



Osservatorio
Astronomico
di Cagliari



2015

INAF-OAC D&D Report

OACDD_0001

Guida pratica all'utilizzo della strumentazione del Planetario OAC

Sabrina Milia, Maria Noemi
Iacolina, Silvia Casu, Ignazio
Enrico Pietro Porceddu,
Giovanni Alvito

Reviewer: Andrea Possenti

21/04/2015





Guida pratica all'utilizzo del Planetario OAC

Introduzione

L'INAF-Osservatorio Astronomico di Cagliari (OAC) ha la sua nuova sede nel comune di Selargius (CA), via della Scienza 5, all'interno del Campus della Scienza, della Tecnica e dell'Ambiente ("Campus").

All'interno del Campus sono presenti attualmente tre edifici, tutti gestiti dall'OAC:

1. il Corpo A, che ospita gli uffici del personale, la Biblioteca, la sala CED e l'area delle infrastrutture didattiche sperimentali, ovvero la **Sala Didattica**, dalla quale possono essere gestiti i due strumenti osservativi didattici in via di montaggio: il telescopio ottico Meade LX16 su montatura AstroPhysics e il radiotelescopio didattico sRT, "small Radio Telescope", montato sul terrazzo del Corpo A;
2. il Corpo B, che ospita il **Museo Astronomico** e il **Planetario**;
3. il blocco degli Edifici 4, 5 e 6. Di specifico interesse per la divulgazione è l'Edificio 4, un **Auditorium / Sala polivalente multimediale** che, in due differenti configurazioni, potrà ospitare sino a 90 ospiti per incontri scientifici "canonici" (meetings, incontri, conferenze, ecc.) oppure circa 65 spettatori quando utilizzato per performance teatrali, musicali o di varia tipologia.

Nella Figura A1 sono evidenziate le aree divulgative e didattiche, mentre nella Figura A2 è mostrata la mappa del Planetario. Gli allestimenti delle varie aree divulgative presenti nei tre edifici è attualmente in corso e sarà oggetto di successivi rapporti interni.

Scopo di questo report è quello di fornire una guida pratica all'utilizzo della strumentazione del Planetario ospitato nell'edificio B.



Figura A1: La nuova sede dell'OAC con evidenziate le aree divulgative e didattiche

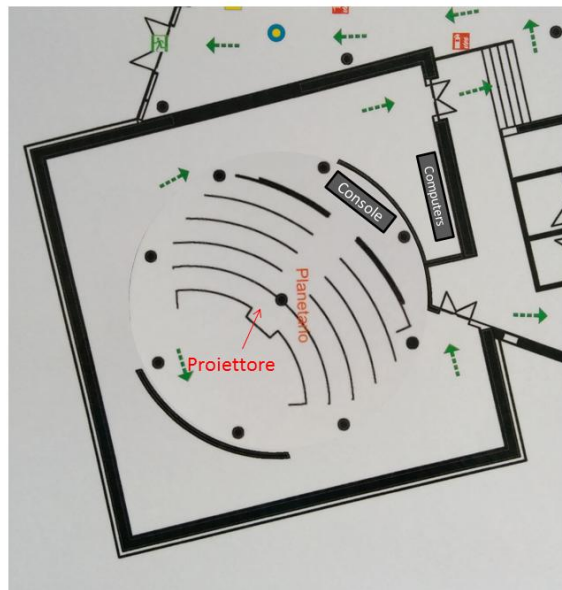


Figura A2: Mappa del Planetario con evidenziata la strumentazione principale

1. La strumentazione

Un Planetario è un sistema per la proiezione del cielo sulla superficie interna di una cupola, fissa o mobile (“inflatable”), costituito da un insieme di apparati audiovisivo.

Il Planetario OAC è di tipo full digital monocanale, e utilizza una cupola del diametro di 10,5 metri, con una sala dotata di 74 posti a sedere. La strumentazione installata viene gestita dal software *Digistar 5* della Evans & Sutherland, azienda leader nel settore della grafica computerizzata. Per le istruzioni di funzionamento del software si rimanda alla guida del *Digistar 5* relativa alla versione del software in corso.

La configurazione ottica del Planetario OAC prevede al centro della sala il sistema di proiezione digitale del *Digistar*: si tratta di un proiettore DLP Single Channel, dotato di risoluzione WQXGA, ovvero 2560 x 1600 pixel (Fig. 1).



Figura 1: Proiettore

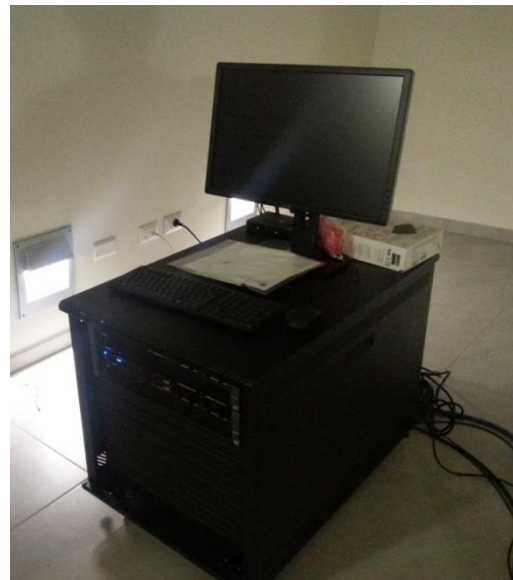


Figura 2: Rack dei Computer Host e GP1

Sul retro della sala planetario, all’interno di un apposito rack, si trova il sistema di generazione delle immagini del *Digistar 5*, composto da un *Host Computer* e da un *Graphics Computer (GP1)*, basati su server Dell (Fig. 2). Sopra il rack vi è un monitor ausiliario da 24” e un router wireless per collegamento con apparati di *remote control* del sistema; nello specifico, il Planetario OAC utilizza un *Apple iPad*.

Sul fondo della sala planetario si trova la *Operator Console (Console)*, la postazione da cui l’operatore gestisce la proiezione. La Console è dotata di due schermi LCD flat screen ad alta risoluzione, da 24” ciascuno (Fig. 3).

Il sistema audio, di marca Bowen Technovation, è composto da un sistema 5+1, ovvero 5 diffusori distribuiti intorno alla cupola e un subwoofer posizionato nella parte anteriore della cupola. Gli apparati audio sono inseriti in un rack posto nella Console che contiene 3 amplificatori, un computer per la gestione dell'audio ed un lettore CD standard (Fig. 4). Sopra il rack sono posizionati un mixer ed un microfono (Fig. 5).

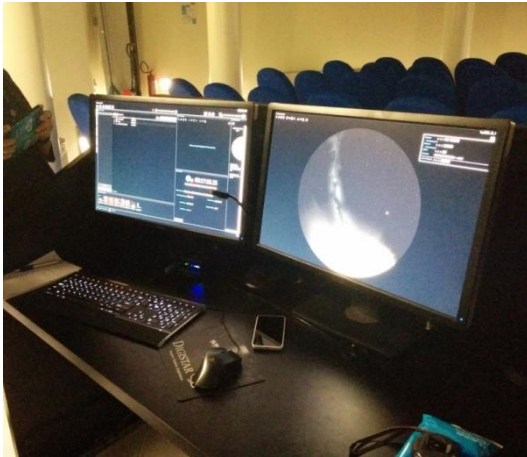


Figura 3: Operator Console



Figura 4: Rack del sistema audio

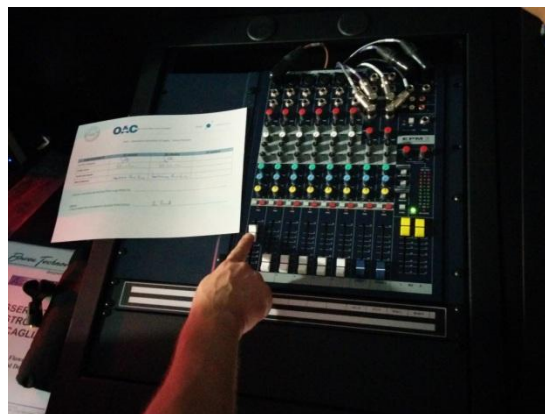


Figura 5: Mixer

Come dotazione accessoria alla strumentazione fin qui descritta vi sono alcuni controlli remoti (un iPad mini con display Retina collegato al router wireless, un joystick ed un Xbox controller) ed un hard disk esterno da utilizzare per il backup dei contenuti.

Infine, come ulteriore dotazione vi sono un manuale del sistema audio con chiave di riserva del rack, una “Quick Start Guide” del proiettore ed un kit per la pulizia della lente di quest’ultimo.

Le principali specifiche tecniche della strumentazione sono riportate nella Tabella 1.

Strumentazione	Dettagli
Proiettore	DLP Single Channel, risoluzione WQXGA (2560 x 1600 pixel)
Computers	1 Dell Host Computer 1 Dell Graphics Computer
Sistema audio Bowen Technovation	5 diffusori dB Tech Arena 8 + 1 subwoofer JBL JRX218S 3 amplificatori 230V Crown 1 computer Symmetrix Jupiter 8 per gestione dell'audio 1 mixer Soundcraft EPM6 1 Tascam CD-500B CD Player

Tabella 1. Principali specifiche tecniche della strumentazione

2. Accensione del planetario

Le operazioni di accensione e spegnimento del planetario seguono delle procedure ben definite, da eseguire scrupolosamente per evitare danni alla strumentazione.

Per quanto riguarda l'accensione, la procedura è diversa a seconda della modalità con la quale il sistema è stato precedentemente spento:

- Il sistema può essere stato spento completamente, cioè si è effettuato lo spegnimento di tutti i singoli dispositivi (vedasi Paragrafo 2.1 “Accensione totale del sistema”); oppure
- Il sistema può essere stato lasciato in condizioni di “stand-by”, con il computer *Host* acceso e tutti gli altri dispositivi spenti: tale operazione si effettua nel caso si intenda riaccendere il sistema entro 3-4 giorni (vedasi Paragrafo 2.2 “Accensione parziale del sistema”).

2.1 Accensione totale del sistema

Nel caso il sistema sia stato in precedenza spento completamente, per accenderlo è necessario eseguire i seguenti passi:

1. Accendere il computer *Host* (quello posizionato più in alto) dal rack nel retro della sala planetario, premendo il tasto di accensione in alto a sinistra, sopra la scritta DELL; conseguentemente, il led blu nel computer si illuminerà.
2. Accendere il computer *GP1*, posto sotto quello *Host* nello stesso rack, premendo il tasto di accensione in alto a sinistra, sopra la scritta DELL; anche in questo caso il led blu nel computer si illuminerà.
3. Se si intende utilizzare il proiettore, togliere il copri-obiettivo da quest'ultimo e posizionarlo sul ripiano posteriore della postazione proiettore.
4. Accendere i monitor nella Console.

5. Avviare il software *Digistar 5* attraverso un doppio click sulla relativa icona nel desktop del monitor a sinistra; partirà l'interfaccia grafica, che visualizzerà 5 TAB laterali sulla sinistra (Fig. 6).
6. Cliccare sul TAB laterale *System* e controllare che le voci "Host" e "GP's" in basso siano contrassegnate da un simbolo di spunta verde (✓, Fig. 6): questo significa che l'Host e la GP1 sono accesi e connessi; in caso contrario, verrà visualizzata una X rossa al posto del segno di spunta.
7. Il segno di spunta verde deve essere presente anche per le voci "Host" e "DSGP1" visibili nel pannello centrale ("System Status", alla voce System) dello stesso TAB (Fig. 7).

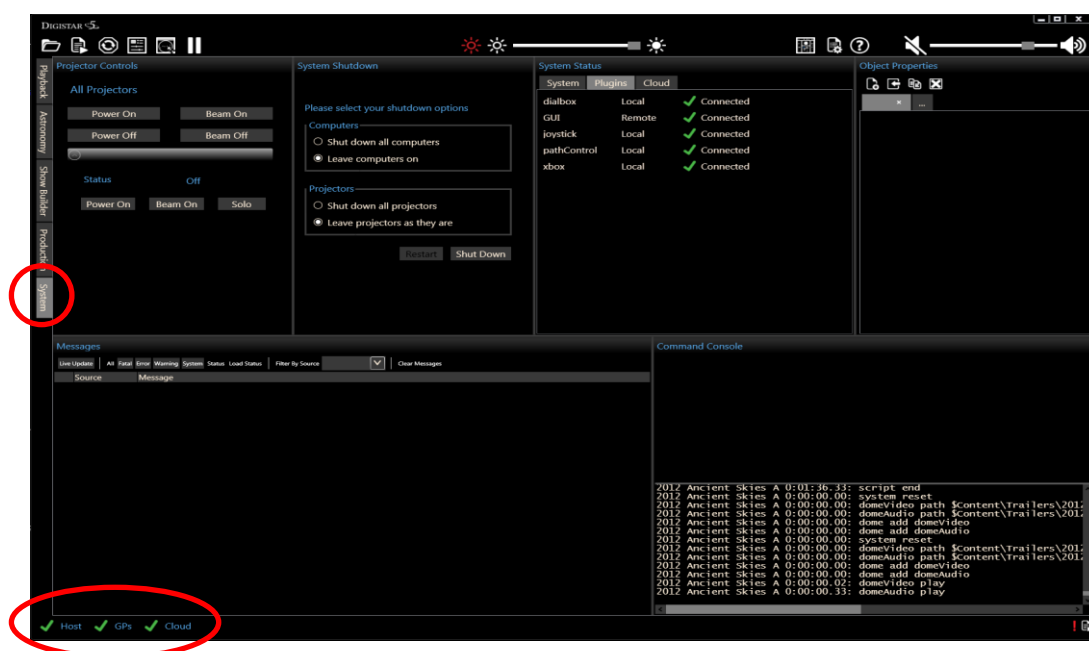


Figura 6: Interfaccia grafica del software *Digistar 5*

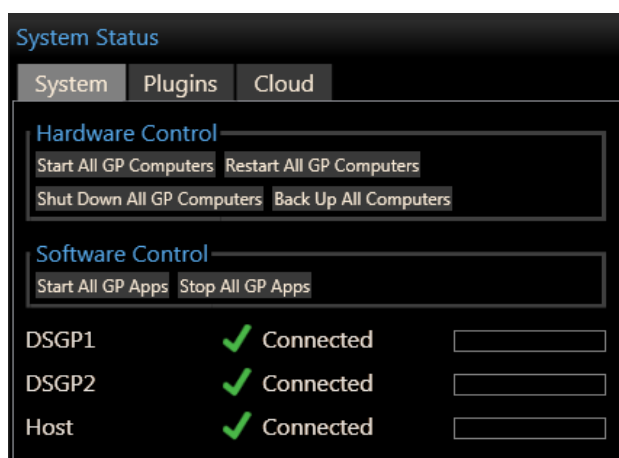


Figura 7: Pannello "System Status" nel TAB System

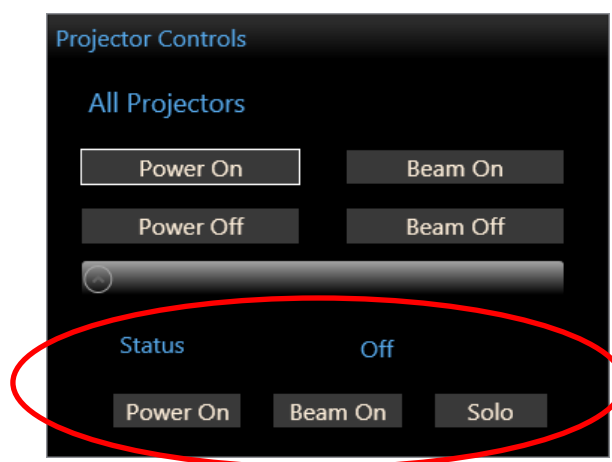
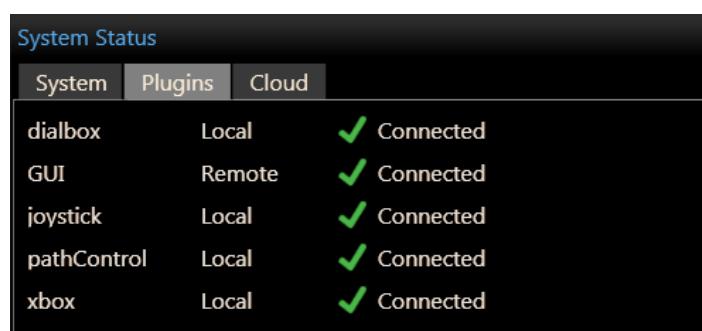


Figura 8: Pannello "Projectors Controls" nel TAB System

8. Se si intende accendere il proiettore, sempre nel TAB System cliccare il pulsante “Power on” nel pannello *Projector Controls* (Fig. 8); aspettare finché lo status nel pannello diventa “on”, e contemporaneamente la scritta “Power on” nel pulsante si converte in “Power off” e la scritta “Beam on” nel pulsante accanto si converte in “Beam off”¹. Il pulsante *Power* controlla l’intero proiettore, il pulsante *Beam* controlla unicamente la proiezione: questo significa che, se il proiettore è acceso ma il beam è spento, la lampada del proiettore risulterà accesa ma la proiezione sarà inibita. Questa opzione può essere utile durante le pause di proiezione, nelle quali è necessario mantenere comunque accesa la lampada in modo che sia pronta all’uso. Infatti, come regola generale è consigliabile che la lampada risulti accesa da almeno mezz’ora prima dell’utilizzo, per permettere una corretta messa a fuoco.
9. Se si intende utilizzare l’impianto audio, accenderlo girando la chiave nell’apposito rack (Fig. 4) [NB: il sistema audio deve essere acceso sempre DOPO aver acceso i computer, per evitare danni alle casse audio].
10. Infine, se si intende utilizzare i controlli remoti, verificare attraverso la presenza del solito segno di spunta verde che essi siano connessi andando alla voce *Plugins* nel pannello centrale (“System Status”) del TAB System (Fig. 9).



System Status			
System	Plugins	Cloud	
dialbox	Local	✓	Connected
GUI	Remote	✓	Connected
joystick	Local	✓	Connected
pathControl	Local	✓	Connected
xbox	Local	✓	Connected

Figura 9: Voce *Plugins* nel pannello centrale del TAB System

A questo punto il sistema è pronto per l’utilizzo.

2.2 Accensione parziale del sistema

Nel caso il sistema sia stato in precedenza spento solo parzialmente, ovvero lasciato in “stand-by” con il computer *Host* acceso e tutti gli altri dispositivi spenti, per accenderlo è necessario eseguire i seguenti passi:

¹ I pulsanti *Power* e *Beam* funzionano in maniera “controintuitiva”: quando nel pulsante compare “Power On” o “Beam On”, significa che attualmente il proiettore o il beam sono spenti e pertanto, cliccando sui pulsanti, verranno accesi. Viceversa, quando nel pulsante compare “Power Off” o “Beam Off”, significa che attualmente il proiettore o il beam sono accesi e pertanto, cliccando sui pulsanti, verranno spenti.

1. Se si intende utilizzare il proiettore, togliere il copri-obiettivo da quest'ultimo e posizionarlo sul ripiano posteriore della postazione proiettore.
2. Accendere i monitor nella Console.
3. Aprire il software *Digistar 5*, nel caso sia stato precedentemente chiuso; verrà mostrata l'ultima schermata visualizzata prima della chiusura.
4. Andare sul TAB laterale *System* ed effettuare l'accensione, procedendo nell'interfaccia grafica da destra verso sinistra, in questo modo:
 - Cliccare su "Start All GP Computers" nel pannello centrale ("System Status", alla voce *System*, Fig.10) per accendere la GP1, e aspettare che sia connessa controllando che sia presente il simbolo di spunta verde (✓) accanto alla voce DSGP1 (verificare anche che il led blu della GP1 nel rack sul retro della sala planetario si sia acceso).

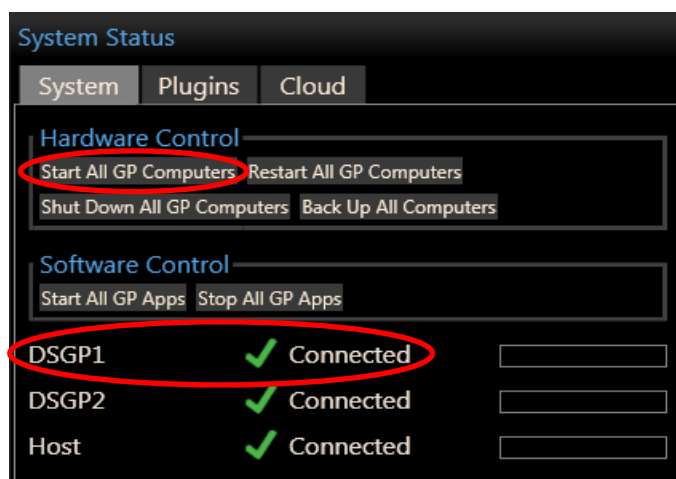


Figura 10: Pulsante "Start All GP Computers" nel pannello centrale del TAB System

- Se si intende accendere il proiettore, sempre nel TAB System cliccare sul pulsante "Power on" nel pannello *Projector Controls*; aspettare finché lo status nel pannello diventa "on", e contemporaneamente la scritta "Power on" nel pulsante si converte in "Power off" e la scritta "Beam on" nel pulsante accanto si converte in "Beam off" (per il significato e l'utilizzo dei pulsanti *Power* e *Beam*, si veda il punto 8 del Paragrafo 2.1 "Accensione totale del sistema"). E' consigliabile accendere il proiettore almeno mezz'ora prima dell'utilizzo, per permettere una corretta messa a fuoco.
5. Se si intende utilizzare l'impianto audio, accenderlo girando la chiave nell'apposito rack (Fig. 4) [NB: il sistema audio deve essere acceso sempre DOPO aver acceso i computer, per evitare danni alle casse audio].
 6. Infine, se si intende utilizzare i controlli remoti, verificare attraverso la presenza del solito segno di spunta verde che essi siano connessi andando alla voce *Plugins* nel pannello centrale ("System Status") del TAB System (Fig. 9).

A questo punto il sistema è pronto per l'utilizzo.

3. Spegnimento del planetario

Come accennato nella sezione precedente, il sistema si può spegnere in due modi diversi, e dunque secondo due diverse procedure:

- Il sistema può essere spento completamente, cioè si effettua lo spegnimento di tutti i singoli dispositivi (vedasi Paragrafo 3.1 “Spegnimento totale del sistema”); oppure
- Il sistema può essere lasciato in condizioni di “stand-by”, con il computer *Host* acceso e tutti gli altri dispositivi spenti: tale operazione si effettua nel caso si intenda riaccendere il sistema entro 3-4 giorni (vedasi Paragrafo 3.2 “Spegnimento parziale del sistema”).

3.1 Spegnimento totale del sistema

Nel caso si voglia spegnere il sistema completamente, in quanto non si prevede di usarlo entro 3-4 giorni, è necessario eseguire i seguenti passi:

1. Se l'impianto audio è acceso, spegnerlo girando la chiave nell'apposito rack (Fig. 4) [NB: il sistema audio deve essere spento sempre PRIMA di spegnere i computer, per evitare danni alle casse audio].
2. Andare sul TAB laterale *System* del software ed effettuare lo spegnimento, procedendo nell'interfaccia grafica da sinistra verso destra, in questo modo:
 - Se il proiettore è acceso, procedere allo spegnimento cliccando sul pulsante “Power off” nel pannello *Projector Controls*; aspettare finché lo status nel pannello diventa “off”, e contemporaneamente la scritta “Power off” nel pulsante si converte in “Power on” e la scritta “Beam off” nel pulsante accanto si converte in “Beam on” (per il significato e l'utilizzo dei pulsanti *Power* e *Beam*, si veda il punto 8 del Paragrafo 2.1 “Accensione totale del sistema”). Ciò indica che sia il proiettore che il beam sono spenti.
 - Nel pannello *System Shutdown* selezionare l'opzione “Shut down all computers”, lasciando selezionata la voce “Leave projectors as they are”; cliccare poi su “Shut Down” (Fig. 11). Il sistema si spegnerà allora completamente, cioè si spegneranno entrambi i computer (lo si può verificare controllando che i led blu nel rack sul retro della sala planetario si siano spenti).
3. Spegnerne i monitor nella Console.
4. Con attenzione riposizionare il copri-obiettivo sulla lampada del proiettore, in maniera molto delicata (semplicemente poggiandolo, senza premere).

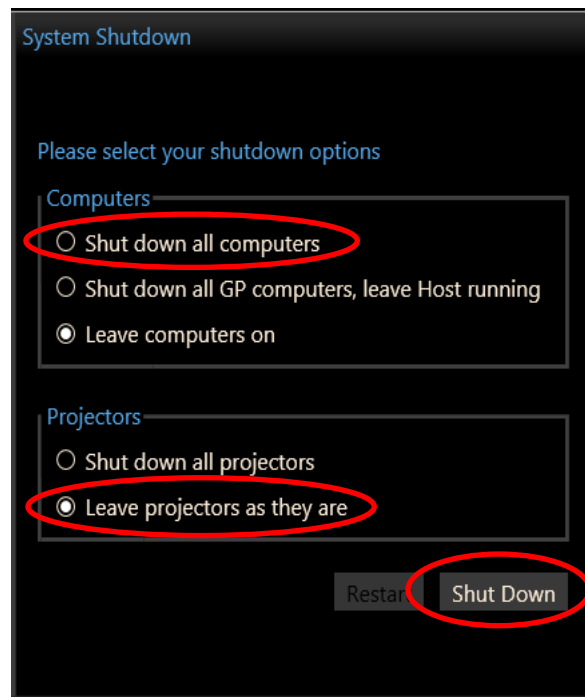


Figura 11: Pannello “System Shutdown” nel TAB System

3.2 Spegnimento parziale del sistema

Nel caso si voglia spegnere il sistema solo parzialmente, in quanto si prevede di usarlo entro 3-4 giorni, e dunque lo si voglia lasciare in “stand-by” con il computer *Host* acceso e tutti gli altri dispositivi spenti, è necessario eseguire i seguenti passi:

1. Se l'impianto audio è acceso, spegnerlo girando la chiave nell'apposito rack (Fig. 4) [NB: il sistema audio deve essere spento sempre PRIMA di spegnere i computer, per evitare danni alle casse audio].
2. Andare sul TAB laterale *System* del software ed effettuare lo spegnimento, procedendo nell'interfaccia grafica da sinistra verso destra, in questo modo:
 - Se il proiettore è acceso, procedere allo spegnimento cliccando sul pulsante “Power off” nel pannello *Projector Controls*; aspettare finché lo status nel pannello diventa “off”, e contemporaneamente la scritta “Power off” nel pulsante si converte in “Power on” e la scritta “Beam off” nel pulsante accanto si converte in “Beam on” (per il significato e l'utilizzo dei pulsanti *Power* e *Beam*, si veda il punto 8 del Paragrafo 2.1 “Accensione totale del sistema”). Ciò indica che sia il proiettore che il beam sono spenti.

- Nel pannello System Status cliccare sul pulsante “Shut Down All GP Computers” (Fig. 12): il sistema si spegnerà solo parzialmente, ovvero si spegnerà solo il computer GP1 mentre l’Host verrà lasciato acceso. Attendere che il simbolo di spunta verde (✓) accanto alla voce DSGP1 si converta in una X rossa (si può verificare lo spegnimento del computer controllando che il led blu della GP1 nel rack sul retro della sala planetario si sia spento).

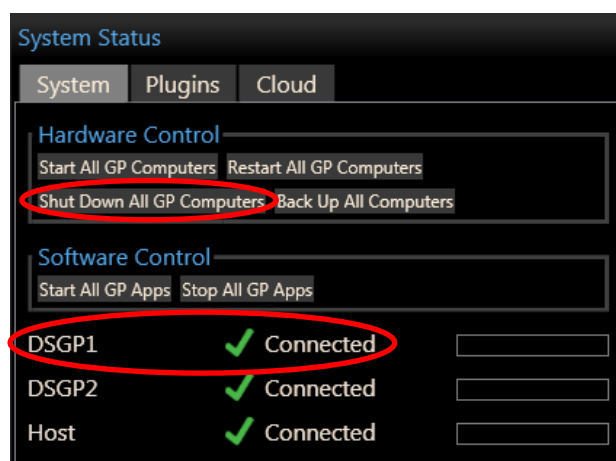


Figura 12: Pulsante “Shut Down All GP Computers” nel pannello centrale del TAB System

3. Spegnerne i monitor nella Console.
4. Con attenzione riposizionare il copri-obiettivo sulla lampada del proiettore, in maniera molto delicata (semplicemente poggiandolo, senza premere).

4. Backup del sistema

Tipicamente 3 - 4 volte l’anno la Evans & Sutherland rilascia un aggiornamento del software. Prima di passare alla nuova versione è però opportuno effettuare un backup del sistema, in modo da conservare la versione precedente nel caso quella nuova presenti dei problemi.

Per effettuare il backup, bisogna tenere presente innanzitutto che sia nel computer Host che nel GP1 sono presenti 2 slot contenenti 2 hard disk di sistema: quello superiore (slot 0) è l’hard disk in uso (attivo), quello inferiore (slot 1) è l’hard disk che deve contenere la versione di backup del software; in genere quest’ultimo slot viene lasciato con lo sportellino aperto per indicare che non è quello in uso. Bisogna inoltre considerare che l’unico hard disk su cui si scrive durante il backup è quello contenuto nello slot 1.

Per precauzione è consigliabile, prima di eseguire l’aggiornamento del software, effettuare anche il backup dei contenuti (su un hard disk esterno, si veda il paragrafo successivo), nonostante quest’ultimo venga fatto anche durante il procedimento di backup del sistema descritto tra poco.

Fatto dunque il backup dei contenuti, procedere come segue per eseguire il backup del sistema:

1. Chiudere lo sportellino dello slot 1.

2. Avviare il backup dal TAB laterale System del software, nel pannello System Status alla voce System, cliccando il tasto “Back Up All Computers” (Fig. 13; l’avvio dell’operazione di backup si dovrebbe effettuare come ultima cosa della giornata, poiché il backup richiede diverse ore: pertanto è consigliato lasciare che il computer lo esegua durante la notte).

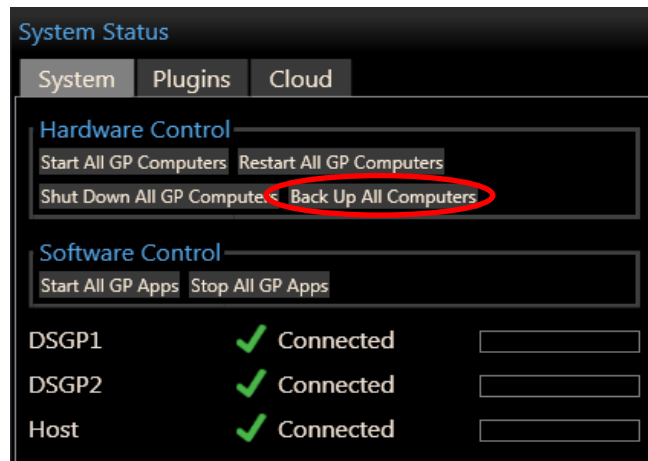


Figura 13: Pulsante “Back Up All Computers” nel pannello centrale del TAB System

3. Seguire le istruzioni fornite dall’Utility del software, come illustrato nella Fig. 14 (si selezioni lo slot superiore come sorgente e quello inferiore come destinazione).
Quando il backup è concluso, dagli slot vengono espulsi entrambi gli hard disk; a questo punto in entrambi c’è la stessa versione del software.
Invertire gli hard disk nei due slot in entrambi i computer: in questo modo si alternano i dischi e non si usa sempre lo stesso, che altrimenti si deteriorerebbe più in fretta. Lasciare aperto lo sportellino dello slot inferiore per indicare che non è quello in uso.
4. Installare l’aggiornamento del sistema (se si intende farlo): in questo modo nello slot 0 ci sarà la nuova versione del software e nello slot 1 la vecchia.

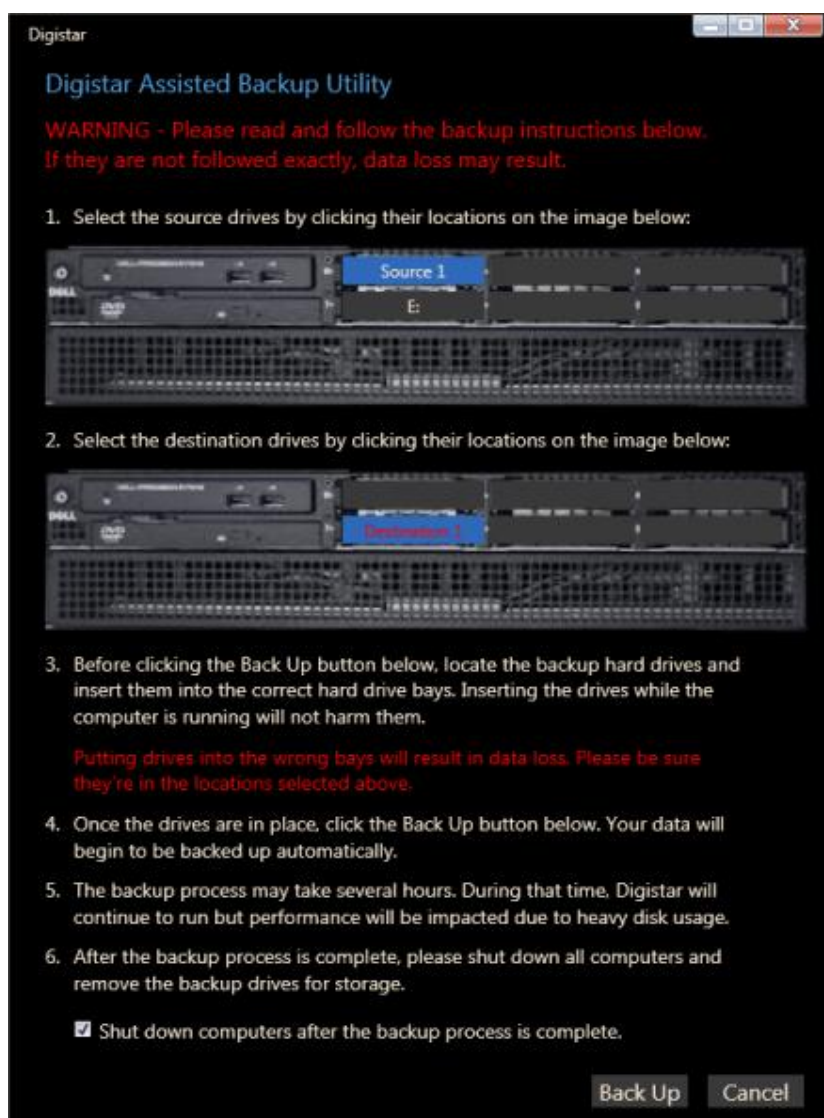


Figura 14: Utility di Backup

5. Backup dei contenuti

Come accennato all'inizio, nella dotazione del planetario rientra un hard disk esterno su cui effettuare il backup dei contenuti; tale operazione è opportuna in particolare come precauzione prima di fare l'aggiornamento del software del sistema.

Per effettuare il backup dei contenuti:

1. Collegare l'hard disk esterno tramite la porta USB all'hub presente nella Console, oppure direttamente nel rack dei computer, sul retro della sala planetario.
2. Copiare nell'hard disk esterno la cartella "User" (percorso: [C:\D5Content\User](#)), nella quale si trovano tutti i contenuti.

ATTENZIONE: nel caso si voglia ripristinare la cartella “User” dall’hard disk esterno a quello di sistema, accertarsi che nella corrispondente cartella “User” del sistema non siano state fatte delle modifiche nel frattempo, che altrimenti verrebbero sovrascritte e quindi perse.

6. Accorgimenti e manutenzione del proiettore

Il proiettore del planetario è dotato di una lente *fisheye* e di 2 lampade. In generale è consigliato accendere il proiettore soltanto quando lo si deve utilizzare per le prove degli spettacoli o per gli spettacoli stessi.

E’ consigliabile spegnere la proiezione, attraverso il pulsante *Beam* nel TAB System², se tra uno spettacolo e l’altro intercorre un tempo di almeno un’ora e mezza (nel qual caso si può però mantenere acceso il proiettore). Tuttavia questo non aumenta il tempo di vita delle lampade, semplicemente permette al proiettore di recuperare la proiezione senza doversi scaldare di nuovo.

6.1 Pulizia

La lente è un oggetto molto delicato. Si deve dunque evitare il contatto con le mani o con qualunque altro oggetto, a parte il suo stesso copri-obiettivo che andrà poggiato sopra di essa delicatamente, senza premere.

Per pulire la lente dalla polvere si può utilizzare una pompetta “blower”, simile a quelle usate per la manutenzione degli obiettivi degli apparecchi fotografici. Non è comunque necessario effettuare questa operazione di frequente, in quanto la polvere non costituisce un problema per una buona visione delle proiezioni.

La lente non necessita di ulteriore pulizia, mentre la pulizia della parte interna del proiettore (per la quale occorre smontare il pannello laterale) va effettuata all’incirca una volta all’anno.

6.2 Cambio delle lampade

La vita media di una lampada è di circa **2000 – 2500 ore** (circa 1,5 – 2 anni).

Gli indizi che suggeriscono di sostituire una lampada sono uno sfarfallio luminoso durante la proiezione ed una piccola perdita di qualità dell’immagine, mentre la sostituzione va assolutamente effettuata quando almeno uno dei due led blu nel vano lampade del proiettore è spento.

² Per il significato e l’utilizzo dei pulsanti *Power* e *Beam*, si veda il punto 8 del Paragrafo 2.1 “Accensione totale del sistema”.

Ringraziamenti

Gli autori ringraziano Pietro Luigi Rinaldi della Skypoint Planetariums per il prezioso supporto fornito durante le fasi di installazione della strumentazione e di training.

Riferimenti Bibliografici

1. Digistar 5 - Digistar User's Guide - Software Version 14.09.2
<http://www.es.com/Support/UserPortal/Login.asp>
2. Evans & Sutherland website: <http://www.es.com/>