

- Windows NT o NetWare (NetWare 3.11 non è supportato)
- unità hot plug

Poiché l'utility ACU di configurazione degli array riconfigura il controller di array a canale in fibra ottica, la riconfigurazione in linea può avere luogo soltanto se l'utility ACU viene eseguita nello stesso ambiente delle normali applicazioni del server.

Aggiornamento delle unità disco rigido

In una configurazione con tolleranza agli errori, è possibile ottenere altro spazio di memorizzazione, con lo stesso numero di unità fisiche, sostituendo tali unità con altre di capacità superiore. Sostituendo le unità una alla volta, i dati della nuova unità vengono ricreati da quelli ridondanti delle unità esistenti. Dopo la ricostruzione di un'unità è possibile sostituire la successiva. Dopo aver sostituito e ricostruito tutte le unità, per utilizzare la maggiore capacità di ciascuna di esse è possibile aggiungere una nuova unità logica. L'utility ACU di configurazione degli array individua automaticamente lo spazio inutilizzato e ne agevola l'utilizzazione.

Altre funzioni per la gestione dei guasti

Il controller RA4000 e il sistema operativo di rete consentono di disporre di numerose altre funzioni per la gestione dei guasti e l'affidabilità dei dati.

- Controllo automatico dell'affidabilità
- Riparazione dinamica di settori
- Registrazione dei parametri dell'unità
- Funzioni di avviso di guasto dell'unità
- Ripristino temporaneo dei dati
- Ripristino automatico dei dati

Controllo automatico dell'affidabilità

L'ARM (Auto reliability monitoring, controllo automatico dell'affidabilità) è un processo in background che effettua la scansione delle unità disco rigido alla ricerca dei settori difettosi nelle unità logiche con tolleranza agli errori. ARM verifica inoltre la congruenza dei dati di parità in unità con protezione dei dati o protezioni dei dati distribuiti. Questo processo garantisce il ripristino di tutti i dati in caso di guasto delle unità. ARM opera soltanto in configurazioni con RAID 1, RAID 4 o RAID 5.

Riparazione dinamica dei settori

Con il processo di riparazione dinamica di settori, il controller riassegna automaticamente i settori difettosi individuati nel corso delle normali operazioni o del controllo automatico dell'affidabilità.

Registrazione dei parametri dell'unità

La registrazione dei parametri dell'unità controlla più di 15 parametri operativi e test funzionali dell'unità. Tra questi gli errori di lettura, scrittura e ricerca, il tempo di avvio, i problemi dei cavi e i test funzionali quali il tempo di ricerca da traccia a traccia, il tempo di ricerca per un terzo di corsa e per l'intera corsa. La registrazione dei parametri dell'unità consente al controller di array di individuare i problemi delle unità e di prevederne i guasti prima che avvengano effettivamente.

Funzioni di avviso di guasto dell'unità

Le funzioni di avviso di guasto dell'unità generano vari messaggi di avviso o di errore a seconda del modello di server Compaq. Per determinare le funzioni di avviso offerte dal modello di server specifico, consultare la documentazione relativa a tale modello.

Altre opzioni Compaq, quali Compaq Insight Manager e Compaq Server Manager/R, offrono ulteriori funzioni di avvertimento dei guasti dell'unità. Per ulteriori informazioni su questi prodotti, rivolgersi al Partner Ufficiale Compaq.

Ripristino temporaneo dei dati

Nelle configurazioni con tolleranza agli errori RAID 1, RAID 4 o RAID 5, se un'unità si guasta, il sistema continua a funzionare in modalità di ripristino temporaneo dei dati. Ad esempio, se per un'unità logica con quattro unità fisiche si è selezionato RAID 5 e una delle unità si guasta, il sistema continua ad elaborare le richieste di I/O, ma con un ridotto livello di prestazioni. Per ripristinare le prestazioni e la tolleranza agli errori, sostituire l'unità guasta appena possibile.

Ripristino automatico dei dati

Dopo aver sostituito un'unità guasta, il ripristino automatico dei dati ricostruisce i dati e li colloca sull'unità sostitutiva. Ciò consente un ripristino rapido delle normali prestazioni operative senza interrompere le normali attività del sistema.

NOTA: Per disporre della funzione di ripristino, è necessario specificare il livello RAID 5, RAID 4 o RAID 1 nell'utilità Array Configuration. Il sistema di avvertimento dei guasti dell'unità e il ripristino automatico dei dati sono funzioni del controller che operano in modo indipendente dal sistema operativo.

Ripristino di un guasto dell'unità disco rigido

Le configurazioni con tolleranza agli errori del controller di array RAID 4100 Compaq forniscono protezione contro eventuali perdite di dati dovute a guasti delle unità. Sebbene il firmware del controller RA4000 sia concepito per proteggere il dispositivo dai normali guasti, è assolutamente necessario che vengano effettuate le corrette operazioni per non produrre inavvertitamente altri danni. I guasti in più unità dello stesso array provocano generalmente la perdita dei dati, fatta eccezione per i guasti che si verificano dopo l'attivazione di unità di riserva e per i guasti di unità in configurazioni di mirroring in cui le unità non costituiscono una il mirroring dell'altra.

Individuazione dei guasti delle unità

L'operatore può individuare il guasto di un'unità in uno dei seguenti modi:

- Il LED ambra sulle unità guaste in un vassoio hot plug si illumina. Ciò, tuttavia, presuppone che il sistema di memorizzazione sia alimentato e collegato correttamente. Si noti che, quando si inserisce un'unità hot plug, il LED ambra si illumina brevemente. Si tratta di un evento normale.
- Il LED ambra presente nella parte frontale dell'array Compaq RA4100 si illumina quando contiene un'unità guasta. Il LED può illuminarsi anche per altri problemi, quali il guasto della ventola o in condizioni di temperatura eccessiva.

- Durante l'avvio del sistema, un messaggio POST elenca le eventuali unità guaste (nel caso in cui il controller individui almeno una unità funzionante).
- L'utilità ADU di diagnostica degli array (Array Diagnostics Utility) elenca tutte le unità guaste. Una versione dell'utilità ADU di diagnostica degli array in linea è disponibile anche per gli ambienti Windows NT.
- Per individuare unità remote guaste sulla rete è possibile utilizzare Compaq Insight Manager.

Problemi quali le ridotte prestazioni del sistema o gli errori del disco riportati dal sistema operativo non implicano necessariamente eventuali guasti delle unità. Se si sospettano guasti delle unità o si presentano ripetutamente errori, Compaq consiglia di eseguire sul sistema l'utilità ADU di diagnostica degli array.

Tolleranza agli errori e guasti delle unità

In caso di guasto di un'unità, le condizioni dell'unità logica variano a seconda del metodo di tolleranza agli errori utilizzato. Poiché un singolo array di unità fisiche può comprendere più unità logiche con differenti metodi di tolleranza agli errori, le condizioni di ciascuna unità logica dello stesso array non sono necessariamente le stesse. Se, in un dato momento, sono guaste più unità di quelle consentite dal metodo di tolleranza agli errori, quest'ultimo può essere considerato compromesso e l'unità logica può essere considerata "guasta". Se il volume logico è guasto, tutte le richieste del sistema operativo verranno respinte e provocheranno la segnalazione di errori irreversibili.

Unità logiche prive di tolleranza agli errori (RAID 0)

Le unità logiche prive di tolleranza agli errori (RAID 0) non sono in grado di ovviare ai guasti delle unità fisiche. Se un'unità fisica dell'array si guasta, si possono considerare "guaste" anche tutte le unità logiche prive di tolleranza agli errori dello stesso array. Ciò è dovuto al fatto che lo striping dei dati viene effettuato su tutte le unità dell'array.

Unità logica RAID 1 (mirroring)

- Le unità logiche con una configurazione di livello RAID 1 possono tollerare il guasto di più unità fisiche, a meno che le unità guaste non costituiscano il mirroring l'una dell'altra.
- La condizione di guasto si verifica quando due unità guaste sono l'una il mirroring dell'altra.

- La condizione di “rigenerazione” si verifica quando una o più unità guaste non sono l'una il mirroring dell'altra.
- La condizione di “ricostruzione” si verifica quando è stata sostituita un'unità precedentemente guasta ed è in corso la ricostruzione dei dati sull'unità sostituita. Anche per il volume si può verificare una condizione di ricostruzione a seguito del guasto di un'unità se, precedentemente, è stata assegnata un'unità di riserva su cui è in corso la ricostruzione dei dati.

In ogni unità logica con configurazione RAID 1 del controller RA4100, il cui array presenta N unità fisiche (escluse le unità di riserva), in genere le prime $N/2$ unità fisiche effettuano il mirroring in ordine consecutivo delle altre $N/2$ unità fisiche. Quando si determina l'ordine di ciascuna unità dell'array, numerarle incrementando gli ID del primo bus SCSI e procedere analogamente con le unità del secondo bus SCSI.

- Questa configurazione può supportare il guasto di singole unità. Se si guasta un'unità, si verifica una condizione di rigenerazione dell'unità logica.
- Se si guastano più unità, si verifica una condizione di guasto.
- La condizione di ricostruzione si verifica quando è stata sostituita un'unità precedentemente guasta ed è in corso la ricostruzione dei dati sull'unità sostitutiva. Anche per il volume si può verificare una condizione di ricostruzione a seguito del guasto di un'unità se, precedentemente, è stata assegnata un'unità di riserva su cui è in corso la ricostruzione dei dati.

Unità di riserva

In caso di guasto di unità, se è disponibile un'unità di riserva, questa sostituisce immediatamente l'unità guasta. Il processo di ripristino automatico dei dati ricostruisce automaticamente i dati del volume utilizzando quelli delle unità rimanenti e scrivendoli poi nell'unità di riserva. Al termine della completa ricostruzione dell'unità di riserva, l'unità logica torna a funzionare al normale livello di tolleranza agli errori ed è quindi in grado di tollerare eventuali altri guasti delle unità. Si noti, tuttavia, che se si verifica un altro guasto di unità prima della completa ricostruzione dell'unità di riserva, l'unità di riserva non è in grado di evitare il guasto dell'intera unità logica.

Sostituzione delle unità guaste

È possibile rimuovere e sostituire le unità guaste nei vassoi delle unità hot plug mentre il sistema host e quello di memorizzazione sono entrambi accesi. Le unità hot plug possono essere sostituite anche quando i sistemi sono spenti. Si ricordi, tuttavia, di **NON SPEGNERE MAI** un array in fibra ottica mentre è acceso il sistema host. Ciò comporterebbe il guasto di tutte le unità del sistema di memorizzazione e, probabilmente, comprometterebbe la tolleranza agli errori. Quando viene inserita un'unità hot plug, le attività del controller vengono temporaneamente sospese mentre l'unità è in fase di spin-up (di solito, per 20 secondi circa). Nelle configurazioni con tolleranza agli errori, se l'unità viene inserita con l'alimentazione accesa, viene avviato automaticamente il ripristino dei dati sull'unità sostituita, segnalato dal lampeggiare del LED indicante lo stato in linea.

La capacità delle unità sostituite deve essere pari o maggiore di quella delle altre unità dell'array. Il controller considera guaste le unità con capacità insufficiente e non avvia il processo di ripristino automatico dei dati.



ATTENZIONE: Se l'array RA4100 presenta un'unità danneggiata, sostituire l'unità con un'unità sostitutiva nuova o sicuramente funzionante. In alcuni casi, un'unità precedentemente considerata guasta dal controller può sembrare funzionante a seguito dello spegnimento e della riaccensione del sistema o dopo la rimozione e il reinserimento di un'unità hot plug. Tuttavia, si sconsiglia l'uso di unità che presentano tale comportamento perché potrebbero provocare la perdita di dati.

Ripristino automatico dei dati

Se un'unità di una configurazione con tolleranza agli errori viene sostituita mentre il sistema è spento, durante il successivo riavvio del sistema il controller visualizza un messaggio POST. Ciò indica che l'unità sostituita è stata individuata ed è necessario avviare il processo di ripristino automatico dei dati. Per iniziare il processo di ripristino automatico dei dati in background, premere **F1**. Se il processo di ripristino automatico dei dati non viene attivato, l'unità logica rimane nella condizione di “pronta al ripristino” e, al successivo riavvio del sistema, verrà visualizzato lo stesso messaggio.

Le unità sostituite vengono considerate “in linea” solo al termine del processo di ripristino automatico dei dati, quando il LED indicante lo stato in linea smette di lampeggiare e rimane acceso. Se si cerca di determinare l'eventuale compromissione della tolleranza agli errori di unità non ancora “in linea”, queste risultano “guaste”. Ad esempio, se in un'unità logica con configurazione RAID 5 senza unità di riserva e con un'unità in ricostruzione si guasta un'altra unità, si verifica una condizione di “guasto” dell'intera unità logica.

Errori durante il ripristino automatico dei dati

Se durante il ripristino automatico dei dati il LED indicante lo stato in linea dell'unità sostituita smette di lampeggiare e tutte le altre unità dell'array sono ancora in linea, il processo potrebbe essersi interrotto in modo anomalo a causa di un errore di lettura non correggibile in un'altra unità fisica. Il processo di controllo automatico dell'affidabilità in background consente di evitare questo problema. Riavviando il sistema, un messaggio POST dovrebbe confermare la diagnosi. Tentare nuovamente l'esecuzione del processo di ripristino automatico dei dati può risolvere tale situazione. In caso contrario, la procedura consigliata consiste in un backup di tutti i dati del sistema, nell'analisi della superficie dell'unità (con le utility di diagnostica per l'utente) e nel ripristino dei dati.

Se durante il ripristino automatico dei dati il LED indicante lo stato in linea dell'unità sostituita smette di lampeggiare e si illumina il LED ambra di guasto oppure si spengono gli altri LED, l'unità sostituita ha provocato errori irreversibili del disco. In questo caso, tale unità deve essere rimossa e sostituita con un'altra.

Compromissione della tolleranza agli errori

Nel caso in cui la tolleranza agli errori sia compromessa per il guasto di più unità, nell'unità logica si verifica una condizione di “guasto” e l'host riceve segnalazioni di errori irreversibili. È probabile che si verifichi la perdita dei dati. In questo caso, l'inserimento di un'unità di sostituzione non migliorerebbe la condizione dell'unità logica. Se ciò si verifica, in primo luogo spegnere e riaccendere il sistema. In alcuni casi può accadere che, dopo aver spento e riaccessato il sistema, un'unità con funzionamento difettoso interrompa funzioni di nuovo, quantomeno per consentire di effettuare una copia dei file importanti. Se viene visualizzato il messaggio POST 1779, premere **F2** per riabilitare l'unità logica. Tenere presente tuttavia che potrebbe essersi verificata una perdita di dati e che i dati dell'unità logica potrebbero non essere integri.

La tolleranza agli errori può essere compromessa anche da problemi non inerenti alle unità, come un cavo difettoso, un guasto all'alimentatore del sistema di memorizzazione o lo spegnimento accidentale del sistema di memorizzazione esterno da parte dell'utente mentre il sistema host è in funzione. In questi casi, è chiaro che le unità fisiche non devono essere sostituite. Tuttavia, anche in queste situazioni si può verificare la perdita di dati, in particolar modo se, nel momento in cui si è verificato il problema, il sistema era attivo.

F-6 *Guida dell'utente di Compaq StorageWorks RA4100*

In caso di guasto “effettivo” di un'unità, dopo aver effettuato copie dei dati importanti (se possibile), sostituire le unità guaste per evitare problemi in seguito. Dopo avere sostituito più unità, è ancora possibile che la tolleranza agli errori sia compromessa, che sia necessario spegnere e riaccendere il sistema e che venga visualizzato il messaggio POST 1779. Per riabilitare le unità logiche, ricreare le partizioni e ripristinare tutti i dati dal backup.

Per prevenire il rischio di eventuali compromissioni della tolleranza agli errori in futuro, effettuare regolari copie di backup di tutte le unità logiche.

Indice

A

- abilitazione della dimensione
 - massima di avvio 5-37
- acceleratore di array
 - batterie E-13
- acceleratori di array
 - definizione 1-14
 - disattivazione 1-14
 - memoria 1-14
 - miglioramento delle prestazioni E-12
 - protezione dei dati E-13
 - scollegamento 1-15
 - sostituzione 1-15
 - spostamento su un altro controller E-13
- accesso ai dati
 - su più unità contemporaneamente 1-9
- accodamento, comandi 1-15
- ACU D-4, D-7, E-17
 - casella di selezione dei controller 5-28
 - casella Drive View (Visualizza unità) 5-30
 - controller
 - pulsanti 5-30
 - Settings (Impostazioni), schermata 5-32
 - da SmartStart 5-5
 - definizione 1-9
 - ACU continua
 - disattivazione dell'acceleratore di array 1-14
 - esecuzione 2-4
 - espansione della capacità 1-13
 - Extend Logical Drive, schermata 5-17
 - guida in linea 5-6
 - logical/physical configuration view, casella 5-28
 - messaggi di errore e avvertenza 5-38
 - Migrate RAID/Stripe Size, schermata 5-19
 - non in linea 5-4
 - utility 5-2
 - panoramica 5-2
 - priorità di espansione 5-33
 - priorità di ricostruzione 5-32
 - procedura guidata 5-5
 - pulsante Advanced (Avanzate) 5-37
 - pulsante More Information (Ulteriori informazioni) 5-30
 - pulsanti finestra Logical Drive (Unità logica) 5-31
 - rapporto acceleratore 5-33
 - schermata di configurazione principale 5-27
 - schermata di creazione degli array 5-33

- ACU continua
 - schermata di creazione delle unità logiche 5-35
 - spazio inutilizzato E-17
- adattatore host a canale
 - in fibra ottica
 - punto a punto D-4
- Adattatore host a canale
 - in fibra ottica /P 2-1
- adattatore host in fibra ottica 2-4
 - FC-AL D-5
 - installazione 2-3, 2-24
 - LED 4-2
- adattatore in fibra ottica
 - collegamento 2-3
- ADU 1-8, F-2
- aggiunta di unità di riserva 5-43
- alimentatore
 - bloccaggio 4-16
 - collegamento 2-28
 - maniglia 4-16
- alimentatori 1-2
 - aggiunta 1-16
 - difettosi F-5
 - disattivazione della corrente 1-16
 - inserimento 4-16
 - LED 3-3
 - possibilità di collegamenti
 - hot plug 4-14
 - possibilità di collegamento
 - hot plug 1-7
 - ridondanti 1-2, 1-7, 1-16, 2-28
 - rimozione 1-7, 2-26
 - risoluzione dei problemi 4-6
 - sostituzione 4-6, 4-14
- alimentazione
 - applicazione 3-1
 - bilanciamento del carico 2-6
 - cavi a nastro 2-6
 - cavo 2-28
 - ciclo F-5
 - collegamento 2-28
 - interruttore 3-1
 - interruzione 1-14
 - nastri 2-7
 - alimentazione *continua*
 - ordine 2-4
 - requisiti 2-5
 - sistema 1-16
 - valori nominali 2-6
- alloggiamenti per unità, ID 1-7
- American National Standards Institute D-1
- ANSI D-1, D-5
- apparecchiatura, guasti 1-14
- ARCPaq 1-2
- ARM *Vedere* gestione dei guasti, controllo automatico dell'affidabilità
- array
 - aggiunta di capacità 1-13
 - aggiunta di disco rigido 5-5
 - attributi E-4
 - configurazione guidata 5-5
 - configurazioni E-1
 - controller, configurazione 5-5
 - creazione guidata dell'espansione della capacità 5-5
 - definizione E-1
 - espansione E-15
 - multipli E-4
 - nozioni E-1
 - prestazioni E-5
 - unità massime E-4
 - vantaggi E-5
- array a canale in fibra ottica
 - applicazione dell'alimentazione 3-1
 - FC-AL D-5
 - funzioni del pannello frontale 1-5
 - modelli 1-1
- array canale in fibra ottica
 - funzioni del pannello posteriore 1-6
 - interruttore di alimentazione 1-5
 - LED 1-5
 - unità logiche 1-8

- array di unità
 - aggiunta a un'unità disco
 - rigido 5-5
 - creazione di un nuovo array 5-6
 - raggruppamento delle unità
 - fisiche delle stesse dimensioni 5-8
 - scelta di un controller,
 - illustrazione 5-7
 - Array Diagnostic Utility 1-8
 - array RAID Compaq
 - StorageWorks 4100
 - installazione 2-1
 - array RAID StorageWorks 4100 2-3
 - assistenza xiii
 - numeri di telefono xiii
 - risorse aggiuntive xiii
 - sito Web di Compaq xiv
 - assistenza tecnica xiii
 - avvertenze
 - scariche elettriche xii
 - stabilità del rack xii
 - Utility Array
 - Configuration 5-38
- B**
- BackPaq 1-2
 - backup F-6
 - batterie, acceleratore di array 1-14
 - bypass
 - garanzia di continuità D-3
 - modalità 4-23, 4-24, 4-25
- C**
- cacciaviti 2-1
 - cache
 - 16 MB 1-14
 - accesso E-12
 - attivazione 1-15
 - lettura 1-8, 1-14
 - non rimovibile 1-8
 - posted-write 1-14
 - cache continua
 - read-ahead 1-8, 1-14, 1-15
 - scrittura 1-14, 1-15, E-12
 - su scheda 1-8
 - canale in fibra ottica
 - punto a punto D-2
 - standard D-1
 - tecnologia D-1
 - vantaggi D-2
 - capacità inutilizzata
 - aggiunta a un array 5-5
 - caratteristiche
 - pannello anteriore 1-5
 - casella di selezione del controller,
 - utility Array
 - Configuration 5-28
 - casella logical/physical
 - configuration view
 - (configurazione fisica/logica, utility Array
 - Configuration 5-28
 - cavi
 - a modalità multipla 2-26, D-4
 - a modalità singola D-4
 - canale 2-27
 - collegamento 2-3, 2-15, 2-16, 2-17, 2-18, 2-20, 2-21, 4-9, 4-10
 - connessioni 2-15, 2-16, 2-17
 - difettosi F-5
 - distanze supportate 1-2, 2-2, 2-25, 2-26
 - fascette 2-26
 - FC-AL D-7
 - gestione 2-26
 - kit opzionali 2-26
 - modalità multipla 1-2, 2-2
 - modalità singola 1-2, 2-2
 - numeri di parte 2-26
 - personalizzati 2-26
 - più piccoli D-2
 - raccomandati 2-25
 - raggruppamento 2-26
 - rimozione 4-7, 4-9
 - sistemi su rack 2-26
 - uso D-5

4 Guida dell'utente di Compaq StorageWorks RA4100

- cavi di alimentazione
 - hub di memorizzazione 3-1
 - RA4000 4-15
 - RA4100 2-28
 - scollegamento 1-16
 - cavo di alimentazione
 - collegamento 2-3
 - CD di SmartStart e del software di supporto 1-2
 - FC-AL D-7
 - punto a punto D-4
 - CD di SmartStart e il software di supporto
 - informazioni 5-1
 - codifica D-1
 - Compaq
 - array a canale in fibra
 - ottica *Vedere* array a canale in fibra ottica
 - CD di SmartStart e del software di supporto *Vedere* CD di SmartStart e del software di supporto
 - Controller RA4000 1-1
 - temperatura operativa ambientale massima consigliata *Vedere* TMRA
 - Compaq Insight Manager 1-8
 - controllo delle prestazioni 1-15
 - componenti
 - cavo a canale in fibra
 - ottica 1-1
 - controller RA4000 1-1
 - hot plug 1-6
 - installati in precedenza 2-10
 - librerie a nastro 1-2
 - ESL9198DLX 1-2
 - ESL9326D 1-2
 - ESL9326DLX 1-2
 - SSL 2020 AIT 1-2
 - StorageTEK 1-2
 - TL891 1-2
 - TL895 1-2
 - sostituzione 1-6
 - componenti *continua*
 - switch 16 SAN 1-1
 - switch 8 SAN 1-1
 - switch FC-AL 1-1
 - comunicazione, bidirezionale D-5
 - configurazione
 - controller di array 5-5
 - controller di array, in linea 5-4
 - controller Smart Array 5-5
 - corrispondenza 1-15
 - creazione di un nuovo array 5-6
 - creazione guidata 5-39
 - creazione guidata unità fisiche non in uso 5-13
 - espansione della capacità 5-13 guidata
 - CPQONLIN 5-39
 - hardware 1-9
 - ignorare la guida in linea 5-6
 - personalizzata, espansione di un array 5-43
 - procedura guidata
 - ACU 5-5
 - schermata principale, illustrazione 5-27
 - tolleranza agli errori 1-6, 1-9
 - configurazione del sistema, utility D-4, D-7
 - configurazione di unità di riserva 5-43
 - configurazione logica
 - esempio con due array 5-12
 - configurazione personalizzata, definizione 5-40
 - connessione da punto a punto D-2.
 - Vedere* FC-AL
 - esempio D-3
 - connessione punto a punto
 - componenti richiesti D-4
 - su FC-AL D-5
- Controller
 - casella, illustrazione 5-30
 - impostazioni, illustrazione 5-8
 - pulsanti, Array Configuration Utility 5-30

- Controller *continua*
 - Settings, schermata
 - Accelerator Ratio, parametro 5-33
 - Expand Priority, parametro 5-33
 - illustrazione 5-32, 5-41
 - Rebuild Priority, parametro 5-32
- controller di array a canale
 - in fibra ottica
 - FC-AL D-5
- Controller RA4000
 - accensione 4-9
 - cache
 - 16 MB 1-8
 - 64-MB 1-8
 - aggiornamento 1-8
 - rimovibile 1-8
 - caratteristiche 1-8
 - collegamento 2-3
 - FC-AL D-7
 - fissaggio 4-8, 4-10
 - formati SCSI supportati 1-7
 - gestione array di unità disco
 - rigido 1-9
 - gestione ottimizzata delle richieste E-14
 - guasto 1-15, 4-7
 - individuazione 1-1
 - inserimento in coda dei comandi 1-15
 - LED 4-3
 - levette a scatto 4-7, 4-8, 4-10
 - levette di espulsione 4-7
 - ordinamento crescente E-14
 - punto a punto D-4
 - regolazione automatica delle prestazioni 1-15
 - richiesta di lettura 1-14
 - richieste di I/O E-14
 - riconfigurazione E-17
 - rimozione 4-7, 4-10
 - sostituzione 1-15, 4-7
- controllo automatico
 - dell'affidabilità *Vedere*
 - gestione dei guasti, controllo automatico dell'affidabilità
- controllo ciclico della ridondanza *Vedere* CRC
- convenzioni nel testo x
- CPQONLIN
 - funzioni
 - impostazione priorità 5-42
 - rapporto acceleratore 5-42
 - ricostruzione unità 5-42
 - guasti unità disco, gestione 5-45
 - migrazione dimensione stripe 5-43
 - modifica del livello RAID 5-43
 - NetWare Online Array Configuration Utility 5-38
 - ottimizzazione delle prestazioni del controller di array 5-46
- CRC D-1
- Create
 - Array, schermata
 - illustrazione 5-34
 - Logical Drive, schermata
 - illustrazione 5-11, 5-35
 - Logical Drive, schermata
 - Stripe Size 5-36
- creazione delle unità logiche 5-11
- creazione di un nuovo array
 - creazione di unità logiche 5-11
 - manuale 5-6
 - raggruppamento delle unità fisiche 5-8
 - scelta di un controller 5-7
- creazione guidata
 - CPQONLIN 5-39
- creazione guidata configurazione automatica
 - CPQONLIN 5-39
 - illustrazione 5-39

D

- dadi 2-1
 - installazione 2-11
 - strumenti per l'installazione 2-3
- dati
 - accesso E-4
 - affidabilità E-1, E-5, E-8, E-18
 - critici E-7
 - distribuiti, protezione E-5
 - distribuzione 1-9, E-11
 - duplicati E-9
 - formato strutturato D-8
 - integrità 1-14
 - larghezza di banda D-2
 - mantenimento 1-14
 - miglioramento dei tempi di
 - accesso 1-14
 - nella cache 1-14
 - parità E-7, E-8
 - perdita E-10, F-1, F-5
 - protezione E-1, E-4, E-5, E-7, E-8, E-13
 - interruzione dell'alimentazione 1-14
 - modalità recupero E-10
 - protezione distribuita E-7
 - recupero 1-15
 - ricostruzione E-7, E-8, E-10
 - ridondanti E-9
 - ridondanza E-5
 - ripristino E-19, F-6
 - automatico 1-6
 - scrittura 1-14
 - server 1-14
 - striping *Vedere* striping dei dati
 - trasferimento D-1, E-13
 - trasmissione D-8
- diagnostica degli array, utility F-2
- dimensione di avvio
 - definizione massima 5-37

- dimensione stripe
 - migrazione 5-18
 - tolleranza agli errori 5-36
- disabilitazione della dimensione massima di avvio 5-37
- disco
 - guasti all'unità, istruzioni 5-45
- dispositivi, determinazione della priorità 1-7
- driver
 - installazione 2-24
 - sistema operativo D-4
 - installazione 2-4
 - sistema operativo D-7

E

- elementi di montaggio su rack 2-2
- elementi per montaggio su rack 2-1
- elenco di controllo dell'accesso 1-9
- errori
 - irreversibili F-2, F-5
- espansione della capacità
 - aggiornamento delle unità disco E-17
 - considerazioni E-17
 - creazione guidata 5-5
 - definizione 1-13, 5-13, E-15
 - esempio 5-14, E-16
 - in linea 1-8, E-17
 - informazioni sul processo, mancanza di corrente 5-15
 - procedura 5-13
- espansione delle capacità in linea 1-13
- estensione della capacità 5-16
 - sistemi operativi supportati 5-16
 - strumenti di partizione di altri produttori 5-17
- estensione della capacità
 - partizionamento 5-17

etichette, valori elettrici
 nominali 2-6
 Extend Logical Drive,
 schermata 5-17

F

FC-AL 2-16, 4-2, 4-24, D-3
 componenti richiesti D-5, D-7
 controllo D-5
 definizione D-5
 larghezza di banda
 condivisa D-3

figure

Adattatore host a canale in
 fibra ottica/P 4-2
 array di unità con due unità
 logiche E-2
 array di unità con sei unità
 fisiche e due unità
 logiche E-3
 array di unità con una
 unità logica E-2
 bloccaggio dell'unità in
 posizione 2-14, 4-21
 capacità di memorizzazione
 espansa dell'array con una
 seconda unità logica E-16
 configurazione loop arbitrato a
 canale in fibra ottica D-6
 il mirroring di unità memorizza
 una copia identica di
 dati E-9
 iniziare l'espansione della
 capacità aggiungendo più
 unità fisiche E-15
 inserimento dell'unità 2-14,
 4-21
 installazione del controller
 RA4000 4-8, 4-10
 installazione del gruppo
 ventole 4-18
 installazione
 dell'alimentatore 4-16

figure *continua*

la protezione dei dati
 distribuiti distribuisce
 i dati ridondanti E-7
 LED del gruppo ventole 4-5
 LED del modulo GBIC
 installato sull'hub di
 memorizzazione 12 4-24
 LED del modulo GBIC
 installato sull'hub di
 memorizzazione 7 4-22
 LED del modulo GBIC
 installato sullo switch FC-
 AL 4-25
 LED del pannello
 anteriore 3-2
 LED della modalità Bypass
 sull'hub di memorizzazione
 12 4-24
 LED della modalità Bypass
 sull'hub di memorizzazione
 7 4-23
 LED della modalità Bypass
 sullo switch FC-AL 4-25
 LED dell'alimentatore 4-6
 LED dell'alimentatore 3-3
 LED delle unità disco
 rigido 3-5
 LED di alimentazione e di
 guasto sull'hub di
 memorizzazione 12 4-23
 LED di unità guasta 4-2
 lo striping dei dati distribuisce i
 dati su tutte le unità
 fisiche E-12
 rimozione del controller
 RA4000 4-8, 4-10
 rimozione del gruppo delle
 ventole 4-17
 rimozione
 dell'alimentatore 4-15
 semplice connessione punto a
 punto del canale in fibra
 ottica D-3

- figure *continua*
 - struttura della trasmissione dati
 - su cavo a canale in fibra ottica D-9
 - struttura di frame di dati per canale in fibra ottica D-8
- firmware
 - aggiornamento D-4
 - guasto dell'unità F-1
- flusso d'aria 2-6
- frame, campi D-8
- funzioni
 - pannello posteriore 1-6

G

GBIC

- cavi supportati 1-2
- contenuto del kit 1-2
- FC-AL D-7
- installazione 2-3, 2-15, 2-16, 2-17, 2-18, 2-20, 2-21, 2-23, 4-22, 4-24, 4-25
- onde corte 1-2, 2-2, 2-26
- onde lunghe 1-2, 2-2, 2-25
- rimozione 4-7, 4-9
- sostituzione 4-9, 4-10
- gestione degli errori
 - controllo automatico dell'affidabilità E-18
 - funzioni E-18
- gestione dei guasti
 - controllo automatico dell'affidabilità F-5
 - guasto unità E-19
 - registrazione dei parametri dell'unità E-18
 - riparazione dinamica dei settori E-18
 - ripristino temporaneo dei dati E-19
- gestione ottimizzata delle richieste E-14
- gruppo
 - sostituzione 4-16

- gruppo ventola 1-2
 - LED 3-4
- gruppo ventole
 - LED 4-5
 - risoluzione dei problemi 4-5
 - sostituzione 4-5
- guasti
 - hardware E-4
- guida
 - ACU procedura guidata 5-5
 - rivenditori autorizzati Compaq, numeri telefonici xiv
 - utility Array Configuration 5-6

H

hardware

- configurazioni 1-9
- guasti 1-13
- guasto E-7
- per montaggio su rack 2-1, 2-2
- hardware di montaggio su rack 2-9
- hot plug
 - definizione 1-6
- hub 12, componenti 1-1
- hub 7, componenti 1-1
- hub a canale in fibra ottica rack 2-15, 2-16
- hub di memorizzazione a canale in fibra ottica 2-2
 - 12, installazione 2-16
 - 12, LED 4-23
 - 12, test automatico 4-23
- applicazione dell'alimentazione 3-1
- commutazione di bypass D-3
- componenti 3-1
- FC-AL D-5, D-7
- installazione 2-3
- ordine di avvio 3-1
- posizione 2-15, 2-16
- supportati 2-15

H

- hub di memorizzazione a canale
in fibra ottica
 - 7, modalità bypass 4-23
- hub di memorizzazione
del canale in fibra ottica
 - 7, installazione 2-15
 - 7, LED 4-22

I**I/O**

- standard 1-1
- throughput D-2
- velocità 1-9

icone

- simboli
 - sull'apparecchiatura xi

illustrazione

- Extend Logical Drive,
schermata 5-17
- schermata Migrate
RAID/Stripe Size 5-19

illustrazioni

- Adattatore host a canale in
fibra ottica/P 4-2
- array di unità con due unità
logiche E-2
- array di unità con sei unità
fisiche e due unità
logiche E-3
- array di unità con una unità
logica E-2
- bloccaggio dell'unità in
posizione 2-14, 4-21
- capacità di memorizzazione
espansa dell'array con una
seconda unità logica E-16
- configurazione loop arbitrato a
canale in fibra ottica D-6
- il mirroring di unità memorizza
una copia identica di
dati E-9

illustrazioni *continua*

- iniziare l'espansione della
capacità aggiungendo
più unità fisiche E-15
- inserimento dell'unità 2-14,
4-21
- installazione del controller
RA4000 4-8, 4-10
- installazione del gruppo
ventole 4-18
- installazione
 - dell'alimentatore 4-16
- la protezione dei dati distribuiti
distribuisce i dati
ridondanti E-7
- LED del gruppo ventole 4-5
- LED del modulo GBIC
installato sull'hub di
memorizzazione 12 4-24
- LED del modulo GBIC
installato sull'hub di
memorizzazione 7 4-22
- LED del modulo GBIC
installato sullo switch FC-
AL 4-25
- LED del pannello
anteriore 3-2
- LED dell'alimentatore 3-3,
4-6
- LED della modalità Bypass
sull'hub di memorizzazione
7 4-23
- LED della modalità Bypass
sull'hub di memorizzazione
12 4-24
- LED della modalità Bypass
sullo switch FC-AL 4-25
- LED delle unità disco
rigido 3-5
- LED di unità guasta 4-2
- lo striping dei dati distribuisce i
dati su tutte le unità
fisiche E-12
- rimozione del controller
RA4000 4-8, 4-10

- illustrazioni *continua*
 - rimozione del gruppo delle ventole 4-17
 - rimozione
 - dell'alimentatore 4-15
 - semplice connessione punto a punto del canale in fibra ottica D-3
 - struttura della trasmissione dati su cavo a canale in fibra ottica D-9
 - struttura di frame di dati per canale in fibra ottica D-8
- impostazione
 - priorità di espansione 5-41
 - rapporto di accelerazione 5-41
 - ricostruzione unità 5-41
- impostazione priorità 5-42
- in linea
 - configurazione del controller di array 5-4
 - guida 5-6
 - migrazione
 - modifica del livello RAID 5-20
 - modifica della dimensione degli stripe 5-20
- inserimento in coda
 - comandi 1-8
- Insight Manager
 - funzioni di avvertimento dei guasti dell'unità E-19
 - indicazione dei guasti 4-1
 - rilevamento di unità guaste F-2
- integrità dei dati
 - garanzia D-1
- interruttori
 - alimentazione 1-16, 3-1
- interruttori di accensione
 - array a canale in fibra ottica 1-16
 - posizione 1-16

L

LED

- accesso all'unità 4-21
- alimentatore 4-6
- alimentatori 3-3
- alimentazione 4-6, 4-23
- ambra 4-1, 4-6, 4-16, F-1
 - lampeggiante 4-6
- array in fibra ottica F-1
- GBIC installato 4-24
- gruppo ventola 3-4
- gruppo ventole 4-5, 4-16
- guasto 4-16, 4-18, 4-23
 - verde 4-9
- in linea 4-21
 - lampeggiante 4-22
- lampeggio F-4
- pannello anteriore 3-2
- porta di bypass 4-24
- RA4100 3-2
- ricezione 4-2
- stato 4-16, 4-18
- trasmissione 4-2
- unità disco rigido 3-5, F-1
 - uso 4-1
- vassoio dell'unità 2-14, 4-22
- vassoio unità 4-1
 - verde 4-16
 - verde/ambra
 - alternativamente 4-6
 - verdi 4-18
 - visibilità 2-26
- LED di alimentazione e di guasto sull'hub di memorizzazione 12 4-23
- levette di bloccaggio
 - unità disco rigido 2-14, 4-21, 4-22

librerie a nastro
 componenti 1-2
 ESL9198DLX 1-2
 ESL9326D 1-2
 ESL9326DLX 1-2
 SSL 2020 AIT 1-2
 StorageTEK 1-2
 TL891 1-2
 TL895 1-2
 livelli di protocollo D-9
 livelli RAID 1-6
 definizione E-5
 supportati 1-8
 Logical Configuration
 View, schermata
 esempio di espansione
 dell'array 5-14
 Logical Drive, finestra
 pulsanti 5-31
 Loop arbitrato a canale in fibra
 ottica *Vedere* FC-AL
 l'unità di riserva
 aggiunta a un array 5-5

M

massima
 dimensione di avvio,
 abilitazione 5-37
 memoria
 ECC 1-8, 1-14
 rilevamento degli errori 1-14
 memoria ECC 1-8, E-13
 messaggi
 POST F-2, F-4, F-5, F-6
 messaggi di errore
 utility Array
 Configuration 5-38
 metodi di collegamento a
 massa B-2
 Microsoft Windows NT *Vedere*
 Windows NT
 migrazione
 dimensione stripe 5-18
 dimensione stripe in
 linea 5-20

migrazione *continua*
 livello RAID 5-18
 livello RAID in linea 5-20
 mirroring di unità 1-13.
 moduli GBIC D-4

N

NetWare
 ACU non in linea, utilizzo 5-4
 aggiunta di unità di
 riserva 5-43
 configurazione di unità di
 riserva 5-43
 configurazione
 personalizzata 5-40
 configurazione personalizzata
 array 5-40
 configurazione principale,
 illustrazione 5-40
 creazione guidata
 configurazione automatica,
 illustrazione 5-39
 espansione della capacità 1-13
 espansione della capacità in
 linea 1-8, E-17
 espansione di un array 5-43
 modalità di ripristino
 temporaneo 5-44
 ottimizzazione delle prestazioni
 del controller di array 5-46
 ricostruzione dell'unità logica,
 illustrazione 5-44
 unità guasta 5-44
 utilizzo ACU non in linea 5-4
 norme
 elettriche 2-6
 notifiche
 guasto delle unità disco
 rigido 1-8
 Novell NetWare *Vedere* NetWare
 numeri telefonici xiv

O

- OpenServer, estensione delle unità logiche 5-16
- ordinamento crescente E-14
- OS/2, estensione delle unità logiche 5-16

P

- pannelli
 - anteriore 3-1
 - LED 3-2
 - di riempimento
 - rimozione 2-9
 - frontale 2-13
 - posteriore 4-8
- pannelli di riempimento 2-9
- partizioni
 - estensione della capacità 5-17
 - ricreazione F-6
- Partner Ufficiale Compaq xiv
- porte
 - condivisione della larghezza di banda D-3
 - identificazione D-5
 - modalità Bypass 4-24
- posizioni
 - marcatura 2-9
 - scelta 2-3
- POST E-14
 - messaggio F-4
 - 1779 F-5, F-6
 - unità danneggiate F-2
- prese dotate di messa a terra 2-4, 2-28
- prese elettriche collegate a massa 2-7
- prese RJ-45 xi
- prestazioni
 - accesso ai dati E-11
 - controllo 1-8
 - I/O E-7
 - miglioramento E-5, E-7, E-12
 - ottimizzate D-2
 - regolazione 1-8

- prestazioni *continua*
 - ridotte E-19
 - tempi di accesso
 - miglioramento 1-14
 - tolleranza agli errori E-5
 - unità disco logiche 1-9
- priorità di espansione 5-33
- priorità di ricostruzione 5-32
- procedura guidata
 - ACU 5-5
- protezione dei dati 1-13.
 - distribuiti 1-13.
- pulsante Advanced (Avanzate) 5-37
- pulsante More information (Altre informazioni), utility Array Configuration 5-30
- pulsanti della finestra Array utility Array Configuration 5-31

R

- RA4100 2-1
 - fissaggio 2-10
 - LED F-1
 - unità disco rigido
 - installazione 2-13
 - ventilazione 2-9
- RA4100
 - cavi 2-26
- rack
 - allineamento 2-10
 - mascherina 2-9
 - spazio libero 2-6
 - standard di temperatura 2-5
 - ventilazione 2-9
- raggruppamento delle unità fisiche 5-8
- RAID 0 1-13
 - definizione E-5
 - guasto F-2
 - svantaggi E-10
 - vantaggi E-7, E-10

- RAID 1 1-13
 - controllo automatico dell'affidabilità E-18
 - definizione E-5
 - guasto F-2
 - ricostruzione F-2
 - rigenerazione F-2
 - ripristino automatico dei dati E-19
 - ripristino temporaneo dei dati E-19
 - vantaggi E-7, E-9
 - RAID 4 1-13
 - controllo automatico dell'affidabilità E-18
 - definizione E-5
 - ripristino automatico dei dati E-19
 - ripristino temporaneo dei dati E-19
 - svantaggi E-7, E-8
 - vantaggi E-8
 - RAID 5 1-13, E-7
 - controllo automatico dell'affidabilità E-18
 - definizione E-5
 - guasto F-4
 - ripristino automatico dei dati E-19
 - ripristino temporaneo dei dati E-19
 - vantaggi E-7
 - RAID Array 4100 StorageWorks
 - installazione
 - materiale necessario 2-1
 - ordine di avvio 3-1
 - RAID, livelli diversi E-4
 - RAID, migrazione 5-18
 - rapporto acceleratore 5-33, 5-42
 - Redundant Arrays of Inexpensive Disks *Vedere* livelli RAID
 - ricostruzione unità 5-42
 - ripristino automatico dei dati F-4
 - guasto F-5
 - inizializzazione F-4
 - ripristino temporaneo, modalità 5-44, E-10
 - riserva in linea
 - limitazioni E-10
 - riserve in linea E-4
 - definizione E-10
 - risoluzione dei problemi 4-1
 - alimentatori 4-6
 - risoluzione die problemi gruppo ventole 4-5
 - ROMPaq
 - Options 6-1
 - Systems D-4, D-7
 - esecuzione 2-4
- S**
- SAN switch 16
 - illustrazione 2-23
 - SAN, switch 8
 - componenti 1-1
 - illustrazione 2-18, 2-20, 2-22
 - ordine di avvio 3-1
 - scariche elettrostatiche B-1
 - schede
 - acceleratore di array 1-15
 - controller 1-8, 1-14
 - figlia 1-15
 - opzionali
 - installazione 2-3
 - PCI 2-24
 - rimovibili 1-15
 - schermata configurazione principale
 - barra menu, menu a discesa 5-28
 - casella controller,
 - illustrazione 5-30
 - casella di selezione dei controller,
 - illustrazione 5-28
 - casella di selezione del controller 5-28
 - casella drive view 5-30
 - casella visualizzazione unità,
 - illustrazione 5-30

- schermata configurazione
 - principale *continua*
 - configurazione fisica, illustrazione 5-29
 - configurazione personalizzata array 5-40
 - illustrazione 5-27
 - pulsante more information, illustrazione 5-30
 - pulsanti della finestra Array 5-31
 - pulsanti della finestra Array, illustrazione 5-31
- schermata di configurazione principale
 - barra dei menu 5-28
 - casella physical/logical configuration view (visualizza configurazione fisica/logica) 5-28
 - controller pulsanti 5-30
 - pulsante More Information 5-30
- schermata di creazione degli array utility Array Configuration 5-33
- schermata di creazione delle unità logiche utility Array Configuration 5-35
- schermata di creazione dell'unità logica dimensione unità logica 5-35, 5-36
- schermata Migrate RAID/Stripe Size 5-19
- schermata principale della configurazione utility Array Configuration 5-27
- SCSI
 - bus 1-7
 - Fast 1-2
 - Fast-Wide 1-2
 - SCSI *continua*
 - ID 2-13
 - assegnazione 1-7
 - priorità 1-7
 - unità disco rigido 1-15
 - Wide-Ultra 1-2
- server
 - accensione 4-9
 - aggiornamento del firmware D-4
 - applicazione dell'alimentazione 3-1
 - collegamento 1-1
 - connessione 1-8
 - dati 1-14
 - multipli D-3
 - ordine di avvio 2-4, 3-1
 - sistema operativo 1-13
- simboli nel testo xi
- simboli sull'apparecchiatura xi
- sistemi di memorizzazione, esterni collegamento 1-1
- sistemi operativi
 - driver D-4, D-7
 - Microsoft Windows 2000 5-2
 - Microsoft Windows NT 5-2
 - Novell NetWare 5-2
 - supportati 5-2
 - supporto dell'estensione dell'unità logica 5-16
- sito Web di Compaq xiv
- slot, adattatore host 2-3
- Smart Array, controller configurazione 5-5
- software di supporto di RA4100
 - SAN Solution driver, per Windows NT 5-4
 - informazioni di installazione 5-1
 - Options ROMPaq 2-4
 - utility ACU 5-1
- soluzione dei problemi
 - unità disco rigido 4-1

- SSP
 - definizione 1-9
 - diagrammi 1-10
 - funzioni del controller
 - RA4000 1-8
 - staffe
 - montaggio *Vedere* staffe di montaggio
 - staffe di montaggio 2-1, 2-10
 - allineamento 2-11
 - fissaggio 2-12
 - identificazione 2-11
 - standard a canale in fibra ottica
 - livelli di protocollo D-9
 - standby 1-16
 - Stripe Size
 - definizione 5-36
 - striping dei dati E-5
 - definizione E-11
 - strumenti di partizione di
 - altri produttori 5-17
 - switch 16 SAN
 - componenti 3-1
 - installazione 2-3, 2-23
 - rack 2-23
 - switch 8 a canale in fibra ottica
 - componenti 1-1
 - switch 8 SAN
 - componenti 3-1
 - installazione 2-3, 2-18, 2-21
 - posizione 2-18
 - rack 2-18, 2-21
 - switch 8-EL a canale in fibra ottica
 - installazione 2-3
 - switch FC-AL
 - commutazione di bypass D-3
 - componenti 1-1, 2-2, 3-1
 - con loop arbitrato D-5
 - illustrazione 2-17
 - installazione 2-3, 2-17
 - modalità Bypass 4-25
 - nel loop arbitrato D-7
 - ordine di avvio 3-1
 - posizione 2-17
 - rack 2-17
 - switch SAN 16
 - componenti 1-1
 - posizione 2-23
 - switch SAN 8
 - posizione 2-21
 - switch, FC-AL
 - applicazione
 - dell'alimentazione 3-1
 - collegamento di cavi al 2-3
 - componenti 1-1
 - illustrazione 2-17
 - installazione 2-3
 - LED 4-25
 - modalità Bypass 4-25
 - switch, SAN
 - collegamento di cavi al 2-3
 - componenti 2-1, 2-2
 - installazione 2-3
 - switch, SAN 16
 - applicazione
 - dell'alimentazione 3-1
 - componenti 3-1
 - illustrazione 2-23
 - LED 4-27
 - ordine di avvio 3-1
 - switch, SAN 8
 - applicazione
 - dell'alimentazione 3-1
 - componenti 1-1, 3-1
 - illustrazione 2-18, 2-20, 2-22
 - LED 4-26, 4-28, 4-30
- T**
- tabella
 - opzioni di striping dei dati E-11
 - Tolleranza agli errori e dimensioni dello stripe 5-36
 - telaio 4-7, 4-10, 4-15, 4-16, 4-17
 - temperatura
 - di funzionamento 2-8
 - temperatura operativa ambientale
 - massima consigliata

Temperatura operativa massima
consigliata *Vedere* TMRA
test automatico di
accensione *Vedere* POST
TMRA 2-8
tolleranza agli errori
compromessa F-2, F-5
costo E-9
definizione 1-13
nessuna 1-13, E-5, E-10.
opzioni E-1, E-5
protezione dei dati E-4
rimozione disco rigido 4-18
ripristino E-10
riserva in linea 1-13
sulle prestazioni E-5
uso di livelli diversi E-4

U

unità
aggiunta a un array 5-5
array
creazione di unità logiche 5-11
espansione della capacità 5-13
espansione della capacità,
esempio 5-14
probabilità di guasto 5-9
backup E-9
casella View drive (Visualizza
unità), utility Array
Configuration 5-30
espansione guidata,
illustrazione 5-15
estensione della capacità
supporto per 5-16
fisiche E-1
aggiunta E-15
capacità E-4
numero massimo in array E-4
guasti al disco,
procedura 5-45
guasto
probabilità 5-9

unità *continua*
logiche 1-8, 1-15, E-1
aggiunta E-15, E-17
backup F-6
caratteristiche E-4
condizioni F-2
definizione E-4
dimensioni E-4
guaste F-2
guasto F-3, F-5
numero massimo in array E-4
riabilitazione F-5
ricostruzione F-3
rigenerazione F-3
tolleranza agli errori E-4
vantaggi E-4
mirroring E-5, E-9
unità di riserva
aggiunta o
configurazione 5-43
unità disco
fisiche 1-9
logiche
prestazioni 1-9
unità disco fisso
sostituzione 1-6
unità disco rigido
aggiornamento E-17
aggiunta 1-13
altezze supportate 1-7
configurazione 3-1
definizione di array 1-9
effetto sulle prestazioni E-8
fissaggio 2-14, 4-22
guasta E-9, F-1
guasti multipli F-1
guasto 1-8
effetto sulle prestazioni E-7
multiplo E-9
sostituzione F-4
hot plug 1-6, 2-1, E-17
identificazione 3-1
inserimento 2-14, 4-22
installazione 2-3, 2-13

unità disco rigido *continua*
 LED 3-5, 4-1
 color ambra 4-2
 levette di bloccaggio 2-14,
 4-21, 4-22
 levette di espulsione 2-14,
 4-21, 4-22
 posizione 1-7
 prestazioni 1-15
 procedura di sostituzione 4-21
 riconoscimento 2-14, 4-22
 ricostruzione 2-14, 4-22, E-17
 rilevamento F-4
 rimozione 4-21
 rimozione nei sistemi con
 tolleranza agli errori 4-18
 riserva F-3
 riserva in linea 1-13
 scelta dell'alloggiamento 2-13
 SCSI 1-15, 2-1
 soluzione dei problemi 4-1
 sostituzione
 automatica E-10
 capacità E-17, F-4
 condizioni 1-6
 effetti sulle prestazioni E-7
 effetto sulle prestazioni E-8
 supportate 1-8
 unità fisiche
 raggruppamento in base alla
 dimensione 5-13
 unità fisse
 supportate 1-2
 unità guasta 5-44
 unità logica
 dimensione, definizione 5-35
 espansione guidata,
 illustrazione 5-15
 estensione 5-16
 Open Server 5-16
 Unixware 5-16
 estensione della capacità
 sistemi operativi supportati 5-16

unità logica *continua*
 ricostruzione 5-44
 ricostruzione,
 illustrazione 5-44
 unità logiche
 estensione
 Windows 2000 5-16
 Windows NT 5-16
 estensione della capacità 5-16
 UnixWare,estensione delle
 unità logiche 5-16
 utility
 SSD 5-4
 Utility Array
 Configuration *Vedere* ACU
 Utility NetWare Online Array
 Configuration *Vedere*
 CPQONLIN

V

vassoi per unità 2-13
 visualizzazione della
 configurazione logica
 esempio con un array 5-10
 viti 2-12
 montaggio 2-1
 viti a testa zigrinata 2-13, 4-17
 volumi logici *Vedere* unità,
 logiche

W

Windows 2000,estensione delle
 unità logiche 5-16
 Windows NT
 ADU F-2
 espansione della capacità 1-13
 espansione della capacità in
 linea 1-8, E-17
 estensione dell'unità
 logica 5-16
 www.compaq.it xiii, xiv