



TITOLO:

Servizio “Sistema Informatico di Struttura” (SIS)

Proposta Tecnica Gestionale

Rapporto Interno N. 584/2010, IASF Bologna

RIF. di Progetto: IASFBO-SIS-001

Pagine: IV, 79

Num. Revisione: 1.3

Data: 22 dic 2010

Preparato da: E. FRANCESCHI
A. DE ROSA
F. GIANOTTI
G. TAFFONI
M. TRIFOGLIO

Data: 22 dicembre 2010

Firma:

E. Franceschi
A. De Rosa
F. Gianotti
G. Taffoni
M. Trifoglio

Approvato da: G. MALAGUTI
Direttore IASF Bologna

Data: 22 dicembre 2010

Firma:

G. Malaguti

Storico delle revisioni

REV.	DATA	ELEMENTO	DESCRIZIONE MODIFICA	TIPO REV.
0.9	03/12/2010	(tutto)	Primo draft del documento sottoposto alla Direzione	draft
1.0	08/12/2010	(tutto)	Sez.3 suddivisa in due; rinumerazione titoli	draft
1.1	16/12/2010	0, 2.3, App.B	Revisioni e integrazioni; definizione delle soluzioni di acquisto	op. draft
1.2	17/12/2010	1.3, 3.4, Sez.4	Completamento	pre rel.
1.3	22/12/2010	Sez.4 3.1.2 App. A e B	Revisioni in più punti Generalizzazione riferimenti per ipotesi di spesa Inserimento dati, a completamento	release

Sommario

0. INTRODUZIONE.....	1
1. COMPITI E REQUISITI.....	2
1.1 COMPITI.....	2
1.2 REQUISITI	2
1.3 PREMESSE OPERATIVE.....	2
2. STATO ATTUALE.....	5
2.1 VISIONE D’INSIEME	5
2.2 STRUTTURA LOGISTICA.....	6
2.3 INFRASTRUTTURA DI RETE	6
2.4 I SERVER	8
2.4.1 <i>Server di accesso utente</i>	10
2.4.2 <i>Server di storage</i>	10
2.4.3 <i>Server di calcolo</i>	11
2.4.4 <i>Server di servizio</i>	11
2.4.5 <i>Server di Progetto</i>	12
2.4.5.1 <i>Missione AGILE</i>	12
2.4.5.2 <i>Missione INTEGRAL</i>	13
2.4.5.3 <i>Progetti XMM</i>	13
2.4.5.4 <i>Missione NHXM</i>	13
2.4.5.5 <i>Missione Planck/LFI</i>	13
2.4.5.6 <i>Progetto ROSS e di Astronomia X</i>	14
2.4.6 <i>Descrizione riassuntiva</i>	15
2.4.7 <i>Workstation</i>	18
2.4.8 <i>Stampanti</i>	18
2.5 I SERVIZI SOFTWARE	18
2.5.1 <i>Servizi base</i>	18
2.5.1.1 <i>I servizi di rete</i>	19
2.5.1.2 <i>Servizi di autenticazione</i>	19
2.5.1.3 <i>Servizi di comunicazione</i>	20
2.5.1.4 <i>Servizi di storage</i>	20
2.5.1.5 <i>Servizi di stampa</i>	21
2.5.2 <i>Servizi software avanzati</i>	21
2.5.2.1 <i>Servizi di calcolo</i>	21
2.5.2.2 <i>Servizi di storage</i>	23
2.5.3 <i>Tabella riassuntiva dei servizi software</i>	23
3. ANALISI DELLE CRITICITÀ	25
3.1 CRITICITÀ PRIMARIE E POSSIBILI SOLUZIONI	26
3.1.1 <i>La rete</i>	26
3.1.2 <i>I server</i>	27
3.1.3 <i>Le stampanti</i>	28
3.2 ALTRE PROBLEMATICHE DI RILIEVO.....	28
3.3 CRITICITÀ FUNZIONALI	29
3.4 CRITICITÀ SOFTWARE	29
3.5 SOLUZIONI DI ACQUISTO PROPOSTE	32
3.6 RICONFIGURAZIONE NEL BREVE/MEDIO TERMINE	34
4. GESTIONE DEL SIS.....	36
4.1 PROPOSTA DI GESTIONE	36
4.2 DESCRIZIONE DEI <i>WORK PACKAGES</i>	37
APPENDICE A SCHEDE DEI SERVER.....	46

APPENDICE B	TABELLE DEI COSTI E SOLUZIONI DI ACQUISTO.....	69
APPENDICE C	GLOSSARIO	76

Elenco delle Figure

Figura 1 – Diagramma a blocchi del SIS dello IASF Bologna	5
Figura 2 – Topologia della intranet primaria IASFBO	8
Figura 3 – <i>Printout</i> di quanto ottenuto su <code>bitonno</code> a seguito di un comando "module avail"	22
Figura 4 – Stato attuale dei servizi principali e dei server ad essi associati	30
Figura 5 – Ipotesi di riorganizzazione della rete d’Istituto.....	35
Figura 6 – Riconfigurazione dei servizi principali e dei server ad essi associati	35
Figura 7 – Work Breakdown Structure (WBS) e organizzazione del SIS.....	36

Elenco delle Tabelle

Tabella 1 – Elenco degli <i>Access Point</i> attualmente in uso	7
Tabella 2 – Sistemi di concentrazione e instradamento attualmente disponibili	7
Tabella 3 – Tipologie di server	9
Tabella 4 – Server dedicati all’accesso utente: tipologie di accesso	10
Tabella 5 – Server NAS: aspetti tecnici e operativi	11
Tabella 6 – Server di calcolo: caratteristiche fondamentali	11
Tabella 7 – Elenco dei server d’Istituto	15
Tabella 8 – Elenco dei server dedicati alla missione INTEGRAL.....	16
Tabella 9 – Elenco dei server dedicati alla missione AGILE.....	16
Tabella 10 – Elenco dei server dedicati ai progetti XMM	17
Tabella 11 – Elenco dei server dedicati alla missione NHXM	17
Tabella 12 – Elenco dei server dedicati alla missione Planck/LFI.....	17
Tabella 13 – Elenco dei server dedicati ad altri progetti e/o scopi.....	18
Tabella 14 – Elenco delle periferiche di stampa a disposizione degli utenti.....	18
Tabella 15 – Riassunto dei servizi s/w e della loro affidabilità' e criticità	24
Tabella 16 – Prospetto riassuntivo dei servizi offerti e delle criticità ad essi connesse	25

0. Introduzione

Le attività di Ricerca dell’Istituto IASF Bologna, negli ultimi decenni, sono state caratterizzate da una necessità crescente di risorse informatiche. Il miglioramento continuo del rapporto prezzo/prestazioni ne ha favorito l’acquisto e oggi l’Istituto possiede una dotazione di computer e di apparecchiature di rete di tutto rispetto.

Globalmente tali risorse costituiscono un Sistema Informatico complesso che, per soddisfare le necessità dell’Istituto, deve essere adeguatamente gestito. E’ necessario cioè provvedere in modo sistematico alla sua configurazione, manutenzione e aggiornamento, con particolare cura agli aspetti operativi e di sicurezza.

In questo contesto, il presente documento identifica le linee guida per l’istituzione di un Servizio “Sistema Informatico di Struttura” (SIS) e propone una serie di interventi urgenti ritenuti necessari per risolvere le maggiori criticità della situazione attuale.

La sezione 1 identifica i compiti del SIS e i requisiti principali da soddisfare. Introduce alcune premesse operative necessarie a meglio comprendere le valutazioni (di sicurezza, criticità e affidabilità, ma non solo) presentate nelle sezioni successive.

Nella sezione 2 viene data una descrizione dettagliata dell’infrastruttura h/w e dei servizi s/w disponibili allo stato attuale.

Nella sezione 3 vengono individuate una serie di criticità primarie cui seguono le possibili soluzioni operative.

La sezione 4 riguarda infine l’organizzazione e la programmazione del servizio SIS.

1. Compiti e requisiti

1.1 Compiti

Il servizio SIS ha il compito di gestire, coordinare, mantenere e sviluppare l'infrastruttura e i servizi s/w afferenti al SIS. In particolare, il SIS:

- persegue la continuità di funzionamento delle risorse mediante attività di manutenzione, quali l'amministrazione della rete locale, la gestione e il controllo degli accessi (anche da remoto), le attività sistemistiche sui server, il monitoraggio delle prestazioni, la gestione degli aspetti inerenti la sicurezza e la privacy;
- cura lo sviluppo delle risorse mediante l'individuazione delle criticità e delle nuove o crescenti esigenze di carattere informatico che si vengano a palesare e, nel caso, cura la conseguente installazione e messa in funzione di nuove risorse.

A questi compiti, strettamente legati alle attività scientifiche e amministrative dell'Istituto, corrispondono numerosi “servizi” di base (o primari); cui si affiancano poi anche altri servizi, secondari (ma non per questo meno rilevanti), di utilizzo più generale, quali ad es.: email, spazio web, servizi centralizzati di backup, ecc.

A carico del SIS sono infine la gestione, la programmazione e l'integrazione con i servizi nazionali offerti dall'INAF e/o da altre strutture, in particolare per quello che riguarda la rete, l'*high performance computing* (HPC), il calcolo distribuito, e gli archivi.

1.2 Requisiti

Per assolvere ai suoi compiti e soddisfare le necessità dell'Istituto, il servizio SIS deve organizzare le risorse informatiche in dotazione in modo tale da:

- R0** – garantire la connettività di rete;
- R1** – fornire spazio di *storage* e servizi di archiviazione;
- R2** – fornire risorse di calcolo;
- R3** – fornire un sistema di autenticazione degli utenti;
- R4** – offrire risorse di lavoro centralizzate;
- R5** – fornire servizi per la comunicazione e la collaborazione;
- R6** – fornire servizi centralizzati di stampa;
- R7** – fornire supporto ai progetti tramite *housing* e *hosting*.

Al SIS è richiesto inoltre di:

- R8** – fornire consulenza e supporto s/w e h/w.
- R9** – garantire i livelli di sicurezza e di privacy in ossequio alla normativa vigente;
- R10** – garantire continuità e affidabilità dei servizi, nei limiti consentiti dalle risorse a disposizione.

1.3 Premesse operative

Il SIS offre servizi informatici di diversa natura e genere, che impattano in modo differente sulle attività delle diverse tipologie di utenti che ne usufruiscono: ad esempio lo scambio di messaggi di posta elettronica, la possibilità di accedere alla modulistica d'istituto, il calcolo, la preparazione di poster, la digitalizzazione dei documenti di archivio. Si può quindi affermare che, allo stato attuale, il

lavoro quotidiano di ricercatori/tecnologi e personale tecnico e amministrativo dipenda fortemente dai sistemi informatici presenti in istituto.

Con lo scopo di identificare una metodologia di confronto dei servizi offerti si è cercato, di identificare dei parametri sintetici.

I parametri che meglio sintetizzano la collocazione strategica di un servizio sono la percentuale di utenti che ne usufruisce e la “criticità”, intendendo per criticità di un servizio offerto gli effetti che si determinano da un suo “guasto” parziale o totale nell’adempimento delle proprie mansioni. Per semplicità della trattazione, si è deciso di individuare solo tre livelli di criticità:

- bassa: un’interruzione del servizio provoca un disagio all’utenza ma non l’impossibilità di svolgere in altro modo la propria attività lavorativa. Ricadono in tale categoria anche i servizi ridondati per cui l’utente non ha percezione del disservizio se non per un decadimento delle prestazioni complessive.
- media: un’interruzione del servizio provoca agli utenti l’impossibilità di svolgere parte delle proprie attività. Si considera tuttavia che, per ricadere in tale categoria di criticità, un servizio debba poter essere ripristinato del tutto, o fino ad offrire un servizio minimo, entro una giornata lavorativa.
- alta: un’interruzione del servizio provoca l’arresto completo delle attività lavorative connesse ai servizi informatici, e l’intervento di ripristino può richiedere anche svariate ore di lavoro.

Tanto maggiore è la criticità di un servizio, tanto più alta deve essere la sua affidabilità. E’ possibile definire l’affidabilità di un servizio come la percentuale di tempo in un anno in cui è disponibile, secondo le specifiche di performance richieste dall’utenza. L’affidabilità di un servizio offerto è, come del resto facilmente intuibile, legata al software e all’hardware che sono utilizzati per la sua realizzazione. Per quanto riguarda l’aspetto software è prassi utilizzare solo sistemi operativi “enterprise”, siano essi Windows o Linux, cioè sistemi operativi che abbiano già superato le diverse fasi di sviluppo e di validazione necessarie per il loro impiego in ambienti di produzione. Se per Windows la scelta risulta obbligata, per Linux ed il mondo Open source esistono diverse distribuzioni e la scelta deve ricadere, inevitabilmente, su distribuzioni già “congelate” a livello di sviluppo e direttamente aggiornate dagli sviluppatori nella ricerca dei bachi e nel supporto di nuovi hardware. I sistemi operativi *enterprise* offrono inoltre una maggiore stabilità ed una maggiore facilità per l’utente nel reperire in rete informazioni utili per svolgere in minor tempo il proprio lavoro.

Discorso analogo dovrebbe essere fatto anche per i software che gestiscono i servizi offerti agli utenti, che attualmente, per ragioni di costi, sono prodotti Open source che presentano inevitabilmente alcune limitazioni sulla qualità del servizio che è possibile erogare agli utenti.

L’affidabilità dell’hardware richiede una analisi ulteriore. In effetti, l’affidabilità resta comunque un concetto strettamente legato al servizio, cioè l’affidabilità del servizio non è legata al particolare hardware, ma al fatto che esista, per ogni periodo di funzionamento, un hardware in grado di fornirlo. Di conseguenza, solo con sistemi hardware completamente ridondati e flessibili è possibile ottenere livelli di affidabilità elevati. Sarebbe quindi importante per il SIS avere sistemi server il più possibile affidabili e omogenei nella loro singolarità, ad eccezione di quei sistemi come il cluster che per loro stessa natura hanno una struttura totalmente ridondata.

Si sono quindi considerati come fattori determinanti per la valutazione dell’affidabilità dei server i seguenti punti:

- ridondanza del sistema di alimentazione;
- ridondanza del sistema di dischi rigidi, ovvero disponibilità di controller raid a bordo, sia integrati sulla scheda madre sia come controller su scheda;

- numero dei processori;
- numero delle schede di rete;
- ridondanza della connessione del server agli switch;
- garanzia fornita dal produttore sull’hardware;
- reperibilità sul mercato dei pezzi di ricambio del sistema, ovvero server realizzati utilizzando componenti che rispondono agli standard unificati;
- anni intercorsi dalla sua fabbricazione (importante solo in casi in cui sia maggiore di 8-9 anni, per via dell’invecchiamento dei componenti stessi);
- anni di funzionamento, ovvero anni in cui il server è rimasto in funzione (si considera che allo stato attuale dell’arte il tempo medio di servizio di un server sia intorno ai 5 anni, oltre i quali la sua affidabilità deve essere considerate fortemente ridotta, infatti difficilmente le aziende offrono estensioni della garanzia su server di 5 anni);
- tipologia di carico di lavoro supportata;
- fatti episodici del particolare server.

Ricadono in quest’ultima categoria di eventi, ad esempio, il funzionamento dei server a temperature elevate tali da comprometterne l’affidabilità, come del resto anche i forti sbalzi di tensione non compensabili dagli alimentatori elettronici, o il funzionamento a valori di tensione lontani da quelli nominali. Possono essere considerati inclusi in tale categoria anche gli effetti derivanti dalle rotture delle schede accessorie.

Fra le attività del SIS vi è inoltre quella di tutelare la sicurezza e la privacy informatica degli utenti e dei sistemi.

Ad oggi, vista la necessità di dover effettuare interventi importanti su diversi apparati e sistemi, si ritiene che sia di secondaria importanza l’implementazione di un firewall hardware o software all’ingresso della rete di istituto visto che attualmente ogni server implementa comunque un sistema di filtri software sul traffico e sugli accessi. Un firewall centralizzato tuttavia permetterebbe: una semplificazione nella gestione dei server, una maggiore tutela dei sistemi connessi alla rete d’istituto, un efficiente monitoraggio della rete e del suo utilizzo.

2. Stato attuale

Questa sezione descrive lo stato attuale del SIS, ovvero le infrastrutture al momento in uso e i servizi offerti; vengono identificate nel dettaglio le principali componenti, con il loro livello di affidabilità, e i servizi ad essi associati, assieme alle criticità eventualmente presenti.

2.1 Visione d'insieme

La Figura 1 individua la struttura che attualmente implementa il SIS dell'Istituto e come esso è organizzato in modo da soddisfare i requisiti elencati al par. 1.2.

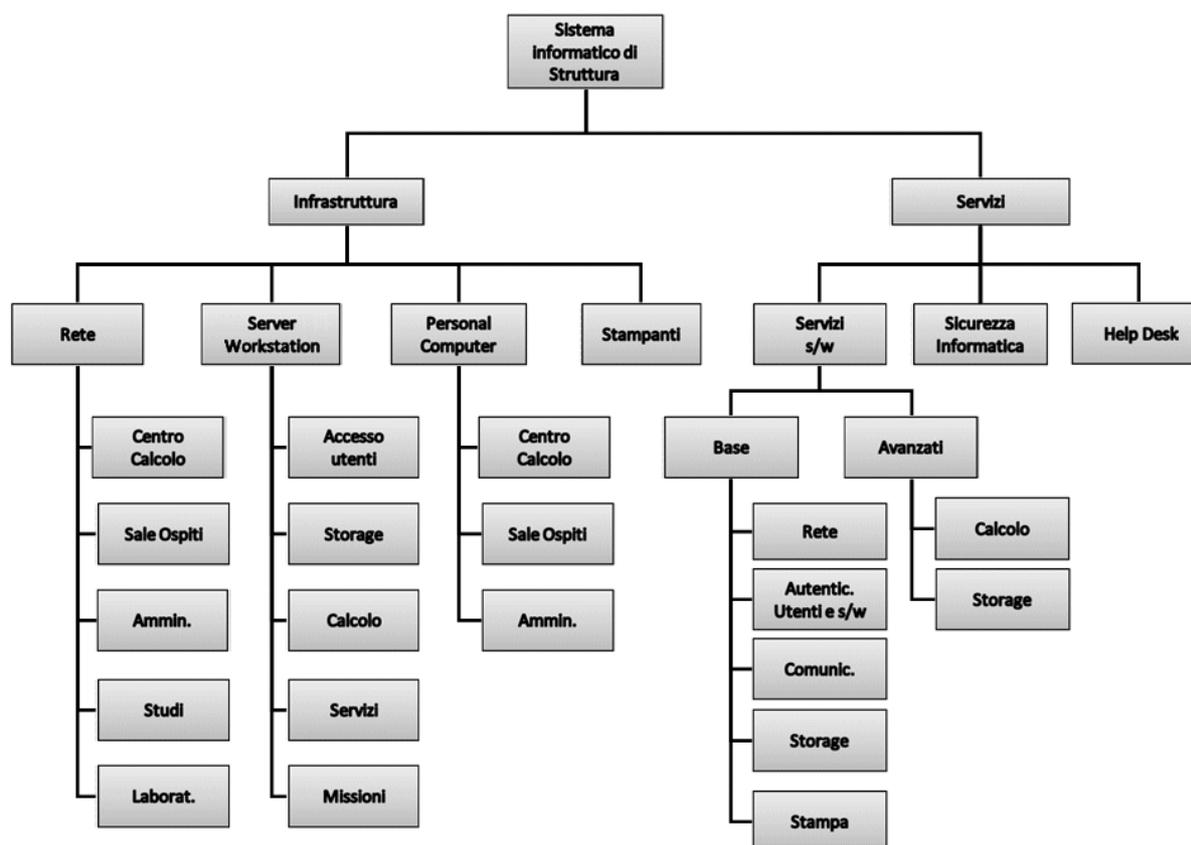


Figura 1 – Diagramma a blocchi del SIS dello IASF Bologna

L'**infrastruttura** è data dall'insieme di: server, workstation, PC, stampanti e apparati di rete. Quest'ultimi ricoprono un ruolo di fondamentale importanza: da essi dipende non solo la connessione alla rete Internet ma anche la comunicazione interna tra server, workstation, PC e stampanti (requisito R0). I “Server” soddisfano ai requisiti R1 (storage), R2 (calcolo), R4 (accesso utenti), R5 (servizi) e R7 (progetti). Le “Stampanti” rispondono al requisito R6, mentre a “Workstation/PC” corrisponde il requisito R8.

Molti dei requisiti non si possono chiaramente esaurire a livello di infrastruttura, ma si estendono a livello dei **servizi s/w** corrispondenti. In particolare “Comunicazione” risponde anch'esso al requisito R5, mentre “Autenticazione utenti e s/w” corrisponde al requisito R3 oltre a integrare quanto richiesto da R4. “Sicurezza informatica” chiaramente risponde al requisito R9, anche se non integralmente; per alcuni suoi aspetti difatti, come per R10, non è intrinsecamente possibile individuare alcun sottosistema univocamente corrispondente, trattandosi di specifiche che devono e possono esser soddisfatte solo dal SIS nel suo insieme.

2.2 Struttura logistica

Il SIS ha a disposizione la stanza 305 (Centro di Calcolo, CdC) dove sono ospitati tutti i server e i principali apparati di rete. La quasi totalità dei server è organizzata in quattro rack da 42 unità; un quinto ospita gli apparati di rete.

Il CdC è dotato di un impianto di raffreddamento in grado di mantenere la temperatura dell'ambiente a valori adeguati alle apparecchiature in esso ospitate (nel range 20-24 °C). Tutti gli apparati presenti in Istituto possono poi usufruire di un gruppo di continuità che permette di garantirne l'alimentazione anche in caso di malfunzionamenti della rete elettrica. In particolare nel Centro di Calcolo, in corrispondenza di ogni rack, sono state predisposte linee di alimentazione supplementari, divise per fase, di modo da poter ripartire correttamente il carico tra le singole fasi del generatore e di conseguenza garantire per ciascun server la potenza necessaria, una maggiore tolleranza ai guasti e un controllo più accurato dei consumi.

Il SIS ha poi a disposizione anche la stanza 305c che è al momento utilizzata come sala di assemblaggio server e pure come piccolo magazzino (la cui capacità è molto al di sotto delle effettive necessità!).

2.3 Infrastruttura di rete

L'infrastruttura di rete è ciò che consente ai server e agli utenti di connettersi fra di loro e a Internet. E' costituita da:

- apparati di interconnessione,
 - *wired* (cablati) o
 - *wireless* (senza fili), e
- sistemi di concentrazione e instradamento.

Gli apparati *wired* comprendono i cablaggi, gli hub/switch e le porte Ethernet delle torrette che si trovano negli studi, nelle sale ospiti/riunione e nei laboratori. Le terminazioni delle torrette sono connesse alla stanza 305 tramite cavi (originariamente pensati per terminali seriali) intestati in un pannello collocato nel rack di rete, dove ogni cavo e quindi ogni terminazione viene identificata univocamente. I server, essendo anch'essi collocati in CdC, sono invece collegati direttamente con uno o più cavi Ethernet agli apparati del rack di rete.

Tutte le comunicazioni intranet via cavo sono basate sul protocollo Ethernet, con una banda che varia a seconda dei casi e/o delle necessità fra i 10 Mbit/s e il Gbit/s.

Gli apparati di interconnessione *wireless* sono i cosiddetti Access Point (AP, del tipo PoE, uno per piano, cfr Tabella 1), anch'essi connessi via cavo al rack di rete del CdC. Tali AP consentono la connessione wifi all'interno dell'Istituto. Il protocollo di comunicazione utilizzato è il consueto

Nome	Descrizione	Collocazione	Criticità	Affidabilità	Acquisto	Garanzia
WiFiAP1	3com 8760 AP	Corridoio 1 piano	low	med	2006	no
WiFiAP2	3com 8760 AP	Corridoio 2 piano	low	med	2006	no
WiFiAP3	3com 8760 AP	Corridoio 3 piano	low	low	2006	no
WiFiAP4	3com 8760 AP	Corridoio 4 piano	low	med	2006	no

Tabella 1 – Elenco degli *Access Point* attualmente in uso

802.11b/g, con una banda teorica massima di 54 Mbit/s; mentre la crittazione è assicurata tramite protocollo WEP.

I sistemi di concentrazione e instradamento sono quelli indicati in Tabella 2. I quattro Vertical Horizon (VH), i due 3Com e i due Dell sono switch “*layer 2*” che assicurano la comunicazione intranet; la coppia di Catalyst sono invece switch “*layer 3*” connessi in “*stack*” che, oltre a integrare la intranet, operano da router statico per la rete interna fornendo così la connettività alla rete di Area e quindi a Internet. La connessione alla rete di Area avviene attraverso un cavo in fibra ottica da 1Gbit/s.

La topologia della intranet soffre di una certa disomogeneità dovuta alla stratificazione nel tempo di soluzioni successive (v. Figura 2).

Ai quattro VH, messi in “*stack*” fra loro, sono connesse (a 100 Mbit/s) la maggior parte delle torrette. Le torrette restanti, utilizzate da utenti dotati di schede di rete più veloci, sono connesse a 1Gbit/s al 3Com1. Il 3Com2 è utilizzato per l’interconnessione di tutti gli host che afferiscono al cluster di calcolo, dando così vita ad una intranet ad essi dedicata (intranet secondaria o “di calcolo”). I due switch Dell sono al momento riservati allo scopo di fornire una certa ridondanza e al contempo utilizzati per test di servizio.

Nome	Descrizione	Num. Porte	Banda	Layer	Funzione	Criticità	Affidabilità	Anno acquisto	Garanzia
VH1	Vertical Horizon 240252	24	10/100	2	intranet prim.	high	low	2000	no
VH2	Vertical Horizon 240252	24	10/100	2	intranet prim.	high	low	2000	no
VH3	Vertical Horizon 240252	24	10/100	2	intranet prim.	high	low	2000	no
VH4	Vertical Horizon 240252	24	10/100	2	intranet prim.	high	low	2000	no
3Com1	3com Baseline 2428 SFP	24	10/100/1000	2	intranet prim.	high	low	2005	no
3Com2	3com Baseline 2952 SFP+	48	10/100/1000	2	intranet sec.	high	high	2010	2013
Dell1	Dell Power Connect 2824	24	10/100/1000	2	ridond. / test	low	high	2008	2011
Dell2	Dell Power Connect 2824	24	10/100/1000	2	ridond. / test	low	high	2008	2011
Catalyst1	Cisco Catalyst 3750G	48	10/100/1000	3	intra/internet	high	med	2005	no
Catalyst2	Cisco Catalyst 3750G	48	10/100/1000	3	intra/internet	high	med	2007	2010

Tabella 2 – Sistemi di concentrazione e instradamento attualmente disponibili

Ai Catalyst sono infine connessi tutti i server e gli switch layer 2 parte integrante della intranet primaria di istituto (cfr “Funzione” in Tabella 2).

Gli indirizzi IP di rete, che devono essere associati ad ogni apparato, possono essere pubblici o privati (con quindi apparati direttamente o meno connessi a Internet).

Gli indirizzi pubblici (all’interno della subnet di classe C assegnata allo IASFBO, 192.167.166.0/24) sono attualmente utilizzati dai server e dalle postazioni utente fisse.

Gli utenti che utilizzano portatili o che facciano uso della wifi vengono associati dinamicamente (tramite il servizio DHCP, vedi par. 2.5.1.1) ad un indirizzo della subnet privata di classe C 192.168.176.0/24. A tale subnet viene dato accesso ad Internet tramite un opportuno server NAT (si veda ancora il par. 2.5.1.1).

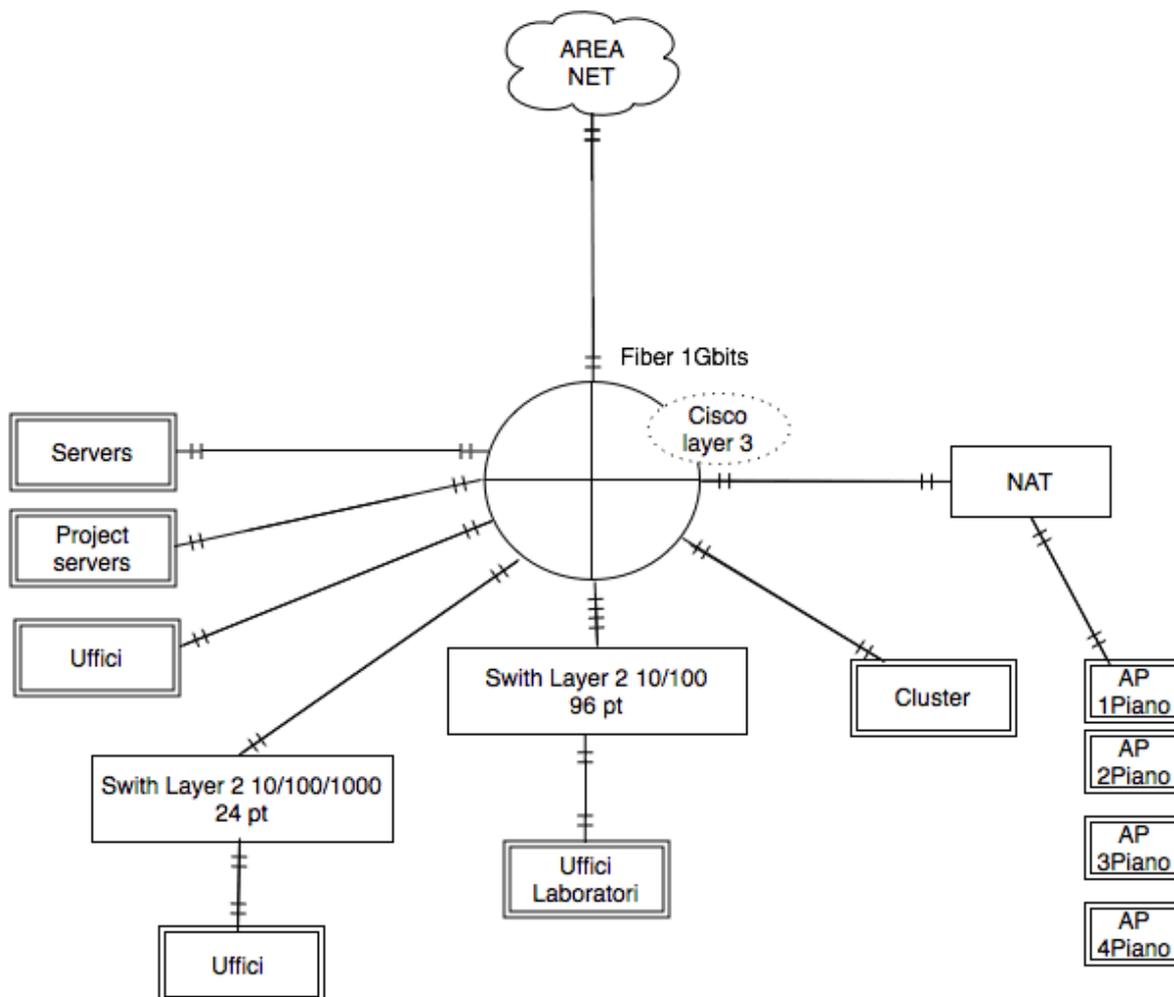


Figura 2 – Topologia della intranet primaria IASFBO

Senza NAT, e quindi anche nascoste, sono viceversa altre due subnet private di classe C definite internamente allo IASFBO: la 192.168.166.0/24, per tutti quegli apparati che non necessitano di connessione con la rete esterna, e la 192.168.210.0/24, riservata all’intranet di calcolo. Quest’ultima subnet è l’unica completamente isolata; per le altre è stato viceversa predisposto un meccanismo di *routing* che consente loro di essere parte integrante della intranet primaria.

L’utilizzo di switch layer 3 per la connessione verso l’esterno permette inoltre la definizione di ulteriori subnet private cui sia possibile accedere tanto alla intranet primaria quanto a Internet.

2.4 I server

I server attualmente disponibili sono posizionati nella stanza 305. Essi offrono servizi ad utenti e progetti e sono classificati nelle seguenti categorie (cfr Tabella 3):

- server di accesso utente,
- server di storage,
- server di calcolo,

- server che erogano servizi s/w,
- server di progetto.

L'appartenenza dei server a tali categorie non è e non può essere mutuamente esclusiva, nel senso che per motivi storici, di risorse disponibili, di ottimizzazione e/o di ridondanza, ad un server potranno facilmente corrispondere più servizi software e, al limite, lo stesso server potrà anche finire con l'assolvere a più di una funzionalità.

Categoria	Server
Accesso Utente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ snoopy ▪ spike ▪ tonno ▪ bitonno
Storage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ woodstock ▪ charliebrown ▪ master.gpfs
Calcolo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bitonno ▪ tonno ▪ spike ▪ nodi (7-14)
Servizi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ lucy ▪ linus ▪ spike ▪ woodstock ▪ charliebrown ▪ nat
Progetto	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Missione AGILE ▪ Missione INTEGRAL ▪ Progetti XMM ▪ Missione NHXM ▪ Missione Planck ▪ Progetto ROSS ▪ Progetti Astronomia X ▪ Progetto media.inaf.it

Tabella 3 – Tipologie di server

Nel seguito si elencano e si descrivono brevemente i vari server sulla base delle categorie dette (e alcuni potranno quindi apparire più volte). Un elenco riassuntivo, con indicate le principali carat-

teristiche hardware e i livelli di criticità e affidabilità (come definiti in 1.3), viene riportato più avanti, al par. 2.4.6. Una descrizione h/w più dettagliata si può invece trovare in Appendice A.

2.4.1 Server di accesso utente

I server che consentono l’accesso degli utenti sono host che implementano determinate politiche di accesso ai servizi e alle risorse di storage e di calcolo. I criteri utilizzati dal SIS sono forniti da un servizio di autenticazione centralizzato basato sul protocollo LDAP (cfr par. 2.5.1.2).

I server di accesso utente del SIS sono i seguenti (v. anche la Tabella 7 al par. 2.4.6):

- **snoopy**: host di accesso alla rete interna, oltre che nodo di calcolo;
- **spike**: host di accesso alla rete interna, e anche nodo di calcolo;
- **tonno**: host di accesso alla rete interna e nodo di accesso al cluster di calcolo;
- **bitonno**: *bastion host* (ovvero host di accesso configurato in modo da aver una particolare resistenza agli attacchi provenienti dall’esterno di una LAN) e nodo di accesso al cluster di calcolo.

In Tabella 4 si riporta un prospetto che riassume le tipologie di accesso offerte da detti server, con anche un’indicazione di massima della distribuzione degli accessi e delle principali attività svolte su ciascun host.

server	accesso SSH	accesso FTP	accesso X (modalità)	percentuale utenti serviti	attività prevalente
snoopy	SI	SI	SI (XGDM)	10%	pine
spike	SI	SI	SI (X via SSH)	20%	pine, calcolo
tonno	SI	NO	SI (X via SSH)	30%	calcolo
bitonno	SI	NO	SI (X via SSH)	30%	calcolo

Tabella 4 – Server dedicati all’accesso utente: tipologie di accesso

2.4.2 Server di storage

I server di storage (detti anche NAS, *Network Attached Storage*) offrono spazio disco a disposizione degli utenti, servizi di archiviazione e servizi di backup – ovvero servizi che comportano la creazione e il mantenimento, secondo certe politiche (cfr par. 2.5.1.4), di copie di sicurezza e/o di riserva dei dati utente e delle configurazioni dei server.

Lo storage può definirsi di primo livello (L1) o di secondo livello (L2). Con L2 ci si riferisce a spazio disco “in alta disponibilità”, basato su sistemi di storage tali da assicurare un’alta tolleranza ai guasti h/w, mentre con L1 si indicano quelle particolari aree di storage L2 di cui vengono fatte periodiche copie di sicurezza.

I server del SIS che mettono a disposizione spazi di storage sono (v. anche la Tabella 7 al par. 2.4.6):

- **woodstock**: spazio disco L1 contenente le *home directory* degli utenti, esportate via NFS e così condivise tra i vari server;
- **charliebrown**: spazio disco L2, in cui si differenziano due zone: una dedicata ai dati di backup (2.8 TB di spazio disponibile) e un’altra riservata ai dati degli utenti (altri 2.8 TB di spazio disponibile);
- **master.gpfs**: spazio disco L2 che costituisce lo storage di appoggio al cluster; ospita cioè i dati utente di I/O per il calcolo e fornisce la possibilità di salvare grandi quantità di dati per un tempo limitato.

La Tabella 5 riassume quanto sopra detto e aggiunge ulteriori dettagli tecnici e operativi, come anche una statistica di massima sull’uso che dei vari server viene fatto da parte dell’utenza.

directory	server	visibilità	backup	tipo RAID	performance	dimensione	quota	attività lavorative	utenti
/home	woodstock	tutti i server	SI	5	alte	~400GB	SI	tutte	100%
/data /data2	charliebrowm	snoopy, spike, cluster	NO	5	medio/basse	~2TB	NO	limitate	20%
/RossiFumi	master.gpfs	cluster	NO	10	medio/alte	~4TB	NO	calcolo	50%

Tabella 5 – Server NAS: aspetti tecnici e operativi

2.4.3 Server di calcolo

Per garantire risorse di calcolo comuni a tutti gli utenti, SIS mette a disposizione alcuni server di calcolo e un cluster, composto da 8 nodi. Alcuni fra i nodi di calcolo sono anche utilizzati per connettersi dall’esterno, come già visto poco sopra (al par. 2.4.1).

I server di calcolo attualmente messi a disposizione dal SIS sono:

- **spike:** host specializzato con librerie di calcolo (oltre che nodo di accesso);
- **tonno:** host di calcolo, e nodo di accesso alla rete interna e al cluster di calcolo;
- **bitonno:** host di calcolo, oltre che *bastion host* e nodo di accesso al cluster di calcolo;
- **nodi del cluster:** i nodi del cluster sono i server che, isolati su di una rete dedicata, assolvono esclusivamente funzionalità computazionali, e sono quindi particolarmente adatti ad applicazioni di calcolo parallelo e di HPC. Attualmente si dispone di 8 “lame” di un sistema *blade* che può ospitarne fino a 16 (cfr. Tabella 7, par. 2.4.6).

Nella tabella che segue (Tabella 6) viene presentato un rapido prospetto riassuntivo dei nodi di calcolo e delle loro specificità.

server	accessibilità	numero core	attività
spike	Internet	2	calcolo iterativo
tonno	Internet	4	calcolo iterativo, login sul cluster
bitonno	Internet	4	calcolo iterativo, login sul cluster
nodi (dal 7 al 14)	tonno, bitonno	8	calcolo (parallelo)

Tabella 6 – Server di calcolo: caratteristiche fondamentali

2.4.4 Server di servizio

In questa categoria rientrano quei server che erogano i servizi software comuni e che permettono la normale operatività del SIS.

Attualmente i server che ospitano servizi s/w sono (si veda anche la Tabella 7 al par. 2.4.6):

- **woodstock:** servizio di autenticazione utenti;
- **lucy:** servizio e-mail, con inclusa la gestione delle liste di distribuzione e-mail (le cosiddette *mailing list*, che permettono la partecipazione di più persone in una discussione asincrona tramite email);

- **linus**: servizi di rete (DNS, DHCP), strumenti di monitoraggio della rete (Arpwatch, MRTG, Ntop), servizi di monitoraggio dei server (Nagios); servizio web, webmail, e servizio per la sincronizzazione degli orologi dei computer all'interno della rete locale;
- **charliebrow**n: servizio di backup, e servizio di autenticazione utenti secondario;
- **snoopy**: servizio di stampa per windows, servizio ftp;
- **spike**: servizio di stampa, servizio licenze;
- **tonno**: funzioni di controllo del cluster di calcolo per lo *scheduling* dei programmi, la condivisione dei pacchetti s/w, etc.;
- **bitonno**: servizio di autenticazione utenti secondario;
- **nat**: servizio NAT, con cui si rende possibile l'accesso alla rete Internet agli apparati dotati di un indirizzo di rete privata.

2.4.5 Server di Progetto

I server di progetto sono parte integrante delle attività dell'Istituto, in quanto costituiscono risorse informatiche indispensabili a molti progetti di ricerca tecnico/scientifica di Istituto, in molti casi finanziate su fondi esterni, non FFO. In generale i server di Progetto vengono utilizzati per compiti specifici del progetto a cui sono dedicati. Per la maggior parte si tratta di progetti legati a missioni spaziali in cui IASF Bologna è coinvolto con compiti di responsabilità, fra cui:

- AGILE (Astrorivelatore Gamma ad Immagini ultra LEggero), missione ASI;
- INTEGRAL (INTErnational Gamma-Ray Astrophysics Laboratory), missione ESA;
- XMM (X-ray Multi-Mirror), missione ESA;
- NHXM (New Hard X-ray Mission), proposta di missione ESA;
- Planck/LFI (Low Frequency Instrument), missione ESA.

Questi server forniscono un supporto fondamentale nelle seguenti aree: sistemi per lo sviluppo software, sistemi di archivio centralizzato e di calcolo per simulazioni e analisi, sistemi di monitoraggio in tempo (quasi) reale di risultati, misure ed osservazioni, etc. In alcuni casi il supporto viene richiesto già dalla prime fasi di studio e realizzazione del prototipo del carico scientifico, poi passa attraverso le fasi di test di *payload* e di satellite, e arriva ad includere una stretta interazione con i SOC/MOC di missione nelle fasi operative di satellite.

Un progetto particolare è rappresentato dal server del Progetto `media.inaf.it` (alias di `media.iasf-bo.inaf.it`), portale INAF per la comunicazione e divulgazione di news, eventi, video e immagini dal mondo dell'astrofisica.

Il SIS fornisce ai server di progetto principalmente un servizio di “*housing* non assistito”. I server di progetto vengono cioè accolti nei rack della stanza 305 (dove, oltre alla possibilità di connessione ai dispositivi di I/O tramite appositi componenti KVM, gli viene fornita potenza elettrica, condizionamento e connettività di rete).

2.4.5.1 Missione AGILE

L'insieme di computer dedicati alla missione AGILE (ASI) ospitati nella stanza 305 del SIS compone l'AGILE GTB *Archiving and Computing System* (ACS) di Team. L'AGILE GTB ACS riceve da ASDC in tempo reale tutti i dati scientifici della missione AGILE e permette la loro archiviazione ed elaborazione automatica in tempi molto brevi, fornendo così al Team, al MOC (Telespazio) e ad ASDC i fondamentali servizi di *Health Monitoring*, il *Scientific Quick Look* e i messaggi di allerta via

e-mail e SMS in caso di particolari condizioni di flusso. Questo sistema di computer è composto da 9 server di cui 4 puramente di calcolo, 4 di calcolo e storage e 1 di solo storage, un cluster a 4 lame, e 2 workstation, per un totale di 122 processori (intesi come core o processi contemporanei), 152GB di RAM e di 38TByte di spazio disco lordo totale. Il sistema fornisce inoltre supporto per l'analisi scientifica all'AGILE Team e in particolare al gruppo che ha realizzato lo strumento Minicalorimetro di AGILE. I sistemi operativi adottati sono le distribuzioni Linux SUSE9.2 Professional a 32 bit, OpenSUSE11 a 64 bit e la Scientific Linux/CentOS 5 a 64 bit.

L'insieme dei server dedicati alla missione AGILE è riassunto in Tabella 9 (al par. 2.4.6).

2.4.5.2 Missione INTEGRAL

Analogamente i computer dedicati alla missione INTEGRAL ospitati nella stanza 305 del SIS compongono l'*INTEGRAL Archiving e Computing System (ACS)* di Istituto. Questo sistema archivia tutti i dati scientifici del satellite INTEGRAL dell'ESA dal suo lancio nel 2002 a oggi (13TB circa di dati in totale) e fornisce la possibilità agli utenti di svolgere analisi con il sistema OSA, il SW ufficiale fornito da ISDC. Il Sistema fornisce anche spazio disco (sottoposto a backup automatico periodico) per i risultati delle analisi. L'INTEGRAL ACS risulta attualmente composto da un server di calcolo con 4 processori e 1TB di spazio per i risultati dell'analisi scientifica, 2 server NAS con 17.6TB di spazio disco lordo dedicato all'archiviazioni dei dati di missione e un server di backup con 8.5TB di spazio disco per i backup. I dati sono aggiornati regolarmente e sono disponibili tramite FTP, SCP o direttamente via SAMBA per i PC Windows. I Sistemi Operativi adottati sono distribuzioni Linux, in particolare SUSE9.2 32 bit e Scientific Linux a 64bit

L'insieme dei server dedicati alla missione INTEGRAL è riassunto in Tabella 8 (al par. 2.4.6).

2.4.5.3 Progetti XMM

Anche per la missione XMM abbiamo l'*XMM Archiving e Computing System (ACS)* di Istituto che è ospitato nella stanza 305 del SIS. Questo sistema archivia i dati di missione e i risultati delle analisi ottenute tramite il software XMMSAS e gli altri software scientifici di uso comune (heasoft, ciao, ds9, etc.). L'XMM ACS risulta attualmente composto da un server di calcolo/storage con 4 processori, 6TB di spazio disco, e di un sistema NAS della capacità di 3TB per il suo backup. Il vecchio server quadri processore è mantenuto come backup del server di calcolo. I sistemi operativi adottati sono Scientific Linux 5 e FreeNAS.

L'insieme dei server dedicati ai progetti XMM è riassunto in Tabella 10 (al par. 2.4.6).

2.4.5.4 Missione NHXM

Sempre nella stanza 305 del SIS sono ospitati i server legati alla missione NHXM *Archiving e Computing System (ACS)* di Istituto che risulta attualmente composto da un server di calcolo/storage con 4 processori 6TB di spazio disco e di un server di calcolo con 4 processori e 1TB di spazio disco. Tale sistema è indispensabile per le simulazioni di background sul telescopio e per archiviare tutti i risultati da esse prodotti. Il sistema si basa su sistema operativo Scientific Linux 5, il più adatto a supportare il software GEANT4, pesantemente utilizzato nelle simulazioni.

L'insieme dei server dedicati alla missione NHXM è riassunto in Tabella 11 (al par. 2.4.6).

2.4.5.5 Missione Planck/LFI

Nella stanza 305 sono ospitati anche 6 server dedicati e riservati alla Comunità Internazionale impegnata nella missione ESA denominata Planck, cui corrisponde l'omonimo satellite attualmente in orbita L2 (il lancio è avvenuto il 14 maggio 2009). Parte significativa dell'Istituto è stata coinvolta in tutte le fasi preliminari di progetto e di test a terra previste per Planck/LFI (il *Low Frequency*

Instrument a bordo di Planck), fra cui lo stesso P.I. dello strumento; ed è ora parimenti coinvolta nelle fasi di monitoraggio e di analisi dei dati provenienti dal satellite. Copia di tali dati (in *mirroring* con il *repository* principale, gestito dal DPC di Trieste) viene mantenuta nello storage dei server di Bologna, e soltanto da qui resa disponibile al resto della Comunità Scientifica Internazionale abilitata.

La particolare *data policy* cui è sottoposta la missione comporta una configurazione piuttosto chiusa e fortemente controllata dei server detti. La loro interconnessione coinvolge più reti private: quella nascosta di Istituto, un'altra creata ad hoc e ad uso esclusivo, e l'intranet di calcolo (cfr. par. 2.3). Un solo “*bastion host*” è connesso alla intranet di Istituto e permette la comunicazione con l'esterno.

Gli *hostname* e le principali funzionalità dei server dedicati alla missione Planck/LFI sono (cfr anche la Tabella 12 al par. 2.4.6):

- *max*, portale unico di accesso, fornisce: servizio ftp ad accesso vincolato (su porta convenzionale) e non vincolato (tramite utenti virtuali su porta non convenzionale); area di storage di tipo L2 riservata al team Planck/LFI (a uso personale e/o di backup); *software repository*; *license manager*; servizio NTP di strato 2 ad uso riservato dei server interni; MTA di servizio (postfix) ad uso interno;
- *karl*, server NAS, con aree di storage L2 diversificate (alcune ad uso di backup), esportate via NFS;
- *ernst*, server NAS, con aree di storage sia L1 (per gli archivi con i dati di missione) che L2, esportate via NFS, ed un volume GPFS accessibile in *bonding* ai nodi del cluster;
- *juan* e *pablo*, server NAS gemelli, con volumi GPFS accessibili al cluster (anch'essi in *bonding*) destinati allo storage dei dati di missione in una forma compatibile con i tool di analisi (con *repository* gestito tramite il DBMS Oracle);
- *max2*, server in allestimento, destinato a sostituire *max* nella sua funzione di portale di accesso.

2.4.5.6 Progetto ROSS e di Astronomia X

ROSS sta per *REM Optical Slitless Spectrograph*, ove *REM (Rapid Eye Mount)* è il nome di un piccolo telescopio robotico situato a La Silla (Cile), operativo dal 2003.

I server ospitati nella stanza 305 e collegati a ROSS, o più in genere installati per l'utilizzo da parte dei componenti del “gruppo X”, sono i tre indicati a seguire (si veda anche la Tabella 13 al par. 2.4.6).

- *ross* (di proprietà dell'Osservatorio di Brera-Merate), con funzioni di:
 - server di archivio immagini REM (posto su 2 sistemi di storage RAID1);
 - DB server (basato su MySQL) per le suddette immagini, ObsLog pubblico, consultazione cataloghi astronomici ottico/infrarossi (usati sia per l'analisi delle immagini REM che per *sky query*), archivio dei dati ridotti di SAX-GRBM;
 - server web relativo a: immagini REM + SAX-GRBM + SPOrt + cataloghi;
 - server wiki (area di sviluppo collaborativo) per i progetti NISP e DMD@TNG;
 - server mailman (per la gestione di mailing-list) per il progetto DMD@TNG.
- *luna* (di proprietà dell'Università di Ferrara), che funge da “macchina utenti” per utenti di Astronomia X, fornendo anche strumenti per:
 - l'analisi dati per satelliti X/Gamma;
 - l'analisi di dati ottici da osservatori a terra;
 - simulazioni Montecarlo;

- sviluppo di software;
- programmazione in IDL.
- gxbck, che opera da macchina di backup per ross e luna (con storage RAID5 realizzato a s/w), con sincronizzazione basata su rsync.

2.4.6 Descrizione riassuntiva

Questo paragrafo presenta un elenco riassuntivo dei server attualmente presenti in Istituto con tabelle che ne riportano molto succintamente le principali caratteristiche tecniche. Per ogni server viene anche individuato un livello di “criticità” e “affidabilità” (come definiti al par. 1.3).

Per una descrizione hardware più dettagliata si rimanda alle schede descrittive relative a ciascun server, riportate in Appendice A.

Descriz. Nome	CPU	RAM	dim HD totale	arch	marca	garanzia	criticità	affidab.	anno di acquisto
snoopy	Intel Xeon 1.70GHz	2GiB	146GB	i386	assemblato	no	low	low	2002
spike	2x Intel Xeon 2.00GHz	2GiB	292GB	i386	Supermicro (E4)	no	low	low	2002
nat	AMD Athlon XP1700+	1GiB	50GB	i386	assemblato	no	high	low	2001
charliebrown	Intel Xeon 3.06GHz	2GiB	6.6TB	i386	Supermicro	no	high	low	2001
woodstock	2x Intel Xeon 3.40GHz	2GiB	420GB	i386	HP	no	high	med	2005
lucy	2x Intel Xeon 3.40GHz	2GiB	320GB	i386	HP	no	high	med	2005
linus	Intel Xeon DualCore 2.00GHz	8GiB	1.2TB	x86_64	Supermicro (E4)	03/2011	high	med	2007
xen	Intel Xeon DualCore 2.00GHz	10GiB	500GB	x86_64	Supermicro (E4)	03/2011	low	med	2007
bitonno	2x Intel Xeon DualCore 2.33GHz	16GiB	500GB	x86_64	Supermicro (E4)	no	med	high	2006
tonno [new]	2x Intel Xeon DualCore 2.33GHz	16GiB	500GB	x86_64	Supermicro (E4)	no	med	high	2006
master.gpfs	2x Intel Xeon 1.33GHz	1GiB	12.0TB	x86_64	Supermicro (E4)	03/2011	med	med	2007
blade e lame	Intel Xeon QuadCore E5420	16GiB (x8)	250GB (x8)	x86_64	Dell	01/2012	med	high	2008

Tabella 7 – Elenco dei server d'Istituto

Descriz. Nome	CPU	RAM	dim HD totale	arch	marca	garanzia	criticità	affidab.	anno di acquisto
fermi	2x Intel Xeon DualCore 2.33GHz	8GiB	1.5TB	x86_64	Intel (GCB?)	no	med	med	2006
gammanas1	2x Intel Xeon QuadCore 2.00GHz	12GiB	8.5TB	x86_64	Supermicro (E4)	02/2013	med	high	2010
gammanas2	2x Intel Xeon 2.80GHz HT	2GiB	9.1TB	x86_64	Supermicro (Oxyria)	no	med	med	2006
majorana	2x Intel Xeon 2.40GHz HT	2GiB	8.4TB	i386	Supermicro (Oxyria)	no	med	low	2004

Tabella 8 – Elenco dei server dedicati alla missione INTEGRAL

Descriz. Nome	CPU	RAM	dim HD totale	arch	marca	garanzia	criticità	affidab.	anno di acquisto
gtb	2x Intel Xeon QuadCore 2.33GHz	16GiB	10.5TB	x86_64	Supermicro (E4)	01/2011	very high	high	2008
gtb2	2x Intel Xeon 3.00GHz HT	4GiB	11.5TB	x86_64	Supermicro (Asian Byte)	no	med	med	2005
gtb3	2x Intel Xeon 3.00GHz HT	4GiB	0.5TB	x86_64	Supermicro (Oxyria)	no	high	med	2006
gtb4	2x Intel Xeon QuadCore 2.33GHz	8GiB	1TB	x86_64	Supermicro (E4)	09/2011	high	med	2008
gtb5	2x Intel Xeon QuadCore 2.50GHz	8GiB	1TB	x86_64	Supermicro (E4)	04/2012	med	med	2009
gtb6	2x Intel Xeon QuadCore 2.50GHz	8GiB	1TB	x86_64	Supermicro (E4)	04/2012	med	med	2009
gtb_old	Intel Xeon 2.40GHz HT	2GiB	2.4TB	x86_64	Supermicro (Oxyria)	no	low	low	2004
gtbc1-4	2x Intel Xeon QuadCore 2.30GHz HT	24GiB	0.8TB	x86_64	Supermicro (E4)	05/2013	med	high	2010
agilehp1	2x Intel Xeon 3.60GHz HT	4GiB	1.3TB	x86_64	HP	no	med	med	2007
agilehp2	2x Intel Xeon 3.60GHz HT	4GiB	1.3TB	x86_64	HP	no	med	med	2007
agilesc7	2x Intel Xeon 2.80GHz HT	2GiB	0.2TB	x86_64	HP	no	med	med	2005
giacal1	2x Intel Xeon	2GiB	0.4TB	i386	Supermicro (Softtech)	no	low	med	2001

Tabella 9 – Elenco dei server dedicati alla missione AGILE

Descriz. Nome	CPU	RAM	dim HD totale	arch	marca	garanzia	criticità	affidab.	anno di acquisto
galileo1	4x Intel Xeon 700MHz	2GiB	0.4TB	i386	Supermicro (Softech)	no	low	low	2002
galileo2	2x Intel Xeon DualCore 2.33GHz	8GiB	6.5TB	x86_64	Supermicro (Oxyria)	no	high	med	2006
galileo2_bkp	Intel Xeon 2.66GHz HT	2GiB	3.0TB	x86_64	Intel (Hitech)	2010 (?)	low	med	2008

Tabella 10 – Elenco dei server dedicati ai progetti XMM

Descriz. Nome	CPU	RAM	dim HD totale	arch	marca	garanzia	criticità	affidab.	anno di acquisto
sx01	2x Intel Xeon DualCore 2.33GHz	4GiB	6.5TB	x86_64	Supermicro (Oxyria)	no	high	med	2006
sx02	2x Intel Xeon DualCore 2.33GHz	8GiB	0.5TB	x86_64	Intel (GCB?)	no	med	med	2006

Tabella 11 – Elenco dei server dedicati alla missione NHXM

Descriz. Nome	CPU	RAM	dim HD totale	arch	marca	garanzia	criticità	affidab.	anno di acquisto
max	Intel Xeon P4 2.40GHz HT	1GiB	960GB	i686	Supermicro (Oxyria)	no	high	med/ low	2004
karl	Intel Xeon QuadCore E5405 2.0GHz	2GiB	3.0TB	i686	Intel (Gemm Inf.)	12/2010	med	med/ high	2007
ernst	2x Intel Xeon E5520 QuadCore 2.26GHz	6GiB	24.2TB	x86_64	Supermicro (E4)	07/2012	high	high	2009
juan	2x Intel Xeon E5520 QuadCore 2.26GHz	6GiB	15.5TB	x86_64	Supermicro (E4)	02/2013	med	high	2010
pablo	2x Intel Xeon E5520 QuadCore 2.26GHz	6GiB	12.5TB	x86_64	Supermicro (E4)	02/2013	med	high	2010
max2	Intel Xeon DualCore X3220 2.40GHz	4GiB	4.0TB	x86_64	Supermicro (E4)	12/2012	low	high	2009

Tabella 12 – Elenco dei server dedicati alla missione Planck/LFI

Descriz. Nome	CPU	RAM	dim HD totale	arch	marca	garanzia	criticità	affidab.	anno di acquisto
ross	2x Intel Xeon DualCore 5130 2.00GHz	8GiB	6.0TB	x86_64	Supermicro (E4)	no	med	high	2006
luna	2x Intel Xeon DualCore 5130 2.00GHz	8GiB	2.75TB	x86_64	Supermicro (E4)	12/2012	med	high	2007
gxbck	2x Intel Xeon 5030 QuadCore 2.66GHz	2GiB	2.25TB	x86_64	Intel (Gemm Inf.)	12/2012	med	med	2007
media	2x Intel Xeon 3.40GHz	4GiB	584GB	x86_64	HP	no	med	med	2008

Tabella 13 – Elenco dei server dedicati ad altri progetti e/o scopi

2.4.7 Workstation

Il servizio SIS attualmente gestisce le workstation delle stanze 306, 308, 405, 406, 407, 516.

In ciascuna delle stanze 306 e 308 sono presenti 5 postazioni (PC con monitor, tastiera e mouse). Nella stanza 406 c'è invece una sola postazione, nella 407 ve ne sono due, e nelle stanze 405 e 516 sono infine presenti altre tre postazioni ciascuna.

2.4.8 Stampanti

Sono a disposizione degli utenti due stampanti per piano, una a colori e una in bianco/nero, e un plotter sistemato al terzo piano. Tutti questi sistemi sono connessi in rete sulla intranet d'Istituto.

Nome	Descrizione (modello)	Collocazione	Criticità	Affidabilità	Anno acquisiz.
hpcolor1	HP color laserjet CP3557 dn	Stanza 306	low	high	2007
hpcolor2	HP color laserjet CP3557 dn	Stanza 412	low	high	2007
hpcolor3	HP color laserjet CP3557 dn	Stanza 504	low	high	2007
hpcolor4	HP color laserjet 4550	Stanza 607	low	low	2004
psfast1	HP laserjet 4250 dn	Stanza 306	low	low	2005
psfast2	HP laserjet 4250 dn	Stanza 412	low	low	2005
psfast3	HP laserjet 4250 dn	Stanza 504	low	low	2005
psfast4	HP laserjet 4000 tn	Stanza 607	low	low	2003
plotter	HP designjet T610	Stanza 504	low	med	2007

Tabella 14 – Elenco delle periferiche di stampa a disposizione degli utenti

Le stampanti, per quanto singolarmente caratterizzate da un'affidabilità h/w in taluni casi oramai bassa, sono considerate apparati a criticità intrinsecamente non elevata in quanto, in caso di mal-funzionamento, è sempre possibile utilizzare una stampante disponibile agli altri piani.

2.5 I servizi software

SIS mette a disposizione una serie di servizi atti a garantire le funzionalità del sistema informatico. Come mostrato in Figura 1, i servizi sono organizzati in servizi base e servizi avanzati.

2.5.1 Servizi base

I servizi base sono tutti quei servizi s/w che garantiscono il funzionamento dei sistemi informatici e sono utilizzati direttamente o indirettamente da utenti e progetti. I servizi base possono essere categorizzati in: servizi di rete, servizi di autenticazione, servizi di storage e servizi di stampa.

2.5.1.1 I servizi di rete

Il sistema dei nomi a dominio, in inglese *Domain Name System* (spesso indicato con **DNS**) è un sistema utilizzato per la risoluzione di nomi dei nodi della rete in indirizzi IP e viceversa. Il servizio è realizzato tramite un database distribuito, costituito dai diversi server DNS di cui fa parte anche il DNS d’Istituto. Il DNS è un servizio cruciale in quanto utilizzato anche durante il processo di invio e ricezione delle email. Il servizio DNS dell’istituto è erogato dal server `linus.iasfbo.inaf.it`.

Il *Dynamic Host Configuration Protocol* (**DHCP**) è il protocollo di rete che permette ai dispositivi della rete locale di ricevere automaticamente la configurazione IP necessaria per operare sulla rete e d’interoperare con tutte le altre sottoreti. Il servizio DHCP del nostro istituto è in grado di assegnare un massimo di 222 indirizzi IP all’interno del pool 192.168.176.1-192.168.176.224. Il servizio DHCP è operato dal server `linus.iasfbo.inaf.it`.

Il *Network Address Translation* (**NAT**) è il protocollo attualmente in uso per mappare una rete (o più di una) con un singolo indirizzo IP. Il NAT è necessario quando si vuole permettere ad apparecchiature con indirizzo IP in rete privata di connettersi a Internet. Il NAT d’Istituto attualmente fornisce l’accesso a Internet a tutti quei dispositivi su rete privata che ne palesano la necessità, fra cui quelli che si connettono attraverso la rete wifi e quelli che ricevono un indirizzo IP dal servizio DHCP (cfr. par. 2.3). Il servizio NAT è operato dal server `nat.iasfbo.inaf.it`.

I servizi s/w di monitoraggio e sicurezza della rete, operati dal server `linus.iasfbo.inaf.it`, sono quelli elencati a seguire.

- **ARPwatch**, servizio che tiene monitorata tutta l’attività ARP di una rete. **ARP** (*Address Resolution Protocol*) permette di individuare, a partire da un indirizzo IP, l’indirizzo MAC (*Media Access Control*) ovvero l’indirizzo fisico del dispositivo connesso alla rete. L’indirizzo MAC è univoco per ogni dispositivo pertanto raccogliere tale informazione è fondamentale ai fini della protezione della rete interna.
- **Ntop**, applicazione per l’analisi e il monitoraggio del traffico di rete.
- **Snort**, IDS (*Intrusion Detection System*) utilizzato per identificare accessi non autorizzati ai computer o alle reti locali.
- **Nagios**, applicazione *open source* per il monitoraggio di computer e risorse di rete. La sua funzione base è quella di controllare nodi, reti e servizi specificati, avvertendo quando questi non garantiscono il loro servizio o quando ritornano attivi.

2.5.1.2 Servizi di autenticazione

Il servizio di autenticazione centralizzato basato su **LDAP** permette agli utenti di autenticarsi con altri servizi e server usando sempre lo stesso identificativo utente e password. Il protocollo LDAP (*Lightweight Directory Access Protocol*) è uno standard aperto per l’erogazione di servizi di directory tramite una rete Intranet o Internet. Il servizio permette di salvare le informazioni riguardanti gli utenti (nome, cognome, password, identificativo Unix, etc.). Il servizio LDAP è interrogato dai server ogni volta che un utente chiede di autenticarsi, l’interrogazione e la trasmissione delle informazioni tra il server LDAP e il client che ne fa richiesta avviene attraverso un canale sicuro e crittografato con protocollo TLS (*Transport Layer Security*).

Il servizio è erogato da un server primario, `woodstock`, e due secondari, `charliebrown` e `bitonno`.

Il servizio LDAP è interrogato anche dalla Biblioteca dell’Area di Ricerca per regolare l’accesso ai propri servizi.

Alcuni s/w commerciali usati in istituto utilizzano un servizio di licenze software. FLEXlm è un gestore di licenza del software utilizzato per gestire le licenze IDL e Mathematica. Il servizio è installato sul server `spike.iasfbo.inaf.it`.

2.5.1.3 Servizi di comunicazione

Servizio di posta elettronica. Tale servizio si basa su una serie di s/w che interagiscono tra di loro per garantire che la posta sia ricevuta, inviata e ripulita da eventuali virus. La posta viene anche analizzata al fine di identificare e rimuovere eventuali messaggi indesiderati (spam). Ogni utente ha 512MB di spazio per la posta in entrata. I s/w che contribuiscono al funzionamento del servizio di posta elettronica sono:

- Il *Mail Transfer Agent* (MTA) che si occupa dello smistamento da un computer a un altro della posta elettronica tramite protocollo SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*). Il programma usato come MTA è Postfix.
- Un sistema antivirus che controlla tutti gli email in entrata. I mail che sono positivi al controllo non sono recapitati ma salvati in una directory di quarantena per 15 gg. Il sistema antivirus utilizzato è dato dall'accoppiata AMaViS e ClamAV.
- Un sistema di controllo della posta indesiderata (spam) basato su Spamassassin e Postgrey. I messaggi di posta individuati come spam vengono automaticamente posti in un sistema di cartelle diversificate in base al livello di confidenza; al di sotto di un certo livello i messaggi vengono mantenuti per un mese (così da garantire un'ottima protezione da falsi positivi), al di sopra di esso (ove i falsi positivi sono estremamente improbabili) per una sola settimana.
- Un sistema per la lettura della posta basato sui s/w POP (*Post Office Protocol*) e IMAP (*Internet Message Access Protocol*). Entrambi i protocolli permettono a un client di accedere, leggere e cancellare le email da un server, ma con alcune differenze. Il protocollo POP 3 scarica la posta direttamente sul PC, eventualmente cancellandola dal server; mentre con il protocollo IMAP è possibile conservare copia delle proprie email sul server, e scaricarle in un secondo momento da altri computer. La connessione al server IMAP o POP deve essere fatta attraverso un canale sicuro e crittografato con protocollo TLS in modo da evitare che la propria password circoli in chiaro nella rete.
- Un servizio di mailing-list (lista di distribuzione) è un sistema organizzato per la partecipazione di più persone in una discussione asincrona tramite email. Il s/w che gestisce le liste di discussione è mailman.
- Un servizio di lettura della posta attraverso portale web (webmail) basato sul s/w Squirrelmail.

Il servizio di posta è gestito dal server `lucy.iasfbo.inaf.it`. Affinché il servizio di posta sia operativo è necessario che il server `lucy` acceda alle *home directory* degli utenti che sono distribuite via NFS dal server `woodstock`.

Servizio web (World Wide Web). Il servizio web ospita le pagine web d'istituto, e degli utenti. Il servizio ospita anche pagine web dei progetti se richiesto. Il servizio è basato sul s/w APACHE ed è erogato dal server `linus.iasfbo.inaf.it`. Al fine di pubblicare le pagine personali degli utenti il server `linus` deve poter accedere alle *home directory* degli utenti che sono distribuite via NFS dal server `woodstock`.

2.5.1.4 Servizi di storage

Spazio disco: contiene le home directory degli utenti (in totale 420GB), condiviso tra i vari server tramite il *Network File System* (NFS). NFS permette a calcolatori differenti di condividere file,

directory o un intero file system utilizzando il protocollo client-server. In tal modo un utente accede alla directory condivisa in modo assolutamente trasparente, ossia accede alla directory remota credendo di accedere ad una directory locale. Il server NAS (*Network Attached Storage*) che contiene le home directory degli utenti è `woodstock.iasfbo.inaf.it`. La home directory è destinata a contenere i file personali di uno specifico utente del sistema, le cartelle di lavoro, le email (non la cartella “Inbox” che è invece sul server di posta); inoltre i programmi s/w collocano nelle home directory dei loro utilizzatori i file che specificano la configurazione per il particolare utente.

Al fine di controllare la quantità di spazio disco assegnata agli utenti è attivo un servizio di quote: a ciascun utente sono assegnati dai 2 ai 5 GB di spazio.

Le home directory esportate da `woodstock` sono utilizzate dai server: `snoopy`, `spike`, `tonno`, `bitonno`, `linus` e `lucy`.

Servizio di backup: permette di salvare copie di sicurezza e/o di riserva dei dati utente o dei server. Attualmente il servizio di backup ha uno spazio disco di 2.8TB. Il servizio di backup utilizza un s/w specifico che consente di definire il tipo di backup e la relativa periodicità. I backup si suddividono in: backup completi e backup incrementali. Un backup completo è una copia di sicurezza di tutti i file, mentre un backup incrementale contiene tutti i file cambiati dall'ultimo backup (completo e incrementale). Un altro parametro fondamentale che regola i backup è il “*retention time*” ossia il tempo in cui un certo set di dati rimane disponibile per il *restore*. Il s/w utilizzato è `backuppcc`, il server che eroga tale servizio è `charliebrow.n.iasfbo.inaf.it`.

Le procedure di backup attualmente in atto sono:

- home directory degli utenti: un backup completo a settimana e uno incrementale ogni giorno, con *retention time* di 90 giorni;
- dati presenti sui server `snoopy`, `spike`, `media`, `charliebrow.n`: un backup completo ogni settimana, con *retention time* di 12 giorni.

2.5.1.5 Servizi di stampa

Un servizio di stampa in rete consente agli utenti di effettuare le operazioni di stampa collegandosi al server che ospita il servizio; sarà tale server che si occuperà quindi di elaborare i processi di stampa per poi inviarli alla stampante richiesta, con un’opportuna gestione della relativa coda. Il server di stampa in uso è basato sul software CUPS (*Common Unix Printing System*). La lista delle stampanti che sono disponibili via CUPS è presentata in Tabella 14.

Il server che eroga il servizio CUPS è `spike.iasfbo.inaf.it`.

L’uso delle stampanti installate può d’altra parte prescindere dall’uso di un server di stampa centralizzato, poiché le stampanti (si veda ancora la Tabella 14 per nomi e descrizione) sono collegate alla rete locale e possiedono un loro servizio di stampa, denominato HP JetDirect, in grado di accettare ed elaborare le stampe in modo del tutto autonomo.

2.5.2 Servizi software avanzati

2.5.2.1 Servizi di calcolo

Sono a disposizione degli utenti 4 server dedicati allo sviluppo s/w, alla visualizzazione e alla creazione di grafici, al *desktop publishing* basato su latex oppure Openoffice, e al calcolo scientifico. I sistemi di calcolo attualmente a disposizione degli utenti sono: `snoopy`, `spike`, `tonno` e `bitonno`.

Gli ambienti di sviluppo di `snoopy` e `spike` sono indipendenti dagli altri sistemi presenti in Istituto; `tonno` e `bitonno` possiedono invece l’ambiente di sviluppo del cluster di Istituto. Su `snoopy` e `spike`

```

----- /opt/modules/AGILE -----
AGILE          GNU-IDIS-OM1 GNU-LIFE-OMP HEADAS_AGILE
----- /opt/modules/IDL -----
HIDL-7.0       IDL-6.4         IDL-7.0         IDL-7.0-astron IDL-7.1         IDL-8.0         MPIDL-2.4      TASKDL-2.4
----- /opt/modules/GNU -----
GNU-ACML-4.3   GNU-CFITSIO-3.14-64bit GNU-HEALPIX-2.10-64bit GNU-LAPACK-64bit GNU-openmpi-1.3.0-testing
GNU-ALL-64bit GNU-CFITSIO-3.20-64bit GNU-HEALPIX-2.11-64bit GNU-MKL-11-64bit GNU-openmpi-1.3.2
GNU-ATLAS-3.8.2-64bit GNU-CFITSIO-64bit GNU-HEALPIX-2.12a-64bit GNU-SCALAPACK-64bit
GNU-ATLAS-64bit GNU-GSL-64bit GNU-HEALPIX-2.14a-64bit GNU-openmpi-1.2.7
GNU-BLACS-64bit GNU-HEADAS-64bit GNU-LAPACK-3.2-64bit GNU-openmpi-1.3.0
----- /opt/modules/INTEL -----
INTEL-10.1-017-64bit INTEL-CFITSIO-3.20-64bit INTEL-openmpi-1.3.2_11.1-038
INTEL-11.0-069-32bit INTEL-CFITSIO-3.21-64bit INTEL-openmpi-1.3.3_11.1-038
INTEL-11.0-069-64bit INTEL-COSMO-64bit INTEL-openmpi-1.3.3_11.1-038-32bit
INTEL-11.0-074-32bit INTEL-HEALPIX-2.10-64bit INTEL-openmpi-1.3.4_11.1-038
INTEL-11.0-074-64bit INTEL-HEALPIX-2.10-64bit_91 INTEL-scalasca-1.2-openmpi-1.3.3_11.1-038
INTEL-11.0-083-32bit INTEL-HEALPIX-2.11-32bit INTEL-scalasca-openmpi-1.3.2_11.0-083
INTEL-11.0-083-64bit INTEL-HEALPIX-2.11-64bit INTEL-scalasca-openmpi-1.3.2_11.1-038
INTEL-11.1-038-32bit INTEL-HEALPIX-2.12a-64bit MKL-10.1-32bit
INTEL-11.1-038-64bit INTEL-LAPACK-3.2-64bit MKL-10.1-64bit
INTEL-9.1-64bit INTEL-SCALAPACK-64bit MKL-10.1.1.019-64bit
INTEL-ALL-64bit INTEL-openmpi-1.2.7_11.0-069 MKL-10.2-64bit
INTEL-ATLAS-3.8.2-64bit INTEL-openmpi-1.2.8_11.0-069 MKL-10.3-64bit
INTEL-BLACS-64bit INTEL-openmpi-1.2.8_9.1 MKL-11.1-038-32bit
INTEL-CFITSIO-3.10-32bit INTEL-openmpi-1.3.0_11.0-074 MKL-11.1-038-64bit
INTEL-CFITSIO-3.10-64bit INTEL-openmpi-1.3.2_11.0-074
INTEL-CFITSIO-3.14-64bit INTEL-openmpi-1.3.2_11.0-083
----- /opt/modules/FLANCK -----
ADRIANO        GNU-LEVEL1-64bit_ORA GNU-WMAP-LIKELIHOOD_V3 INTEL-S2HAT-PATCHED-32bit
FABIO          GNU-LEVEL1-ORA-32bit INTEL-ALTICA-TEST INTEL-UTILITIES
GNU-ALTICA-TEST GNU-LEVEL1-ORA-32bit-2 INTEL-BOLPOL INTEL-WMAP-LIKELIHOOD_V3
GNU-ENV        GNU-LIFE INTEL-ENV INTEL-WMAP-LIKELIHOOD_V3_11.1
GNU-FABIO      GNU-LIFE-DMC-ORACLE INTEL-FFTW-3.2.1-OMP INTEL-WMAP-LIKELIHOOD_V4
GNU-FFTW-3.2.1-OMP GNU-LIFE-DMC-TEST INTEL-FFTW-3.2.1-OMP_11.1 INTEL-WMAP-LIKELIHOOD_V4P1
GNU-IDIS       GNU-LIFE-OMP INTEL-Levels-OM0 SMONGO
GNU-IDIS-OM0  GNU-LIFE-OMP2 INTEL-MADAM-3.5
GNU-IDIS-OM1  GNU-Levels-OM0 INTEL-S2HAT
GNU-LEVEL1    GNU-S2HAT INTEL-S2HAT-PATCHED
----- /opt/modules/NAG -----
NAG-FORTRAN-5.2
----- /opt/modules/FERMI -----
FERMI          HEADAS          ROOT          SCITOOLS       SMONGO-FERMI
----- /opt/modules/SYSTEM -----
SCRIPT_FERMI
----- /opt/modules/INTEGRAL -----
OSA
----- /opt/modules/JAVA -----
SUN-JAVA5-i386 SUN-JAVA5-x64 SUN-JAVA6-i386 SUN-JAVA6-x64
----- /opt/modules/MATLAB -----
MATLAB-7.7
----- /opt/modules/WOLFRAM -----
MATHEMATICA-6.0
  
```

Figura 3 – Printout di quanto ottenuto su bitonno a seguito di un comando "module avail"

sono presenti: editor di testo (emacs, vi, nano), compilatori C e Fortran, gli ambienti di sviluppo e programmazione IDL, Mathematica, Matlab, e le principali librerie di calcolo scientifico (LAPACK, BLAS, FFTW, GSL, HELPIX, CFITSIO, etc.). L’ambiente di sviluppo del cluster è invece configurato come un ambiente modulare multiversione basato su CentOS 5, il che rende possibile un adattamento dinamico dell’ambiente di lavoro alle esigenze di ogni singolo utente. I moduli presenti sono suddivisi tra “generici GNU”, “generici Intel” e “progetti” (cfr. *printout* in Figura 3).

Sono poi comunque presenti editor di testo (emacs, VIM, nedit, gedit, nano), programmi per editing di documenti (latex, Openoffice, gv, xpdf, Acrobat Reader), programmi di visualizzazione (DS9, IDL, Super Mongo, Matlab, Mathematica), Internet browser e programmi per la lettura della posta (pine, mutt, Firefox, linx). In merito a pine, va sottolineato che è stato installato per soddisfare le richieste di alcuni utenti, pur trattandosi di software in un certo senso superfluo, vista la presenza di più adeguati, moderni e sicuri programmi di lettura della posta; esso inoltre può risultare di intralcio alle normali e più importanti attività del server di calcolo e dei nodi di login, a causa del traffico di rete e della conseguente diminuzione della banda utile provocata da quegli utenti che si collegano al cluster quasi esclusivamente per leggere la posta.

Il cluster HPC (*High Performance Computing*) è un sistema che si compone di undici server, detti nodi, connessi tra di loro tramite una intranet privata e dedicata di tipo gigabit Ethernet. I nodi assolvono funzioni differenti: computazionali, di storage, di controllo, e di accesso.

I nodi cui sono affidate le funzioni di controllo sono tonno e bitonno. Il primo fornisce il servizio di *scheduling* dei programmi ed esporta a tutti i nodi s/w e librerie scientifiche; mentre il secondo offre il servizio di autenticazione basato su LDAP e il servizio di visualizzazione del carico dei nodi e di utilizzo del cluster basato su Ganglia. I server tonno e bitonno sono anche i nodi di accesso al cluster (ovvero quei nodi attraverso cui gli utenti possono interagire con il cluster) come pure i *gateway* del cluster stesso verso il mondo esterno.

Il cluster ha uno spazio disco distribuito tra i vari nodi basato su GPFS (*Global Parallel File System*). Il GPFS è un *clustered file system* ossia un file system distribuito ove uno o più server di dati lavorano assieme per fornire un servizio di storage ad alte prestazioni, essenziale per i nodi di un cluster di calcolo. Il nodo di storage del cluster è `master.gpfs`. Lo spazio disco viene utilizzato dagli utenti sia come spazio temporaneo per i dati prodotti dai programmi sia come spazio in “alta disponibilità” (ossia di tipo L2, cfr par. 2.4.1) per contenere i propri dati.

I nodi di calcolo del cluster sono le otto lame del *blade* Dell, ciascuna dotata di due CPU - per complessivi otto *core* - e 16 GB di RAM (per maggiori dettagli si veda la Tabella 7 al par. 2.4.6, e anche la relativa scheda tecnica dettagliata in Appendice A).

2.5.2.2 Servizi di storage

Uno spazio disco di 2.8TB, di tipo L2 (cfr par. 2.4.1), viene messo a disposizione dal server NAS `charliebrown` ed esportato ai server di calcolo usando il protocollo NFS. Tale spazio è usato attualmente dagli utenti per archiviare i propri dati e come spazio di lavoro addizionale, in aggiunta alle *home directory*. Su tale spazio non è attivo alcun servizio di quote.

Uno spazio disco di 5.5 TB, anch'esso di tipo L2, è disponibile internamente al cluster. E' un servizio di storage HPC basato su GPFS offerto da `master.gpfs`. Tale servizio è attualmente usato dagli utenti per archiviare dati o come spazio per salvare i risultati prodotti dai programmi che sono eseguiti sul cluster.

2.5.3 Tabella riassuntiva dei servizi software

La Tabella 15 a seguire riassume i servizi s/w disponibili e le loro dipendenze (colonna “Richiede”). Per ogni servizio viene indicato il nome, il tipo (servizio di rete, di comunicazione, etc.), il server o i server che lo erogano, la criticità e l'affidabilità attualmente individuate.

La criticità di un servizio s/w dipende dal numero e dalla tipologia dei servizi ad esso direttamente connessi e che non possono funzionare nel caso in cui il servizio in questione venga a mancare. Inoltre un servizio è tanto più critico quanti più sono gli utenti che ne necessitano.

L'affidabilità di un servizio invece dipende da vari fattori:

- affidabilità dell'host, ovvero dell'hardware su cui esso è installato;
- ridondanza, cioè la possibilità di avere più istanze dello stesso servizio attive su server diversi;
- replicabilità, ovvero la possibilità di avere il servizio installato e configurato su più server benché attivo su uno solo;
- virtualizzabilità, cioè la possibilità di avere a disposizione macchine virtuali che, attivate in caso di necessità, possano prendersi carico del servizio in questione.

Servizio	Tipo	Host	Criticità	Affidabilità	Richiede
DNS	rete	linus	<i>High</i> : tutti i server e gli apparati informatici dipendono dal DNS	<i>Med</i> : il servizio è disponibile su un solo server, ma è replicabile su altro h/w o virtualizzabile	N/A
DHCP	rete	linus	<i>Med</i> : solo gli apparati con IP dinamico dipendono dal DNCP	<i>High</i> : il servizio può essere ridondato su più server	N/A
NAT	rete	nat	<i>Med</i> : solo gli apparati con IP dinamico e che necessitano di accesso a Internet dipendono dal NAT	<i>Low</i> : il servizio è installato su un server a bassa affidabilità	N/A
controllo della rete (ARPwatch, Ntop, Snort, Nagios)	rete	linus	<i>Low</i> : non coinvolge alcun utente o servizio	<i>Med</i> : il servizio è disponibile su un solo server, ma è replicabile su altro h/w o virtualizzabile	DNS WEB
LDAP	autenticaz.	woodstock, charliebrown, bitonno	<i>High</i> : l'accesso degli utenti ai servizi e ai server dipende da LDAP	<i>High</i> : il servizio è ridondato su tre server; può inoltre essere virtualizzato	DNS
mail	comunicaz.	lucy	<i>High</i> : un disservizio ha impatto su tutti gli utenti e i progetti	<i>Low</i> : il servizio è installato su un server a bassa affidabilità, e non può essere replicato o ridondato	DNS LDAP NFS
webmail	comunicaz.	linus	<i>Low</i> : sebbene possa coinvolgere tutti gli utenti, non preclude l'uso del servizio di posta	<i>Med</i> : il servizio è disponibile su un solo server, ma è facilmente replicabile su altro h/w o virtualizzabile	DNS WEB Posta
WEB	comunicaz.	linus	<i>Med</i> : il servizio coinvolge tutti gli utenti, ma per funzionalità non essenziali	<i>Med</i> : il servizio è disponibile su un solo server, ma è replicabile su altro h/w	DNS NFS
NFS	storage	woodstock, charliebrown	<i>High</i> : il servizio coinvolge tutti gli utenti; in particolare è necessario al servizio di posta elettronica	<i>Low</i> : il servizio è replicato su due server, ma entrambi i server hanno bassa affidabilità	DNS LDAP
CUPS	stampa	spike	<i>Low</i> : le stampanti sono comunque fruibili tramite accesso diretto	<i>Med</i> : il servizio è disponibile su un solo server con bassa affidabilità, ma è d'altra parte virtualizzabile.	DNS
backuppc	storage	charliebrown	<i>Med</i> : il servizio riguarda i backup delle home degli utenti e i server	<i>Low</i> : il servizio è disponibile su un solo server con bassa affidabilità	DNS LDAP
accesso utenti	calcolo	tonno, bitonno, snoopy, spike	<i>High</i> : da essi dipendono l'accesso dall'esterno alle risorse di istituto	<i>High</i> : il servizio è ridondato su più server	DNS NFS LDAP
cluster	calcolo		<i>Med</i> : per definizione i servizi di puro calcolo pur coinvolgendo tutti gli utenti hanno una criticità media	<i>High</i> : il servizio è erogato da server con alta affidabilità ed è inoltre intrinsecamente ridondato tra i vari nodi di calcolo	NFS LDAP

Tabella 15 – Riassunto dei servizi s/w e della loro affidabilità' e criticità

3. Analisi delle criticità

Nella descrizione dello stato attuale del Sistema Informatico di Struttura, fatta al capitolo precedente, a livello h/w come s/w, si possono trovare frequenti riferimenti alla criticità di alcuni sistemi e/o alcuni servizi. Una visione riassuntiva delle problematiche riscontrate viene data a seguire, in Tabella 16.

A partire da tale tabella si possono individuare abbastanza facilmente i sistemi a massima criticità, ove essi presentino una combinazione di: affidabilità h/w medio/bassa, alta percentuale di utenti effettivi, e tempo di rimessa in servizio (da intendersi a partire da *failure* completa) superiore ai 2 giorni.

servizio	host	affidabilità a liv.h/w	utenti effettivi	limitaz. attività	t di messa in servizio	virtuale / virtualizzato	ridondanza / high av.	intervento proposto
connettività di rete	N/A	basso	100%	100%	5-10 gg	no / no	no / no	sostituz., ridondanza, ripristino assistenza
DNS	linus	medio	100%	potenzialm 100%	1 giorno	no / si	no / n.d.	nessuno (virtualizzare)
DHCP	linus	medio	60%	60%	1 giorno	no / si	no / no	ridondare
NAT	nat	basso	70%	60%	1 giorno	no / no	no / n.d.	sostituire (e/o ridondare?)
LDAP	woodstock, charliebrown, bitonno	alto	100%	100%	1 giorno	no / si	si / si	N/A
accesso utente	tonno, bitonno, snoopy, spike	alto	50%	30%	3 gg	no / no	si / si	N/A (con riconversione di snoopy/spike)
accesso wifi	N/A	medio	50%	20%	4 gg	no / no	no / si	acquisto sostituto + spare
data storage	charliebrown	N/A (rotto!)	60%	50%	5 gg	no / no	no / no	acquisto nuovo h/w
email	lucy	medio	100%	80%	5 gg	no / si	no / si	acquisto nuovo h/w (e ridondare?)
webmail	linus	medio	50%	10%	1 giorno	no / si	no / no	ridondare virtualizzando
stampa (CUPS)	spike	basso	50%	10%	2 gg	no / si	no / no	ridondare virtualizzando
backup	charliebrown	N/A (rotto!)	100%	10%	5 gg	no / no	no / no	acquisto nuovo h/w
gestione licenze	spike	basso	60%	50%	2 gg	no / si	no / no	ridondare virtualizzando
HPC	cluster	alto	60%	50%	10 gg	no / no	si / si	N/A
storage di calcolo	master.gpfs	medio	50%	30%	3 gg	no / no	no / no	estensione garanzia + potenziamento
web	linus	medio	100%	10%	2 gg	no / si	no / si	ridondare virtualizzando
stampa	stampanti	medio	100%	20%	assistenza est.	no / no	no / no	acquisto leasing
torrette di rete	N/A	medio	80%	5%	assistenza est.	no / no	no / no	revisione totale
storage "home"	woodstock	medio	100%	30%	3 gg	no / no	no / no	sostituzione + ridondanza
virtualizzazione	xen	medio	potenzialm 100%	potenzialm 100%	3 gg	no / no	no / no	potenziamento h/w

Tabella 16 – Prospetto riassuntivo dei servizi offerti e delle criticità ad essi connesse

Per ciascuna criticità viene nel seguito delineata, a vari livelli e secondo varie modalità, una soluzione possibile, praticabile a costi e in tempi ragionevoli (in relazione all'entità del problema), con anche un'indicazione di massima dei tempi di tenuta prevedibili/attesi. I codici indicati tra parentesi quadre

fanno di volta in volta riferimento a precise ipotesi di acquisto (operative, in quanto già corredate di offerta da specifico fornitore) brevemente descritte nella prima tabella riportata in Appendice B.

E' importante qui sottolineare come le soluzioni riportate a seguire non possano forzatamente discostarsi più di tanto da una mera logica “*patch-driven*”. Un approccio più strutturale ai problemi riscontrati, nel loro complesso – e non solo a quelli più urgenti, cui invece qui ci si limita –, e che possa anche arrivare a fornire garanzie intrinsecamente maggiori, richiede tempi lunghi, che vanno ben oltre quello di cui si è potuto disporre per redigere questo documento.

Un'indagine più accurata, che possa tra le altre cose ipotizzare soluzioni più innovative e/o revisioni più strutturali, potrà eventualmente esser prodotta a seguito della definizione di work package appositi (cfr par. 4.1).

3.1 Criticità primarie e possibili soluzioni

Criticità di primo livello – che richiedono cioè attenzione in tempi brevi, se non brevissimi – sono state innanzitutto individuate (cfr. Tabella 16) a livello di rete, di alcuni server fondamentali e dei servizi di stampa.

3.1.1 La rete

La rete ha due livelli di criticità:

- nessuno degli apparati fondamentali è attualmente coperto da garanzia/assistenza;
- alcuni apparati non rispecchiano più le specifiche richieste dai nuovi protocolli e dalle evoluzioni tecnologiche degli ultimi anni.

Nel primo caso rientrano i due switch Cisco Catalyst che rappresentano il punto di accesso alla rete e il centro stella di tutti i collegamenti interni. Per tale ragione è necessario riattivare il servizio di manutenzione per entrambi gli apparati [rif. CISCO_SUPP] al fine di mitigare il rischio introdotto dall'aver un *gateway* unico e privo di assistenza. Essendo l'estensione di garanzia valida per un anno, la soluzione andrà necessariamente rivalutata entro un anno.

Gli switch Vertical Horizon rientrano invece nel secondo caso, poiché hanno delle prestazioni non più adeguate alle richieste degli utenti e presentano delle incompatibilità con il traffico di rete basato sul protocollo IPv6 a cui viene richiesto di adeguarsi entro il 2012 (termine fissato per la sua attivazione a livello di Area). Sono inoltre stati acquistati ormai molti anni fa, nel 2000, e non garantiscono un'adeguata affidabilità poiché non è più possibile reperire ricambi di alcun tipo. Per risolvere tale criticità proponiamo l'acquisto di almeno 3 switch *layer 2* con 48 porte 10/100/1000 ciascuno [rif. SWTCH_L2_A; ovvero, considerando l'insieme di questo provvedimento e del precedente, rif. LAN_REV_1A]. E' ragionevole supporre che una simile soluzione possa garantire un adeguato potenziamento della rete almeno per il prossimo triennio.

Gli AP Wi-Fi dei vari piani non sono più coperti da garanzia e hanno presentato nel tempo diversi episodi di malfunzionamento. In particolare l'AP del terzo piano, oltre a non garantire una copertura di segnale adeguata su tutto il piano, risulta spesso isolato dalla rete. Si consiglia pertanto di acquistare almeno due AP [rif. AP_WIFI_x], uno per sostituire quello difettoso del terzo piano, e uno per garantire un'adeguata ridondanza in caso di rottura.

Inoltre si suggerisce la revisione di tutte le torrette di rete presenti negli uffici e nei laboratori. Molte torrette (30 su 160 totali) sono infatti difettose e hanno comportato col tempo, a compensazione del ridursi del numero di connessioni possibili direttamente su torretta, l'introduzione di una quantità sempre maggiore di piccoli switch *layer 1* da 5 o 8 porte 10/100 che non possono garantire una adeguata qualità del servizio in termini di prestazioni e banda passante.

3.1.2 I server

Molti server in Istituto (escluso il cluster) non sono attualmente in garanzia, o sono prossimi alla sua scadenza, e hanno inoltre almeno 3 anni di vita; il che comporta che per essi possa esser anche assai complicato reperire i pezzi di ricambio in caso di rottura.

Al fine di garantire un'adeguata continuità dei servizi sono possibili due diverse soluzioni: estendere, quando è possibile e conveniente, la garanzia; oppure sostituire il server con uno nuovo – soluzione praticamente obbligata nel caso dei server più vecchi.

Il NAS d'Istituto (*charliebrown*) è un h/w acquistato nel 2002, che ha presentato nel tempo diversi episodi di malfunzionamento (in special modo rotture di dischi). Attualmente ha le ventole delle CPU bloccate e pertanto c'è il rischio concreto che possa improvvisamente fermarsi, con la conseguente interruzione di ogni servizio. Per tale motivo la macchina è già stata messa parzialmente fuori servizio e resa accessibile dagli utenti in modalità di “sola lettura”; i suoi dati sono stati temporaneamente appoggiati sul filesystem del cluster. Tale macchina non è in garanzia e non sono più reperibili pezzi di ricambio.

E' chiaro quindi come sia necessario che tale server venga al più presto sostituito e, una volta riportati a pieno regime tutti i servizi da esso erogati, rimosso. Con l'acquisto di un nuovo server [rif. NAS_2Ux e HDD_xT_FT] sarà possibile non solo ripristinare la normale funzionalità dei servizi ma ottenerne anche (per il semplice incremento di prestazioni dato da un h/w più recente) una maggiore efficienza, che potrà sperabilmente soddisfare le esigenze dell'utenza per il prossimo triennio.

Il server NAS L1 con le home directory degli utenti (*woodstock*) è stato acquistato nel 2005, non è più in garanzia e i pezzi di ricambio sono di difficile reperimento. Lo spazio disco a disposizione di ciascun utente risulta inoltre non adeguato e non è possibile espanderlo ulteriormente. La macchina non garantisce un'adeguata affidabilità data la criticità del servizio. Si consiglia l'acquisto di un nuovo server NAS basato su di una configurazione RAID, con almeno 2 TB netti di spazio disco [rif. NAS_2Ux e HDD_xT_FT]. Per fornire poi di ridondanza il servizio ospitato da tale NAS sarebbe opportuno aggiornare uno dei server del SIS (*xen*, [rif. XEN_UPD_x]); in questo modo si spera di poter soddisfare le esigenze degli utenti per i prossimi 3 anni.

Il server NAS L2 interno al cluster (*master.gpfs*) contiene dati e cartelle di lavoro degli utenti. Dato che si tratta del nodo di storage principale del cluster è opportuno estenderne la garanzia [rif. MSTR_ASS] e attrezzarlo con un modulo di monitoraggio da remoto (KVM/IPMI, rif. MSTR_UPD); sarebbe anche fortemente consigliabile acquistare dei dischi di ricambio per esser pronti a sostituire quelli presenti in caso di rottura [rif. HDD_x_FT]. Essendo l'estensione di garanzia valida per un anno, la soluzione andrà sicuramente rivalutata entro un anno.

Il server dedicato al servizio di mail (*lucy*) è stato acquistato nel 2005, non è più in garanzia e i pezzi di ricambio sono di difficile reperimento. Il sistema dischi del server non è più espandibile, e lo spazio di storage è a rischio di esaurimento a causa degli archivi delle mailing-list. Non è possibile, per un sistema di posta installato unicamente su di un h/w simile, definire a priori il livello di servizio minimo garantito. La macchina non può insomma garantire l'affidabilità necessaria, se si considera la criticità del servizio ospitato. Al fine di garantire un'adeguata disponibilità del servizio è consigliabile rinnovare il server [rif. MAIL_1x]. Sarebbe anzi molto opportuno poter acquisire anche un secondo sistema gemello [rif. MAIL_2x opp. MAIL_3x opp. MAIL_4], così da poter approntare una soluzione di riserva che possa essere riconfigurata e messa in linea in tempi brevi. Tali sistemi gemelli potrebbero anche essere privi di storage [rif. MAIL_ADR] con storage esterno isolato su altro server che funga da NAS dedicato [rif. NAS_2Ux].

Il servizio NAT è realizzato utilizzando un personal computer (vedi Tabella 7 per i dettagli h/w) equipaggiato con tre schede di rete. Il server NAT deve processare tutto il traffico di rete che lo

attraversa e quindi necessita di una CPU efficiente (ad es. una *dual CPU* con 2 core per CPU) e di almeno 4GB di RAM. Basse prestazioni della CPU comportano una riduzione del numero di pacchetti al secondo che il NAT è in grado di gestire con la conseguente riduzione della banda passante. Proponiamo quindi l’acquisizione di un server con h/w adeguato che possa operare da NAT garantendo un servizio in linea con le crescenti capacità di banda dell’Area almeno per i prossimi tre anni [rif. NAT_DE_x].

3.1.3 Le stampanti

Come evidenziato dalla Tabella 14 le stampanti in bianco e nero più recenti sono state acquistate nel 2005 e non sono più coperte da garanzia. Ogni stampante ha prodotto circa 450000 copie: un numero molto elevato vista la tipologia di stampante. Data l’età e il numero di stampe previste per i prossimi mesi, si renderanno necessari alcuni interventi di manutenzione h/w (ad esempio la sostituzione dei tamburi) che devono essere effettuati da un tecnico specializzato. In genere dispositivi del tipo detto sono comunque caratterizzati da un’affidabilità medio/bassa ed è quindi piuttosto alta la probabilità di doverli sostituire a causa di rotture h/w.

La maggior parte delle stampanti a colori sono invece state acquistate più di recente, nel 2007. Tuttavia si tratta di stampanti dagli elevati costi di gestione, in particolare per quel che riguarda l’acquisto di toner. La ragione principale è che il 90% delle stampe inviate a queste stampanti sono articoli scientifici che contengono grafici. Tali stampe consumano quasi esclusivamente il toner nero, mentre i toner dei colori vengono invece utilizzati solo per circa il 5%. Ciò comporta un danno economico evidente, giacché il toner nero delle stampanti a colori ha un costo 3-4 volte maggiore rispetto al toner nero delle stampanti bianco/nero. Sono stati inoltre rilevati anomali (alti) consumi di toner ciano e magenta.

Una possibile alternativa orientata a ridurre i costi di gestione consiste nel sostituire le stampanti attuali con delle stampanti multi-funzione che uniscano assieme funzioni di scanner a colori, fotocopiatrice e stampante in bianco/nero e a colori [rif. PRN_ALL_2].

Tale configurazione permetterebbe di ridurre il numero degli apparati da tre a uno (si potrebbero difatti eliminare così anche le fotocopiatrici); inoltre, utilizzando sistemi di stampa di nuova generazione (stampanti a cera invece che a toner) si può ipotizzare una riduzione dei costi delle singole stampe. Un’ulteriore riduzione dei costi si otterrebbe attivando dei contratti di comodato d’uso che permettano di eliminare le spese di acquisto delle stampanti, con anche la garanzia di una assistenza on-site gratuita in caso di malfunzionamenti, con incluse le riparazioni, per tutta la durata del contratto di noleggio.

3.2 Altre problematiche di rilievo

Le criticità fin qui esaminate sono principalmente determinate dalla mera combinazione di “criticità del servizio” e “affidabilità dell’h/w” ad esso connesso. Ve ne sono però anche altre che traggono origine da fattori differenti, meno facilmente catalogabili, e che comunque sono di rilievo tale da richiedere un’attenta valutazione in tempi brevi.

E’ il caso del cluster di calcolo dell’Istituto che, se valutato nell’ottica fin qui utilizzata, non presenta alcuna criticità; già nella sua configurazione attuale è difatti pienamente operativo, senza problemi degni di nota. Se però si vuole che esso possa continuare a svolgere il suo ruolo con piena efficienza anche nel breve/medio termine, allora non se ne può ignorare, ora, un possibile potenziamento. In particolar modo un potenziamento mirato, con un rapporto costi/benefici particolarmente basso, tale da meglio garantire il funzionamento del cluster di calcolo stesso grazie ad una miglior organizzazione

delle funzionalità legate alla sua gestione e alla conseguente ottimizzazione nel bilanciamento del carico operativo sopportabile.

Simili obiettivi si potrebbero difatti ottenere con l’acquisto di due switch dedicati, interni all’*enclosure*, con cui garantire il miglioramento della connessione tra i nodi [rif. BLADE_SWT], possibilmente in combinazione con due ulteriori nodi di calcolo [rif. BLADE_2PC].

Un’altra problematica tutt’altro che trascurabile, caratterizzata da una sua urgenza intrinseca, viene dalla riorganizzazione e redistribuzione degli apparati presenti in Centro di Calcolo – inevitabile a seguito degli avvicendamenti previsti – che comporta la necessità di munirsi di un congruo numero di nuovi cavi di rete (oltre il centinaio) [rif. UTP6_xMT], come anche di una nuova unità KVM, con cavi annessi [rif. KVM_SOL_x].

3.3 Criticità funzionali

Alcune criticità più strettamente funzionali – ovvero legate ai servizi in sé e all’attuale unicità della loro implementazione – si possono risolvere in tempi relativamente brevi introducendo, ove possibile, le opportune ridondanze (cfr Tabella 16).

Le possibili ridondanze riguardano i servizi di:

- DHCP (con altro sistema messo off-line e riconvertito, ad es. spike);
- webmail (virtualizzando, con xen come server host);
- CUPS (virtualizzando, con xen come server host);
- gestione licenze (virtualizzando, con xen come server host);
- sito web (virtualizzando, con xen come server host).

Da ciò si vede come la ridondanza ottenuta tramite virtualizzazione possa aver particolare rilevanza; e da ciò segue dunque un’ulteriore giustificazione alla necessità di un potenziamento del server xen (dedicato per l’appunto alla virtualizzazione) [rif. XEN_UPD_x] – potenziamento oltretutto già ipotizzato anche in precedenza per altri motivi (cfr par. 3.1.2).

Un aspetto funzionale anch’esso non trascurabile riguarda l’aggiornamento delle licenze d’uso di specifici s/w. In scadenza è ad esempio la multilicenza National Instrument (NI), particolarmente valida poiché non pone vincoli sul numero di installazioni [rif. LIC_NI], nonché critica, poiché da essa dipende l’utilizzabilità di tutti i principali pacchetti s/w NI, indispensabili per la gestione di tutta la strumentazione NI in dotazione all’istituto.

3.4 Criticità software

Attualmente, a livello unicamente di tipologia di servizi (e quindi di software), possiamo identificare tre criticità principali: il servizio di posta elettronica, il servizio NAT e il servizio di backup (si confronti lo schema di Figura 4, che rappresenta la configurazione attuale dei servizi e la loro allocazione sui vari server a disposizione).

Il servizio di posta elettronica è erogato da un server (*lucy*) su cui sono installati i vari software che interagendo tra loro garantiscono che la posta sia ricevuta, inviata e ripulita da eventuali virus. Inoltre il server ospita le caselle “INBOX” degli utenti (ove viene depositata la posta ricevuta) e una serie di file, detti “indici”, usati dal servizio IMAP per garantire l’accesso remoto alle caselle di posta.

Il servizio di posta, tuttavia, dipende anche da un secondo server (*woodstock*) che contiene le HOME degli utenti come mostrato nella figura precedente. Il server *lucy* “monta” le HOME directory via rete

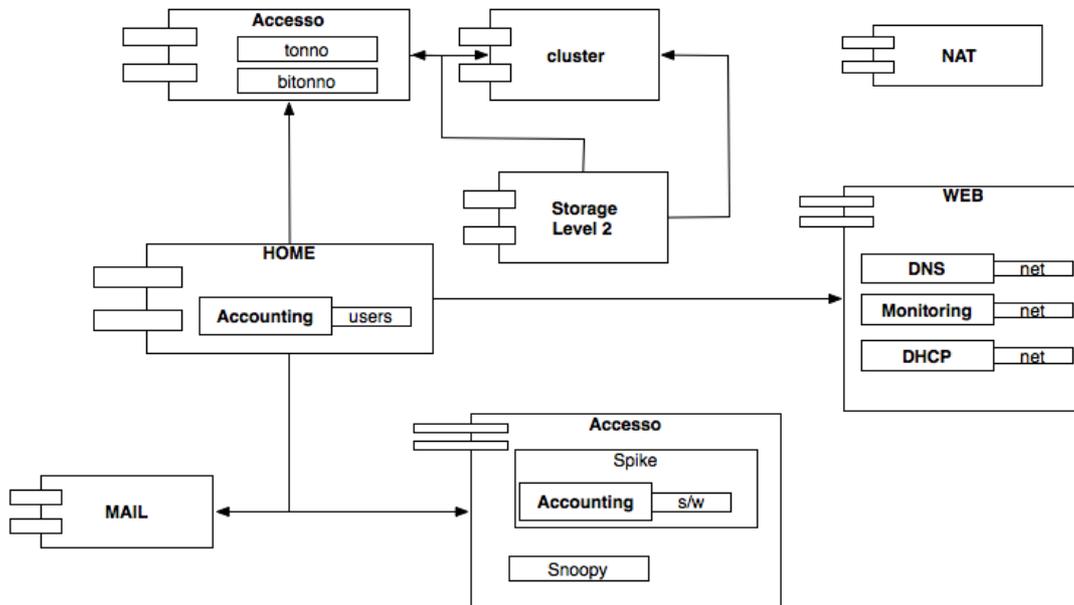


Figura 4 – Stato attuale dei servizi principali e dei server ad essi associati

usando il protocollo NFS, in questo modo i software di posta accedono alla HOME remota credendo di accedere ad una directory locale.

Il servizio di posta deposita automaticamente nella cartella HOME di ciascun utente la posta che viene identificata come spam, inoltre tutte le cartelle di posta aggiuntive create dall'utente per archiviare e organizzare la propria posta sono contenute nella HOME. Appare chiaro quindi che in assenza del server woodstock, il servizio di posta diviene inutilizzabile. Infatti, anche se il servizio di ricezione rimane attivo e quindi i messaggi provenienti dall'esterno sono ricevuti e analizzati, i software di posta non sono in grado di depositarli in nessuna cartella utente (neanche l'INBOX) e rimangono in coda in attesa di poter essere smistati. La gestione di numerosi messaggi in coda consuma le risorse del server (RAM e CPU) portando nel giro di alcune ore ad una situazione di “*Deny of Service*”, ossia di indisponibilità del servizio.

Inoltre, ogni volta che un utente accede alla propria posta usando il servizio IMAP, il server lucy deve interrogare via rete (e in chiaro ossia senza alcuna protezione criptografica per i dati trasmessi) il server woodstock. Questa attività di rete, da una parte rallenta il servizio di posta limitando la qualità del servizio offerto, dall'altro genera un traffico di rete non necessario.

Una delle ragioni per tale configurazione, è di garantire anche in caso di disservizio del server lucy, l'accesso alle cartelle della posta collegandosi ad uno dei nodi di accesso (snoopy, spike, tonno, bitonno) poiché questi “montano” le HOME directory da woodstock.

Allo stato attuale è quindi necessario verificare l'affidabilità di entrambi i server o riconfigurare il servizio di posta in modo da poter operare con un solo server.

I server lucy e woodstock, come già evidenziato precedentemente, sono stati acquistati nel 2005, non sono più in garanzia e i pezzi di ricambio sono di difficile reperimento. Il sistema dischi di entrambi i server non è più espandibile, e lo spazio di storage è a rischio di esaurimento a causa degli archivi delle mailing-list e del crescente numero di messaggi archiviati dagli utenti. Non è possibile, per un sistema di posta installato unicamente su di un hardware simile, definire a priori il livello di servizio minimo garantito.

Per risolvere tale criticità sono possibili diverse soluzioni. In prima istanza si potrebbe proporre di acquistare due nuovi server, uno per ospitare il servizio di posta e un NAS per ospitare le home degli utenti, riproponendo esattamente la configurazione attuale ma con un hardware che garantisca una maggiore affidabilità. Questa soluzione lascerebbe tuttavia una criticità intrinseca legata al fatto che il servizio dipende comunque da due server diversi.

In alternativa si potrebbe rinnovare il server di posta con un hardware nuovo che non solo ospiti i software che gestiscono la posta ma anche tutte le caselle degli utenti (INBOX, spam e caselle personali). Sarebbe anzi molto opportuno poter acquisire anche un secondo sistema gemello, così da poter approntare una soluzione di riserva che possa essere configurata e messa in linea in tempi brevi. Questo è possibile sincronizzando quotidianamente i due server in modo che sia il software sia le caselle utente siano le stesse a meno di modifiche fatte entro le 24 ore. In questo modo i tempi d'intervento e di disservizio in caso di gravi malfunzionamenti hardware potrebbero esser ridotti al minimo.

Allo stato attuale con circa 100 utenti attivi e volendo garantire circa 20 GB di spazio disco ad utente per la posta (uno spazio circa 10 volte maggiore di quello attualmente a disposizione di ciascuno) sarebbe necessario acquisire un server con un disco in alta affidabilità da almeno 2TB.

Al fine di permettere agli utenti di accedere alla loro posta tale disco potrebbe essere reso disponibile via NFS su tutti i server di accesso, come directory /mail. Questa soluzione garantirebbe un servizio migliore e ridondato ed eliminerebbe alcune delle limitazioni attuali in special modo quelle relative alle quote utente.

Avendo a disposizione due server si potrebbe inoltre prevedere di erogare il servizio in alta disponibilità in modo da limitare le ore di disservizio, tuttavia le tecnologie che permettono tale configurazione sono complesse ed onerose da implementare e richiedono diversi mesi uomo per essere configurate in maniera efficace.

Anche acquistando un nuovo hardware alcune delle limitazioni rimarrebbero in quanto legate direttamente ai software utilizzati per il servizio mail, ad esempio lo spazio INBOX massimo erogabile, o le difficoltà relative alla configurazione e manutenzione dei servizi, le limitazioni nella configurazione dei servizi antispam da parte degli utenti, etc. Sarà quindi opportuno identificare delle alternative al servizio Open Source attualmente implementato e valutarne il rapporto costi benefici per le necessità del nostro istituto.

Il servizio di backup attualmente garantisce copie di sicurezza delle HOME directory, delle cartelle INBOX e dei server principali dell'istituto sino a un totale di 2.8 TB di spazio disco.

Il server che eroga il servizio di backup (charliebrown) è un h/w acquistato nel 2002, che ha presentato nel tempo diversi episodi di malfunzionamento (in special modo rotture di dischi). Attualmente ha le ventole delle CPU bloccate e pertanto c'è il rischio concreto che possa improvvisamente fermarsi, con la conseguente interruzione di ogni servizio. Per tale motivo la macchina è già stata messa parzialmente fuori servizio e resa accessibile dagli utenti in modalità di “sola lettura”. Tale macchina non è in garanzia e non sono più reperibili pezzi di ricambio.

E' chiaro quindi come sia necessario che tale server venga al più presto sostituito e, una volta riportati a pieno regime tutti i servizi da esso erogati, rimosso.

Il servizio di backup erogato dal server deve permettere di effettuare delle copie di sicurezza dello spazio disco delle cartelle di posta degli utenti, della HOME e delle configurazioni dei server.

La configurazione del server di backup dipende da quale “*service level agreement*” si vuole implementare per il servizio. Volendo replicare la situazione attuale, sia per la posta sia per le HOME, deve essere fatto un backup completo settimanale e un incrementale ogni giorno. In pratica significa mantenere due backup completi più gli incrementali. Ipotizzando che sia le HOME sia le caselle di

posta occupino tutto lo spazio a disposizione (2TB per le HOME e 2TB per la posta) deve essere previsto uno spazio pari ad almeno 10 TB.

Nel progettare il servizio di backup, deve inoltre essere considerato anche il tempo necessario a completare i backup e le risorse consumate per portarlo a termine. Il software usato per i backup è backuppc, il servizio è progettato per connettersi ai server di cui deve fare il backup e scaricare da questi file e cartelle (così detta modalità GET). Se da un lato questo tipo di approccio risulta meno invasivo non dovendo installare nessun software nei server, dall'altro apre alcune problematiche di sicurezza. Il server di backup deve potersi collegare a tutti gli altri come utente di livello amministrativo; pertanto, nel caso in cui venga compromesso, un eventuale intruso avrebbe accesso completo anche ad altri server. Inoltre, la connessione avviene attraverso protocollo SSH; questa scelta sebbene garantisca una maggiore sicurezza, rallenta, di fatto, il tempo di backup. Indipendentemente dal tipo di rete a disposizione, i dati possono essere scaricati dai server a una velocità massima di circa 35 MB/secondo, pertanto il backup completo di un server da 2TB può essere fatto in non meno di 16 ore. Inoltre le procedure di backup consumano le risorse dei server rallentandone le normali attività.

Queste considerazioni sono molto importanti al fine di progettare un adeguato servizio di backup. Infatti sebbene sia molto importante poter effettuare copie di sicurezza di tutti i dati disponibili, nella pratica esistono dei limiti fisici dovuti sia ai software usati sia alla velocità della rete, che limitano questa possibilità.

Il servizio NAT garantisce l'accesso a Internet a tutti gli apparati che ricevono indirizzo di rete dinamicamente o che hanno indirizzo di rete privata. Il NAT è erogato attualmente da un personal computer equipaggiato con tre schede di rete. Il server NAT deve processare tutto il traffico di rete che lo attraversa e quindi richiede una CPU efficiente (ad es. una dual CPU con 2 *core* per CPU) e almeno 4GB di RAM. Basse prestazioni della CPU comportano una riduzione del numero di pacchetti al secondo che il NAT è in grado di gestire con la conseguente riduzione della banda passante.

Il servizio NAT è erogato direttamente dal sistema operativo Linux, per migliorare il servizio sarebbe opportuno utilizzare dei software specifici che permettano di analizzare e filtrare il traffico in modo da introdurre un livello di protezione ulteriore (ad esempio zeroshell, untangle, pfsense, etc.).

Inoltre sarebbe opportuno separare l'accesso NAT isolando la rete WiFi e definendo policy differenziate tra accesso WiFi e accesso diretto via cavo. Questo tipo di configurazione richiede di implementare due server NAT differenti.

A queste quattro criticità principali si aggiungono le criticità secondarie legate all'attuale distribuzione dei servizi nei server o alla necessità di ridondare alcuni servizi importanti come il DHCP o DNS. Tali criticità possono essere risolte riorganizzando i servizi nell'hardware a disposizione o preparando dei server virtuali da istanziare in caso di necessità. Sebbene queste criticità non richiedano l'acquisto nuovo hardware, dovranno essere comunque affrontate nel corso del nuovo anno.

In generale, è opportuno raggruppare i servizi interni in un unico server in modo da semplificare l'organizzazione interna eliminando i servizi non utilizzati o non necessari. I servizi critici che possono essere ridondati devono essere erogati da più di un hardware, inoltre tutti i servizi devono essere replicati preparando una serie di server virtuali da attivare in caso di necessità. Ogni server virtuale deve essere in grado di erogare uno o più servizi in modo da sopperire a eventuali problemi hardware e garantire la continuità per il tempo necessario a ripristinare il server difettoso.

3.5 Soluzioni di acquisto proposte

Le varie ipotesi di acquisto, che vedono opportune combinazioni delle singole soluzioni alle criticità fin qui delineate (nell'ottica di diversi possibili budget di spesa), sono riportate in Appendice B (seconda tabella).

In modo più discorsivo, le ipotesi ivi presentate possono essere riassunte come segue.

Ipotesi 1 (massimale):

- tre nuovi switch layer 2 e un anno di supporto per entrambi i Catalyst;
- due *access point* wifi (di cui uno di riserva);
- un nuovo server di mail, con ridondanza di apparati;
- un nuovo NAS per lo storage dedicato alle “home”, e uno anche per lo storage di backup;
- un nuovo NAT, nettamente più adeguato alla bisogna di quello attuale;
- aggiornamenti e/o integrazioni ai sistemi *xen* e *master.gpfs*, con inclusa anche l’estensione di un anno al servizio di supporto per quest’ultimo;
- uno switch interno al cluster (così da garantirne una maggior efficienza a costi molto contenuti);
- qualche disco fisso di riserva e un centinaio di cavi di rete.

Ipotesi 2 (altra ipotesi massimale) – praticamente identica alla precedente con minime variazioni solo nelle quantità di dischi fissi e/o di cavi di rete.

Ipotesi 3 (minimale) – rispetto all’ipotesi 1 sopra si fanno solo poche modifiche, nel tentativo di ridurre al minimo (purchessia) la spesa complessiva:

- per la mail ci si accontenta di un sistema nuovo, ma non ridonato e quindi non in “alta disponibilità”;
- si esclude l’acquisto di un NAT nuovo, sperando di poter in qualche modo riciclare altri sistemi per introdurre una qualche ridondanza;
- si apportano minime variazioni nelle quantità di dischi fissi e/o di cavi di rete.

Ipotesi 4 (altra ipotesi minimale) – rappresenta un tentativo di ulteriore (e rischiosa) limatura alla spesa, tramite:

- l’esclusione del supporto su uno dei due Catalyst;
- l’acquisto di un solo AP wifi (quindi rinunciando a quello previsto come riserva);
- la riduzione di altro materiale di riserva (dischi fissi e cavi di rete).

Ipotesi 5 (altra ipotesi massimale) – identifica la possibilità di sfruttare comunque un budget più alto, ma in modo significativamente diverso; rispetto all’ipotesi 1 si ha difatti:

- una revisione della soluzione ridondata prevista per il servizio di posta nel senso di una riduzione della potenza dei processori;
- la rinuncia ad un secondo server NAS, nell’ottica di una funzione di backup assegnata invece al server *xen* – con quindi viceversa un potenziamento ulteriore di quest’ultimo;
- la rinuncia all’aggiunta di un modulo di controllo remoto per il server *master.gpfs*, essendo ragionevole ipotizzare la dismissione a breve di tale server;
- l’inclusione viceversa di due nuovi nodi per il cluster di calcolo, in modo tale da aumentare la potenza di calcolo a disposizione degli utenti – tenendo anche conto di come le “lame” del *blade* potrebbero in un futuro non troppo lontano non essere più prodotte.

Le ipotesi 6 e 7 partono dal presupposto che il centro di calcolo non fornisce tutto il supporto informatico ai ricercatori, ovvero che ogni ricercatore deve in qualche modo sostenere delle spese per l’hardware o il software sui propri progetti. Si considera quindi prioritario offrire quei servizi il cui costo per il singolo ricercatore non sia sostenibile (sistemi di calcolo, spazio dati, posta elettronica, stampa a basso costo...) e venire incontro a quelle situazioni particolari in cui un ricercatore possa

trovarsi senza fondi per sostenere la sua attività. Fanno eccezione gli utenti la cui attività, come ad esempio il personale tecnico-amministrativo, rientra nel funzionamento ordinario della struttura, i quali risultano a completo carico del Centro di Calcolo. Con queste ipotesi di acquisto si vuole dunque considerare la possibilità di:

- un investimento maggiore sul sistema di posta elettronica (tale da renderlo ad “alta disponibilità” – con le due possibili varianti che motivano l’approntamento e la valutazione di due soluzioni diverse),
- un potenziamento delle risorse di calcolo,
- un miglioramento degli apparati di rete,
- una notevole riduzione dei costi di stampa e
- uno sfruttamento dell'hardware già in possesso per i servizi di home e di backup, rimandando all'anno prossimo un intervento più consistente su quest’ultimi sistemi.

L’ipotesi 8, infine, parte dalla necessità di rivedere la distribuzione degli acquisti fra i vari fornitori; ciò comunque mantenendo sostanzialmente l’approccio di base che caratterizza le prime soluzioni di acquisto sopra delineate (con giusto qualche sacrificio, a vantaggio di un potenziamento ulteriore del cluster di calcolo). Prevede dunque:

- tre nuovi switch layer 2 e un anno di supporto per entrambi i Catalyst;
- due *access point* wifi (di cui uno di riserva);
- un nuovo server di mail, ridonato, con storage esterno ad esso annesso che potrebbe consentire un servizio in “alta disponibilità”;
- un nuovo NAS per lo storage dedicato alle “home”, e uno anche per lo storage di backup;
- aggiornamenti e/o integrazioni ai sistemi *xen* e *master.gpfs*, con inclusa anche l’estensione di un anno al servizio di supporto per quest’ultimo;
- uno switch interno al cluster (così da garantirne una maggior efficienza a costi molto contenuti), con anche due nuovi nodi di calcolo;
- qualche disco fisso di riserva e circa un centinaio di cavi di rete.

Quest’ultima ipotesi sembra allo stato attuale quella meglio rispondere alle varie esigenze presenti, sia quelle relative agli aspetti tecnici fin qui evidenziati, sia quelle connesse alle problematiche amministrative.

3.6 Riconfigurazione nel breve/medio termine

Le soluzioni fin qui descritte, e adottate per la risoluzione delle maggiori criticità riscontrate a seguito dell’esame dello stato attuale del SIS, non han potuto essere (come già anticipato a pag. 26) che semplici soluzioni “*patch-driven*”. Ciò non toglie che si sia comunque cercato di tenere in considerazione un disegno di massima di come, già in prima istanza, potrebbe esser opportuno riconfigurare il tutto.

Gli interventi sulle infrastrutture di rete, ad esempio, sono stati pensati avendo già presente la possibile loro riorganizzazione secondo lo schema riportato in Figura 5.

Analogamente, per i server ed i servizi da essi ospitati, la possibile riconfigurazione ipotizzata (secondo una logica coerente con quanto evidenziato parlando delle criticità software, al par. 3.4) è, nel medio termine, quella riportata in Figura 6.

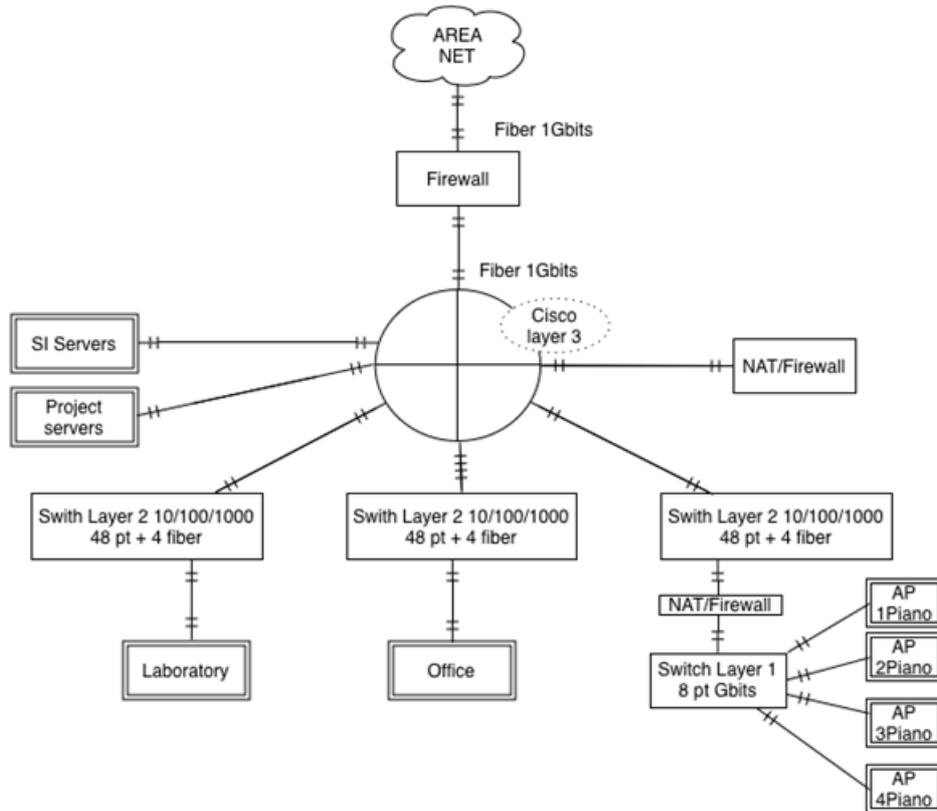
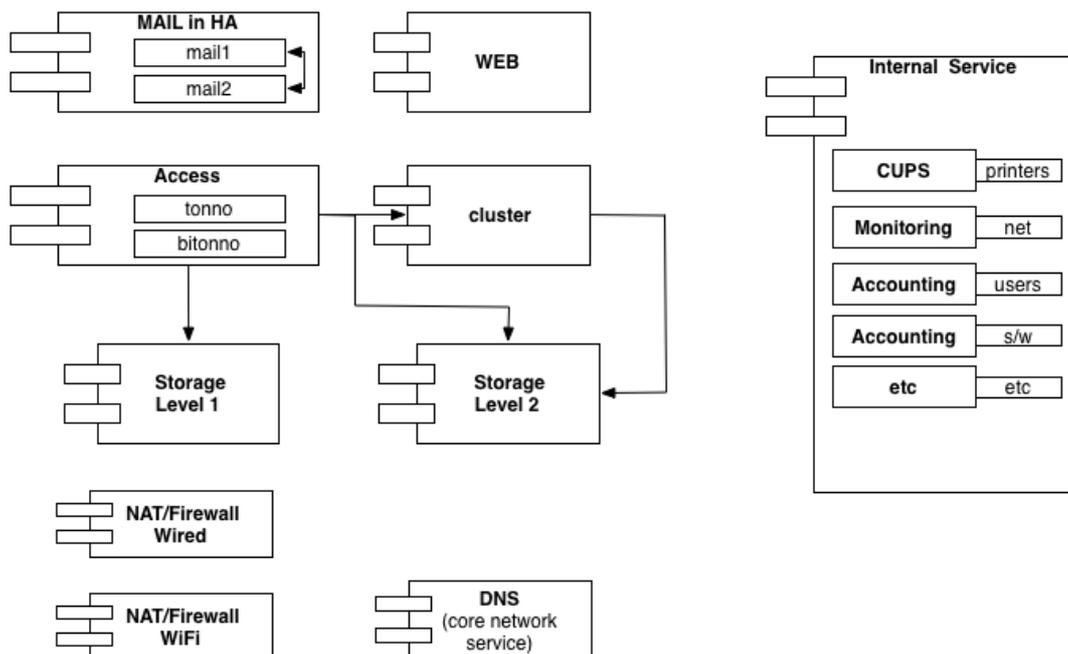


Figura 5 – Ipotesi di riorganizzazione della rete d'Istituto

Figura 6 – Riconfigurazione dei servizi principali e dei server ad essi associati



4. Gestione del SIS

4.1 Proposta di gestione

L'attività del SIS sono organizzate in pacchi di lavoro (WP) che rispecchiano la suddivisione delle attività presentate nella sezione precedente.

Per lo svolgimento delle proprie attività il Servizio SIS si avvarrà di un Responsabile e di un *deputy*, coadiuvati dai responsabili di WP secondo l'organigramma riportato in Figura 7.

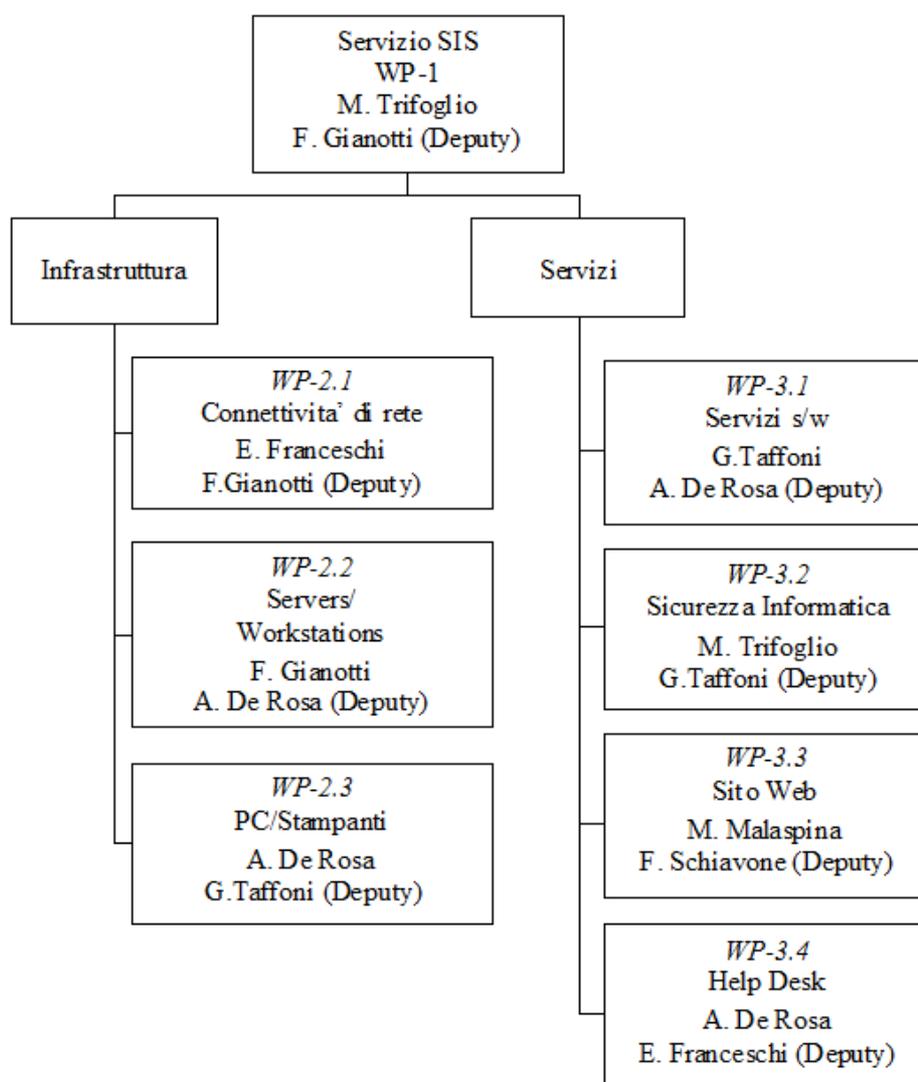


Figura 7 – Work Breakdown Structure (WBS) e organizzazione del SIS

I WP sono concepiti e organizzati al fine di permettere al SIS di meglio ottemperare ai propri compiti e rispondere ai requisiti presentati in Sezione 1.

Sono stati individuati otto pacchetti di lavoro:

- 1) WP-1 – Coordinamento;
- 2) WP-2.1 – Connettività di rete;
- 3) WP-2.2 – Server e Workstation;
- 4) WP-2.3 – Personal Computer e stampanti;
- 5) WP-3.1 – Servizi software;
- 6) WP-3.2 – Sicurezza informatica;
- 7) WP-3.3 – Sito Web;
- 8) WP-3.4 – Help Desk.

I WP individuati, sebbene svolgano attività differenti, sono strettamente connessi tra di loro e interagiscono al fine di garantire un efficiente funzionamento del SIS.

Tutti i WP partecipano alla stesura della documentazione del SIS, che avverrà durante tutta l’attività del progetto e sarà gestita attraverso una wiki dedicata.

4.2 Descrizione dei Work Packages

Nelle pagine a seguire vengono riportate le schede descrittive (con obiettivi e attività indicate nel dettaglio), una per ciascun WP.

DESCRIZIONE DEL WORK PACKAGE			
Nodo	Coordinamento		
WP ID	Titolo		Responsabile
1	Coordinamento		M. Trifoglio F. Gianotti (deputy)
Inizio	Fine	Connessione con altri WP o task	
T ₀	T ₀ + 12 mesi		
Obiettivi			
<ul style="list-style-type: none"> •Garantire che il SIS consegua i suoi obiettivi nel rispetto delle tempistiche pianificate. •Gestire le interazioni tra i vari WP e coordinarne le attività. 			
DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'			
<p>Le attività di questo WP si possono riassumere nei seguenti punti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il monitoraggio dei progressi del progetto e dei suoi prodotti. • Organizzazione periodica, in collaborazione con i responsabili dei WP, di riunioni tecniche per verificare le attività in corso e il loro progresso e favorire le interazioni tra i WP. • Organizzazione d'incontri periodici con gli utenti per presentare lo stato del SIS e i suoi avanzamenti. • Definizione e gestione di un archivio online dei documenti del SIS e di uno spazio web tipo wiki, sempre accessibile per i partecipanti che possa essere utilizzato come "live-document" per descrivere lo stato e le evoluzioni del SIS. • Il coordinatore del SIS sarà l'interfaccia principale con la direzione ed è membro del consiglio di Struttura. 			
PRODOTTI			
<p>D-1.1 Coordinamento della realizzazione e gestione dello spazio WiKi del SIS. D-1.2 Coordinamento della documentazione del SIS</p>			

DESCRIZIONE DEL WORK PACKAGE			
Nodo	Infrastruttura		
Ambito	Rete e servizi s/w di rete		
WP ID	Titolo		Responsabile
2.1	Connettività di rete		E. Franceschi F. Gianotti (Deputy)
Inizio	Fine	Connessione con altri WP o task	
T ₀	T ₀ + 12 mesi	WP-2.2, WP-3.1, WP-3.2	
Obiettivi			
<ul style="list-style-type: none"> Assicurare la connettività di rete tra le varie apparecchiature informatiche dell'istituto (server, PC, stampanti, etc.); Assicurare la connessione delle apparecchiature informatiche dell'istituto verso la rete Internet; Garantire un'adeguata qualità del servizio; 			
DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'			
<p>Le attività di questo WP si possono riassumere nei seguenti punti:</p> <ul style="list-style-type: none"> Monitorare il traffico di rete generato da server, PC, workstation. Monitorare lo stato degli apparati di rete (switch e AP) presenti in istituto. Gestire la manutenzione ordinaria e straordinaria degli apparati di rete e dei servizi s/w di rete. Individuare e, quando possibile, porre rimedio a criticità o malfunzionamenti. Programmare lo sviluppo della rete locale sia per quanto riguarda gli aggiornamenti degli apparati di rete sia per quanto riguarda eventuali miglioramenti del servizio offerto. In particolare, sarà elaborato e messo in atto un piano di riorganizzazione della rete e programmato il passaggio verso il protocollo IPv6. Definire e mettere in atto le attività di coordinamento con l'Area di Ricerca in modo da garantire che l'evoluzione della rete interna sia in linea con le linee di sviluppo della rete di Area. 			
PRODOTTI			
D-2.1.1 Piano di ristrutturazione della rete interna. D-2.1.2 Contributo alla documentazione del SIS, in particolare relativamente allo stato e organizzazione della rete interna e alle sue connessioni con la rete di Area.			

DESCRIZIONE DEL WORK PACKAGE			
Tipologia	Infrastruttura		
Ambito	Hardware e software di sistema		
WP ID	Titolo		Responsabile
2.2	Server e Workstation		F. Gianotti A. De Rosa (Deputy)
Inizio	Fine	Connessione con altri WP o task	
T ₀	T ₀ + 12 mesi	WP-2.1, WP-2.3, WP-3.1	
Obiettivi			
<ul style="list-style-type: none"> Assicurare l'operatività delle apparecchiature informatiche dell'istituto: server dei servizi generali, Workstation. Programmare lo sviluppo dell'infrastruttura hardware dell'istituto. 			
DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'			
<p>Le attività di questo WP si possono riassumere nei seguenti punti:</p> <ul style="list-style-type: none"> Individuare, studiare e testare nuove tecnologie h/w che possano innovare l'infrastruttura del SIS. Individuare e, quando possibile, porre rimedio a criticità o malfunzionamenti. Provvedere alla manutenzione dei server che erogano i servizi generali e del loro sistema operativo. Provvedere a individuare, analizzare e sanare eventuali falle di sicurezza nei sistemi e implementare le policy di sicurezza identificate dal WP-3.2. In caso di necessità, operare interventi urgenti sui server di missione e progetto. Programmare e gestire gli acquisti h/w per i server e le workstation che erogano servizi s/w generali. 			
PRODOTTI			
D-2.2.1 Contributo alla documentazione del SIS.			

DESCRIZIONE DEL WORK PACKAGE			
Tipologia	Infrastruttura		
Ambito	Hardware e software di sistema		
WP ID	Titolo		Responsabile
2.3	PC e stampanti		A. De Rosa G. Taffoni (Deputy)
Inizio	Fine	Connessione con altri WP o task	
T ₀	T ₀ +12 mesi	WP-2.1, WP-2.2, WP-3.1	
Obiettivi			
<ul style="list-style-type: none"> • Assicurare l'operatività dei PC in carico al SIS e delle stampanti di Istituto. • Programmare lo sviluppo del hardware. 			
DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'			
<p>Le attività di questo WP si possono riassumere nei seguenti punti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installazione, configurazione e manutenzione s/w di sistema e h/w dei PC in carico al SIS. • Programmazione e gestione degli acquisti dei PC in carico al SIS. • Gestione delle stampanti, acquisti e sostituzione dei toner. 			
PRODOTTI			
D-2.3.1 Contributo alla documentazione del SIS.			

DESCRIZIONE DEL WORK PACKAGE			
Nodo	Servizi s/w		
Ambito	Servizi base, servizi avanzati		
WP ID	Title		Responsabile
3.1	Servizi s/w		G. Taffoni A. De Rosa (Deputy)
Inizio	Fine	Connessione con altri WP o task	
T ₀	T ₀ + 12 mesi	WP-2.1, WP-2.2, WP-3.2	
Obiettivi			
<ul style="list-style-type: none"> • Assicurare l’operatività dei servizi s/w (base e avanzati). • Programmare lo sviluppo dei servizi s/w (base e avanzati) offerti all’istituto. • Definire un Service Level Agreement (Accordo sul livello del servizio) per i servizi s/w, ossia individuare le metriche di servizio che possono e devono essere rispettate dal SIS. 			
DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA’			
<p>Le attività di questo WP si possono riassumere nei seguenti punti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individuare, studiare e testare nuovi servizi s/w che possano innovare l’infrastruttura del SIS. • Individuare, studiare e testare nuove tecnologie s/w che possano migliorare la qualità dei servizi offerti. • Provvedere alla manutenzione ordinaria e straordinaria dei servizi s/w in particolare il servizio di posta, il servizio WEB, e i servizi di calcolo. • Provvedere a monitorare le attività dei servizi s/w e del loro utilizzo, implementare sistemi per la registrazione cronologica (log) delle attività, archiviare i dati prodotti dai log. • Individuare e, quando possibile, porre rimedio a criticità o malfunzionamenti. • Definire, per ciascun servizio, un Service Level Agreement sostenibile per il SIS e individuare i servizi che possono essere esternalizzati al fine di ridurre costi e concentrare le attività del SIS su servizi innovativi focalizzati sulle missioni e i progetti e in generale sulle necessità scientifiche dell’Istituto. • Organizzare corsi, seminari e incontri, avvalendosi della collaborazione di esperti anche esterni. 			
PRODOTTI			
D-3.1.1 Contributo alla documentazione del SIS.			

DESCRIZIONE DEL WORK PACKAGE			
Tipologia	Infrastruttura/servizi		
Ambito	Server, workstation/PC, servizi s/w		
WP ID	Title		Responsabile
3.2	Sicurezza informatica		M. Trifoglio G. Taffoni (deputy)
Inizio	Fine	Connessione con altri WP o task	
T ₀	T ₀ + 10 mesi	All	
Obiettivi			
<ul style="list-style-type: none"> Definire le <i>policy</i> di sicurezza dell'infrastruttura informatica dell'Istituto Definire i limiti di utilizzo delle risorse informatiche gestite dal SIS. Realizzare il regolamento informatico in collaborazione con il WP-2.1. 			
DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'			
<p>Per adempiere le norme del codice per la privacy e delle leggi sulla sicurezza è necessario operare sia sul fronte telematico, attraverso l'installazione di opportune protezioni hardware e software, sia sugli aspetti riguardanti l'educazione e la responsabilizzazione degli utenti.</p> <p>Le attività di questo WP si possono riassumere nei seguenti punti:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificare gli aspetti normativi e le loro implicazioni sulla configurazione h/w e s/w del SIS. Definire delle politiche di sicurezza comuni per tutti i server (configurazioni necessarie, implementazione di firewall, policy di accesso utenti, etc.) Definire delle politiche di utilizzo della rete e dei servizi da parte degli utenti. Redigere un documento sulla sicurezza informatica. Redigere in collaborazione con WP2.1 un regolamento del servizio informatico. Organizzare corsi, seminari e incontri, avvalendosi della collaborazione di esperti anche esterni, rivolti agli utenti e amministratori di sistema. 			
PRODOTTI			
D-3.2.1 Definizione delle policy di sicurezza per la rete informatica.			
D-3.2.2 Contributo alla documentazione del SIS.			

DESCRIZIONE DEL WORK PACKAGE			
Nodo	Supporto		
Ambito	Web		
WP ID	Title		Responsabile
3.3	Sito Web		M. Malaspina F. Schiavone (deputy)
Inizio	Fine	Connessione con altri WP o task	
T ₀	T ₀ + 12 mesi	WP-2.1, WP-3.1	
Obiettivi			
<ul style="list-style-type: none"> Fornire il sito Web dell’Istituto. 			
DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA’			
Le attività di questo WP si possono riassumere nei seguenti punti: <ul style="list-style-type: none"> Aggiornamento del design del sito Web di Istituto Aggiornamento dei contenuti del sito Web di Istituto 			
OUTPUT and DELIVERABLE			
D-3.4.1 Contributo al documento generale sullo stato del SIS e aggiornamento del sito Web di Istituto.			

DESCRIZIONE DEL WORK PACKAGE			
Nodo	Supporto		
Ambito	Cluster, Server, Workstation/PC		
WP ID	Title		Responsabile
3.4	Help Desk		A. De Rosa E. Franceschi (deputy)
Inizio	Fine	Connessione con altri WP o task	
T ₀	T ₀ + 12 mesi	WP-2.1, WP-2.3	
Obiettivi			
<ul style="list-style-type: none"> • Fornire per quanto possibile un qualificato servizio di consulenza agli utenti. • Fornire supporto s/w alle workstation e PC in carico al SIS. • Definire una carta dei servizi e dei doveri per utenti. 			
DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'			
<p>Le attività di questo WP si possono riassumere nei seguenti punti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizzazione di un regolamento informatico. Il regolamento può definirsi come uno strumento di prevenzione e come uno strumento d'indicazione per gli utenti su come utilizzare le risorse informatiche dell'istituto e la connessione di rete senza per questo incorrere, anche in buona fede, in illeciti. • Realizzazione e aggiornamento dello spazio WEB con i contenuti relativi al regolamento informatico, descrizione dei servizi e delle apparecchiature informatiche a disposizione degli utenti, help desk telematico con documentazione e manualistica (e.g. come configurare la rete, come installare una stampante, etc.) • Creazione ed eliminazione degli account per l'accesso alle risorse informatiche di Istituto. • Consulenza per quanto riguarda l'uso dei s/w scientifici e gestionali, per quanto possibile. • Gestione dei software d'interesse generale (Microsoft, IDL, Mathematica, etc.) e corrispettive licenze sui PC e workstation di Istituto. 			
OUTPUT and DELIVERABLE			
D-3.3.1 Contributo al documento generale sullo stato del SIS e al sito Web.			

Appendice A Schede dei server

Server	Blade Dell	Tipologia	calcolo (generico nodo di calcolo del cluster)	
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto	
192.168.210.21X 192.168.210.22X	nodeX.cluster (X=1..9) node1Y.cluster (Y=0..4)	Dell m600		
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie	
2008	dicembre 2011	DELL	N/A	
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: N/A ▪ CPU: 2x Intel Xeon QuadCore E5420 2.50GHz ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 16GiB = 4x 4GiB ▪ HDD: 1x SATA2 80GB ▪ Controller RAID: presente ma non utilizzabile (in assenza di un secondo disco) ▪ Schede di rete: 2 schede Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: iDRAC (IPMI-WEB proprietario DELL) ▪ Alimentazione / Assorbimento: da Dell enclosure / $P_{max} \approx 375$ Watt 				
Sistema Operativo	CentOS 5.5			
Livello di affidabilità	alto			

Server	Enclosure Dell	Tipologia	calcolo (enclosure del cluster)	
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto	
192.168.166.210	N/A	Dell M1000		
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie	
2008	dicembre 2011	DELL		
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 9U, 19" ▪ CPU: N/A ▪ Architettura: N/A ▪ RAM: N/A ▪ HDD: N/A ▪ Controller RAID: N/A ▪ Schede di rete: 1 scheda Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: iDRAC (modulo IPMI-WEB proprietario DELL) ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} \approx 6 \times 2360$ Watt ▪ Consumo totale nell'arco degli ultimi 2 anni: 37176 kWh 				
Sistema Operativo	N/A			
Livello di affidabilità	alto			

Server	agilehp1	Tipologia	Progetto		AGILE (server MCAL)
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto		
192.167.166.77	agilehp1.iasfbo.inaf.it	HP Proliant DL380 G4	407548-421		
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie		
aprile 2007	scaduta a gennaio 2009	HP	GB8645TWX1		
Descrizione hardware					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 2U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon 3.60GHz HyperThreading ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 4GiB = 4x 1GiB DDR 400 ECC Registered ▪ HDD: 2x SCSI 160 GB in RAID1 + 4x 300GB in RAID5 ▪ Controller RAID: HP ▪ Schede di rete: 2 schede Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: ILO KVM (192.168.20.77) ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} \approx 420$ Watt 					
Sistema Operativo		Linux SuSE9.2 Professional 32 bit			
Livello di affidabilità		medio/alto			

Server	agilehp2	Tipologia	Progetto		AGILE (storage cluster)
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto		
192.167.166.69 192.168.20.68	agilehp1.iasfbo.inaf.it	HP Proliant DL380 G4	407548-421		
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie		
aprile 2007	scaduta a gennaio 2009	HP	GB8645TWAM		
Descrizione hardware					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 2U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon 3.60GHz HyperThreading ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 4GiB = 4x 1GiB DDR 400 ECC Registered ▪ HDD: 2x SCSI 160 GB in RAID1 + 4x 300GB in RAID5 ▪ Controller RAID: HP ▪ Schede di rete: 2 schede Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: ILO KVM (192.168.20.69) ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} \approx 420$ Watt 					
Sistema Operativo		Linux SuSE9.2 Professional 32 bit			
Livello di affidabilità		medio/alto			

Server	agilesc7	Tipologia	Progetto		AGILE (calcolo)
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto		
192.167.166.178	agilesc7.iasfbo.inaf.it	HP Workstation XW8200	N/A		
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie		
2005	scaduta	N/A	CZC5261BZ6		
Descrizione hardware					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: Rackable Minitower ▪ CPU: 2x Intel Xeon 2.80GHz HyperThreading ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 2GiB = 2x 1GiB DDR2 400MHz ▪ HDD: Ultra320 SCSI 3x 73GB ▪ Controller RAID: N/A ▪ Schede di rete: 1x Ethernet Intel PRO 10/100/1000 + 1x 3Com 10/100 ▪ Controllo Remoto: N/A ▪ Alimentazione / Assorbimento: non ridondata / $P_{max} \approx 400$ Watt 					
Sistema Operativo		OpenSuSE 11.1			
Livello di affidabilità		medio			

Server	bitonno	Tipologia	accesso utenti (nodo di login del cluster)		
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto		
192.167.166.16 192.168.210.101	bitonno.iasfbo.inaf.it bitonno.cluster	Intel S5000PAL			
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie		
2006	scaduta	GCB?			
Descrizione hardware					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 1U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon DualCore 2.33GHz ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 16GiB = 4x 4GiB ▪ HDD: 2x SATA2 250GB ▪ Controller RAID: 1x 3ware 8006-2LP ▪ Schede di rete: 2x Ethernet 10/100/1000 (su scheda madre) + 2x Ethernet 10/100/1000 (su scheda PCI-E) ▪ Controllo Remoto: non configurato ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} \approx 350$ Watt 					
Sistema Operativo		CentOS 5.5			
Livello di affidabilità		medio			

Server	charliebrown	Tipologia	servizi generali (server NAS)	
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto	
192.167.166.34 192.168.210.20	charliebrown.iasfbo.inaf.it charliebrown.cluster	Supermicro X5DP8		
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie	
precedente al 2002		E4		
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 6U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon 3.06GHz ▪ Architettura: i386 ▪ RAM: 2GiB = 2x 1GiB ▪ HDD: SATA2 2x 76.6GB RAID1 + 6x 500GB RAID5 + 6x 256GB RAID5 + 6x 256GB RAID5 (1 <i>hot spare</i>) ▪ Controller RAID: 1x 3ware 8006-2LP + 3x 3ware 9500S-8 ▪ Schede di rete: 2x Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: N/A ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} = 730$ Watt 				
Sistema Operativo	CentOS 5 32 bit			
Livello di affidabilità	N/A			

Server	ernst	Tipologia	Progetto Planck/LFI (server NAS)	
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto	
192.168.166.152 192.168.151.152 192.168.210.51 (152) 192.168.020.202	ernst.hide.bo.iasf ernst.nas.lfi ernst.gpfs ernst.giano.iasfbo	Supermicro X8DT3-F	E7412 @C1318000007	
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie	
luglio 2009	luglio 2012	E4	RK009808	
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 4U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon QuadCore E5520 2.26GHz ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 6GiB = 2x 3x 1GiB DDR3-1333 ECC Registered ▪ HDD: 2x 80GB SATA2 in RAID1 + 24x 1TB SATA2 configurati come 3 volumi: 3.64 TiB RAID10, 931.31 GiB RAID1, e 10.00 TiB RAID6 (con <i>hot spare</i>) ▪ Controller RAID: 1x 3ware 8006-2LP + 1x 3ware 9650SE-12LPML (con BBU) + 1x 3ware 9650SE-16LPML (con BBU) ▪ Schede di rete: 2+2 schede Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: modulo IPMI con i/f Ethernet 10/100 dedicata ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} \approx 500$ Watt 				
Sistema Operativo	CentOS 5.4 con kernel 2.6.18-128.7.1.el5.centos.plus			
Livello di affidabilità	alto			

Server	fermi	Tipologia	Progetto INTEGRAL (server di calcolo)	
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto	
192.167.166.28	fermi.iasfbo.inaf.it	INTEL		
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie	
2006	scaduta	GCB?		
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 1U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon DualCore 2.33GHz ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 8GiB = 4x 2GiB ▪ HDD: 2x SATA2 500GB + 1x USB 500GB ▪ Controller RAID: 1x 3ware 8006-2LP ▪ Schede di rete: 2x Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: IPMI (192.168.20.28) ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} \approx 350$ Watt 				
Sistema Operativo		Linux SuSE9.2 Professional 32 bit		
Livello di affidabilità		medio/basso		

Server	galileo1	Tipologia	Progetto XMM (spare server)	
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto	
192.167.166.240	galileo.iasfbo.inaf.it	Supermicro (Softech)	SuperServer 8050 (MB S2QE6)	
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie	
2002	scaduta	Softech	N/A	
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: Tower Pedestal ▪ CPU: 4x Intel Xeon 700MHz ▪ Architettura: i386 ▪ RAM: 2GiB = 4x 512MiB ▪ HDD: Ultra320 SCSI 1x 18.2GB + 3x 36.4GB + 3x 73GB ▪ Controller RAID: N/A ▪ Schede di rete: 1x Ethernet Intel 10/100/1000 + 1x Ethernet Intel 10/100 ▪ Controllo Remoto: N/A ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} \approx 500$ Watt 				
Sistema Operativo		Linux SuSE9.2 Professional 32 bit		
Livello di affidabilità		basso		

Server	galileo2	Tipologia	Progetto XMM (storage calcolo)	
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto	
192.167.166.107	galileo2.iasfbo.inaf.it	Supermicro (Oxyria)	N/A	
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie	
2006	scaduta	N/A	N/A	
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 3U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon DualCore 2.33GHz ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 8GiB = 8x 1GiB ▪ HDD: SATA2 2x 250GB in RAID1 + 6x 500GB in RAID10 + 5x 500GB in RAID5 con disco da 500GB come hot-spare ▪ Controller RAID: 1x 3ware 8006-2LP + 1x 3ware 9550SX-12ML ▪ Schede di rete: 2 schede Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: IPMI KVM (192.168.20.107) ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} \approx 450$ Watt 				
Sistema Operativo	Linux SuSE9.2 Professional 32 bit			
Livello di affidabilità	medio			

Server	galileo2_bkp	Tipologia	Progetto XMM (backup)	
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto	
192.168.20.240 192.168.20.140	galileo2bkp.giano.iasfbo	Intel OVOSSO 5500VSA	SR2520SAX	
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie	
2007	in scadenza (2010)	Gemm. Informatica	90366019	
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 2U, 19" ▪ CPU: Intel Xeon DualCore E5430 2.66GHz HyperThreading ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 2GiB = 2x 1GiB DDR2 667MHz ▪ HDD: 6x 500GB SATA2 in RAID5 ▪ Controller RAID: N/A ▪ Schede di rete: 2 schede Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: IPMI (IP LAN0) ▪ Alimentazione / Assorbimento: non ridondata / $P_{max} = 200$ Watt 				
Sistema Operativo	FreeNAS			
Livello di affidabilità	medio			

Server	gammanas1	Tipologia	Progetto		INTEGRAL (storage)
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto		
192.167.166.111	gammanas1.iasfbo.inaf.it	Supermicro (E4)	E5222 @C131800009		
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie		
febbraio 2010	febbraio 2013	E4	RK010441		
Descrizione hardware					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 2U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon QuadCore 2.00Hz ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 12GiB = 6x 2GiB ▪ HDD: SATA2 2x 250GB in RAID1 + 8x 1TB in RAID6 ▪ Controller RAID: 1x 3ware 9650SE-2LP + 1x 3ware 9650SE-8LPML ▪ Schede di rete: 2 schede Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: IPMI KVM (192.168.20.111) ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} = 450$ Watt 					
Sistema Operativo		Scientific Linux 5.3 64bit			
Livello di affidabilità		alto			

Server	gammanas2	Tipologia	Progetto		INTEGRAL (storage)
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto		
192.167.166.55	gammanas2.iasfbo.inaf.it	Supermicro (Oxyria)	N/A		
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie		
2006	scaduta	N/A	N/A		
Descrizione hardware					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 3U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon 2.8GHz HyperThreading ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 2GiB = 2x 1GiB ▪ HDD: SATA2 2x 80GB in RAID1 + 12x 750GB in RAID5 con HD da 750GB come hot-spare ▪ Controller RAID: 1x 3ware 8006-2LP + 1x 3ware 9550SXU-12ML ▪ Schede di rete: 2 schede Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: IPMI (IP LAN0) ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} \approx 430$ Watt 					
Sistema Operativo		Linux SuSE9.2 Professional 32 bit			
Livello di affidabilità		medio			

Server	giacal1	Tipologia	Progetto		AGILE (sms + testing)
IP	192.168.20.151	hostname	giacal1.iasfbo.inaf.it	Marca / Modello	Supermicro (Softech)
ID prodotto	P4DC6				
Data di acquisto	2001	Garanzia	scaduta	Rif. assistenza	N/A
Num. di Serie					
Descrizione hardware					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: Minitower ▪ CPU: 2x Intel Xeon 2.00GHz ▪ Architettura: i386 ▪ RAM: 2GiB = 4x 512MiB ▪ HDD: SATA2 1x 120GB + Ultra320 SCSI 2x 73GB ▪ Controller RAID: N/A ▪ Schede di rete: 1x Ethernet Realtek 10/100/1000 + 1x Intel PRO 10/100 ▪ Controllo Remoto: IPMI KVM (192.168.20.63) ▪ Alimentazione / Assorbimento: non ridondata / $P_{max} \approx 250$ Watt 					
Sistema Operativo	OpenSuSE 11.1				
Livello di affidabilità	medio				

Server	gtb_old	Tipologia	Progetto		AGILE (storage)
IP	192.167.166.80	hostname	gtb0.iasfbo.inaf.it	Marca / Modello	Supermicro (Oxyria)
ID prodotto	P4SSE				
Data di acquisto	2004	Garanzia	scaduta	Rif. assistenza	N/A
Num. di Serie					
Descrizione hardware					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 2U, 19" ▪ CPU: 1x Intel Xeon 2.40GHz HyperThreading ▪ Architettura: i386 ▪ RAM: 2GiB = 4x 512MiB ▪ HDD: SATA2 2x 200GB in RAID1 + 4x 500GB in RAID5 ▪ Controller RAID: 1x 3ware 8006-2LP + 1x 3ware 8506-4LP ▪ Schede di rete: 1x Ethernet Intel 10/100/1000 + 1x Ethernet Intel 10/100 ▪ Controllo Remoto: N/A ▪ Alimentazione / Assorbimento: non ridondata / $P_{max} \approx 300$ Watt 					
Sistema Operativo	Linux SuSE9.2 Professional 32 bit				
Livello di affidabilità	basso				

Server	gtb	Tipologia	Progetto AGILE (server principale)	
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto	
192.167.166.86	gtb.iasfbo.inaf.it	Supermicro (E4)	E5352 @C131800001	
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie	
gennaio 2008	gennaio 2011	E4	RK006996	
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 3U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon QuadCore 2.33GHz ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 16GiB = 8x 2GiB ▪ HDD: SATA2 2x 250GB in RAID1 + 6x 500GB in RAID5 + 6x 1TB in RAID5 con HD da 1TB come hot-spare ▪ Controller RAID: 1x 3ware 8006-2LP + 1x 3ware 9550SXU-16ML ▪ Schede di rete: 2 schede Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: IPMI KVM (192.168.20.86) ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} = 470$ Watt 				
Sistema Operativo		Linux SuSE9.2 Professional 32 bit		
Livello di affidabilità		alto		

Server	gtb2	Tipologia	Progetto AGILE (backup + sviluppo)	
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto	
192.167.166.79	gtb2.iasfbo.inaf.it	Supermicro (AsianByte)	N/A	
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie	
2005	scaduta	N/A	N/A	
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 3U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon 3.0GHz HyperThreading. ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 4GiB = 4x 1GiB ▪ HDD: SATA2 2x 250GB in RAID1 + 6x 500GB in RAID5 + 8x 1TB in RAID10 ▪ Controller RAID: 1x 3ware 8006-2LP + 2x 3ware 9550SX-8LP ▪ Schede di rete: 2 schede Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: IPMI (IP LAN0) ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} \approx 420$ Watt 				
Sistema Operativo		Linux SuSE9.2 Professional 32 bit		
Livello di affidabilità		medio/basso		

Server	gtb3	Tipologia	Progetto AGILE (testa del cluster)	
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto	
192.167.166.46 192.168.20.46	gtb3.iasfbo.inaf.it	Supermicro (Oxyria)	N/A	
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie	
2006	scaduta	N/A	N/A	
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 1U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon 3.0GHz HyperThreading. ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 4GiB = 4x 1GiB ▪ HDD: SATA2 2x 250GB in RAID1 ▪ Controller RAID: 1x 3ware 8006-2LP ▪ Schede di rete: 2 schede Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: IPMI (IP LAN0) ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} \approx 370$ Watt 				
Sistema Operativo	Linux CentOS 5 64 bit			
Livello di affidabilità	medio			

Server	gtb4	Tipologia	Progetto AGILE (riduzione dati)	
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto	
192.167.166.47	gtb4.iasfbo.inaf.it	Supermicro (E4)	E5122 @C1318000005	
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie	
settembre 2008	settembre 2011	E4	RK008055	
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 1U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon QuadCore 2.33GHz ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 8GiB = 4x 2GiB ▪ HDD: SATA2 2x 500GB ▪ Controller RAID: 1x 3ware 8006-2LP ▪ Schede di rete: 2 schede Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: IPMI KVM (192.168.20.47) ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} = 370$ Watt 				
Sistema Operativo	Linux SuSE9.2 Professional 32 bit			
Livello di affidabilità	alto			

Server	gtb5	Tipologia	Progetto		AGILE (calcolo)
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto		
192.167.166.41	gtb5.iasfbo.inaf.it	Supermicro (E4)	E5122 @C1318000006		
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie		
aprile 2009	aprile 2012	E4	RK009444		
Descrizione hardware					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 1U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon QuadCore 2.5GHz ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 8GiB = 4x 2GiB ▪ HDD: SATA2 2x 500GB ▪ Controller RAID: 1x 3ware 8006-2LP ▪ Schede di rete: 2 schede Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: IPMI KVM (192.168.20.41) ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} = 370$ Watt 					
Sistema Operativo		Linux OpenSuSE 11.1 64bit			
Livello di affidabilità		alto			

Server	gtb6	Tipologia	Progetto		AGILE (calcolo)
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto		
192.167.166.63	gtb6.iasfbo.inaf.it	Supermicro (E4)	E5122 @C1318000006		
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie		
aprile 2009	aprile 2012	E4	RK009445		
Descrizione hardware					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 1U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon QuadCore 2.5GHz ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 8GiB = 4x 2GiB ▪ HDD: SATA2 2x 500GB ▪ Controller RAID: 1x 3ware 8006-2LP ▪ Schede di rete: 2 schede Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: IPMI KVM (192.168.20.63) ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} = 370$ Watt 					
Sistema Operativo		Linux OpenSuSE 11.1 64bit			
Livello di affidabilità		alto			

Server	gtbc1 – gtbc2 – gtbc3 – gtbc4	Tipologia	Progetto		AGILE (cluster di calcolo)
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto		
192.168.20.131	gtbc1.giano.iasfbo	Supermicro (E4)	E7225		
192.168.20.132	gtbc2.giano.iasfbo		@C131800011		
192.168.20.133	gtbc3.giano.iasfbo				
192.168.20.134	gtbc4.giano.iasfbo				
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie		
maggio 2010	maggio 2013	E4	RK010826		
Descrizione hardware					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 2U, 19" ▪ CPU: 8x Intel Xeon QuadCore 2.30GHz HyperThreading ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 96GiB = 16x 4GiB ▪ HDD: SATA2 8x 250GB + 4x 300GB ▪ Controller RAID: integrato nella scheda madre ▪ Schede di rete: 8 schede Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: 4x IPMI KVM (192.168.20.135-192.168.20.138) ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} = 1300$ Watt 					
Sistema Operativo	Scientific Linux 5 64bit				
Livello di affidabilità	alto				

Server	gxbck	Tipologia	progetto (backup server)	
IP	192.168.166.42	hostname	gxbck.hide.bo.iasf	Marca / Modello Owosso+INTEL
ID prodotto				
Data di acquisto	2007	Garanzia	In scadenza	Rif. assistenza Hi-Tech
Num. di Serie				
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 2U ▪ CPU: 2x Intel Xeon 5030 quad-core 2.66GHz ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 2GB = 2x 1GB ▪ HDD: 1x SATA2 250GB + 4x SATA2 500GB ▪ Controller RAID: nessuno, RAID5 realizzato con moduli s/w ▪ Schede di rete: 2x Ethernet 10/100/1000 PCI-E ▪ Controllo Remoto: via PDU ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} \approx 600$ Watt 				
Sistema Operativo	openSuSE 10.3			
Livello di affidabilità	medio			

Server	juan	Tipologia	Progetto Planck/LFI (server NAS)	
IP	192.168.166.153 192.168.151.153 192.168.210.153 192.168.020.203	hostname	juan.hide.bo.iasf juan.nas.lfi juan.gpfs juan.giano.iasfbo	Marca / Modello Supermicro X8DT3
ID prodotto	E7412 @C1318000010			
Data di acquisto	febbraio 2010	Garanzia	febbraio 2013	Rif. assistenza E4
Num. di Serie	RK010192			
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 4U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon QuadCore E5520 2.26GHz ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 6GiB = 2x 3x 1GiB DDR3-1333 ECC Registered ▪ HDD: 2x 250GB SATA2 in RAID1 + 15x 1TB SATA2 configurati come 6 volumi RAID1 da 931GiB effettivi cad. (di cui 5 poi posti in RAID0 logico tramite GPFS), con 3 <i>hot spare</i> (uno dedicato al RAID1 rimasto isolato – riservato a funzioni applicative – e due generici, uno per ogni controller) ▪ Controller RAID: 1x 3ware 8006-2LP + 1x 3ware 9650SE-12LPML (con BBU) + 1x 3ware 9650SE-16LPML (con BBU) ▪ Schede di rete: 2+2 schede Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: modulo IPMI con i/f Ethernet 10/100 dedicata ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} \approx 480$ Watt 				
Sistema Operativo	CentOS 5.5 con kernel 2.6.18-194.8.1.el5.centos.plus			
Livello di affidabilità	alto			

Server	karl	Tipologia	Progetto Planck/LFI (server NAS)	
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto	
192.168.166.151 192.168.151.151 192.168.020.201	karl.hide.bo.iasf karl.nas.lfi karl.giano.iasfbo	Intel Owosso S5000VSA	V5OWHR2 (SR2520SAXR)	
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie	
dicembre 2007	dicembre 2010	Gemm Inform.	AZOW7411098	
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 2U, 19" ▪ CPU: Intel Xeon QuadCore E5405 2.0GHz ▪ Architettura: i686 ▪ RAM: 2GiB = 2x 1GiB DDR2-667 ECC ▪ HDD: 6x 500GB SATA2 in RAID5 per uno storage totale di 1.82 TiB in RAID5 (con <i>hot spare</i>) su LVM2 ▪ Controller RAID: 1x 3ware 9650SE-8LPML ▪ Schede di rete: 2 schede Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: IPMI (IP LAN0) ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} \approx 400$ Watt 				
Sistema Operativo	Gentoo Linux 2008.0 con kernel 2.6.25-gentoo-r7			
Livello di affidabilità	medio/alto			

Server	linus	Tipologia	servizi generali (web server, DNS, DHCP, ...)	
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto	
192.167.166.17	linus.iasfbo.inaf.it	Supermicro X7DVL		
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie	
gennaio 2008	gennaio 2011	E4		
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 2U, 19" ▪ CPU: Intel Xeon dual core 2.33GHz ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 8GiB = 4x 2GiB ▪ HDD: SATA2 2x 80GB RAID1 + 2x 500GB ▪ Controller RAID: Areca 1210-4P ▪ Schede di rete: 2x Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: N/A ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} = 300$ Watt 				
Sistema Operativo	Gentoo Linux 64 bit			
Livello di affidabilità	medio			

Server	lucy	Tipologia	servizi generali (email, antivirus, antispam)	
IP	192.167.166.36	hostname	lucy.iasfbo.inaf.it	Marca / Modello HP DL360R G4p
ID prodotto	379752			
Data di acquisto	gennaio 2006	Garanzia	scaduta (gennaio 2009)	Rif. assistenza Infolab
Num. di Serie	GB j6051yw			
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 1U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon 3.4GHz ▪ Architettura: i386 ▪ RAM: 2GiB = 2x 1GiB ▪ HDD: SATA2 2x160GB RAID1 ▪ Controller RAID: 1x Smart array 6i ▪ Schede di rete: 2x Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: ILO2 KVM ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} = 300$ Watt 				
Sistema Operativo	Gentoo Linux 32 bit			
Livello di affidabilità	basso			

Server	luna	Tipologia	progetto (X-ray group data analysis+S/W development)	
IP	192.167.166.10	hostname	luna.iasfbo.inaf.it	Marca / Modello Supermicro + Intel
ID prodotto				
Data di acquisto	2007	Garanzia	in scadenza	Rif. assistenza E4
Num. di Serie				
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 2U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon dual core 5130 2.00GHz ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 8GB = 4x 2GB ▪ HDD: 1x SATA2 250GB + 5x SATA2 500GB ▪ Controller RAID: 3ware 9550SX-8LP ▪ Schede di rete: 2x Ethernet 10/100/1000 PCI-E ▪ Controllo Remoto: WOL abilitato, sotto PDU ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} \approx 560$ Watt 				
Sistema Operativo	openSuSE 10.3			
Livello di affidabilità	alto			

Server	majorana	Tipologia	Progetto		AGILE (calcolo)
IP	192.167.166.37 192.168.20.37	hostname	majorana.iasfbo.inaf.it	Marca / Modello	Supermicro (Oxyria) ID prodotto X5DA8
Data di acquisto	2003	Garanzia	scaduta	Rif. assistenza	N/A Num. di Serie N/A
Descrizione hardware					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: Big Tower ▪ CPU: 2x Intel Xeon 2.40GHz HyperThreading ▪ Architettura: i386 ▪ RAM: 2GiB = 4x 512MiB ▪ HDD: SATA2 2x 200GB in RAID1 + 8x 1TB in RAID5 ▪ Controller RAID: 1x 3ware 8006-2LP + 1x 3ware 9650SXU-8LP ▪ Schede di rete: 2 schede Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: N/A ▪ Alimentazione / Assorbimento: non ridondata x3 / $P_{max} \approx 300$ Watt 					
Sistema Operativo	OpenSuSE11.1				
Livello di affidabilità	basso				

Server	master.gpfs	Tipologia	calcolo		(filesystem del cluster)
IP	192.168.210.29	hostname	master.cluster	Marca / Modello	Supermicro X7DB8 ID prodotto
Data di acquisto	2007	Garanzia	dicembre 2010	Rif. assistenza	E4 Num. di Serie
Descrizione hardware					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 4U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon DualCore E5405 2.00GHz ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 4GiB ▪ HDD: 2x 160GB SATA2 in RAID1 per il sistema + 8x 500GB e 8x 1TB organizzati in tre device RAID10, ciascuno di 1862 GB netti ▪ Controller RAID: 1x 3ware 8006-2LP + 1x 3ware 9650SE-16ML ▪ Schede di rete: 2 schede Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: N/A ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata x3 / $P_{max} \approx 600$ Watt 					
Sistema Operativo	CentOS 5.5				
Livello di affidabilità	medio				

Server	max	Tipologia	Progetto Planck/LFI (portale di accesso)	
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto	
192.167.166.51 192.168.151.51	max.iasfbo.inaf.it max.nas.lfi	Supermicro P4SSE	N/A	
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie	
ottobre 2004	scaduta	(Oxyria)	F19002A4430199	
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 4U, 19" ▪ CPU: Intel Xeon P4 HT 2.40GHz ▪ Architettura: i686 ▪ RAM: 1GiB = 2x 512MiB PC266 ECC Registered ▪ HDD: 2x 80GB EIDE in RAID1/sw + 4x 200GB SATA per uno storage totale di 558GiB in RAID5 (senza <i>hot spare</i>) su LVM2 ▪ Controller RAID: 1x 3ware 9500S-4LP ▪ Schede di rete: 2x schede Ethernet 10/100/1000, 1x scheda Ethernet 10/100 ▪ Controllo Remoto: N/A ▪ Alimentazione / Assorbimento: NON ridondata / $P_{max} = 380$ Watt 				
Sistema Operativo	Gentoo Linux 2008.0 (ex 2005.1) con kernel 2.6.10-hardened-r3			
Livello di affidabilità	medio/basso			

Server	max2	Tipologia	Progetto Planck/LFI (portale di accesso)	
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto	
192.168.166.150 192.168.151.150 192.168.020.200	max2.hide.bo.iasf max2.nas.lfi max2.giano.iasfbo	Supermicro PDSMU	E4153 @C867000173	
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie	
dicembre 2009	dicembre 2012	E4	RK008723	
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 1U, 19" ▪ CPU: 1x Intel Xeon DualCore X3220 2.40GHz ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 4GiB = 2x 2GiB DDR2-667 non-ECC ▪ HDD: 4x 1TB SATA2 configurati in RAID10 per 1.82TiB effettivi ▪ Controller RAID: 1x 3ware 9650SE-4LPML (senza BBU) ▪ Schede di rete: 2 schede Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: modulo IPMI con i/f Ethernet 10/100 dedicata ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} \approx 420$ Watt 				
Sistema Operativo	distribuzione Gentoo Linux (in fase di installazione)			
Livello di affidabilità	alto			

Server	media	Tipologia	web INAF (server in housing)	
IP	192.167.166.18	hostname	media.iasfbo.inaf.it	Marca / Modello HP Proliant DL380G5
ID prodotto				
Data di acquisto	luglio 2007	Garanzia	scaduta (luglio 2010)	Rif. assistenza Osservatorio PD
Num. di Serie	C7c7282uno			
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 2U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon 3.4GHz ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 4GiB = 4x 1GiB ▪ HDD: SAS 2.5" 2x 146GB RAID1 + 2x 146GB RAID1 + 2x 146GB RAID1 ▪ Controller RAID: 1x Smart array 6i ▪ Schede di rete: 2x Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: ILO2 KVM ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} = 450$ Watt 				
Sistema Operativo	Gentoo Linux 64 bit			
Livello di affidabilità	medio			

Server	pablo	Tipologia	Progetto Planck/LFI (server NAS)	
IP	192.168.166.154 192.168.151.154 192.168.210.154 192.168.020.204	hostname	pablo.hide.bo.iasf pablo.nas.lfi pablo.gpfs pablo.giano.iasfbo	Marca / Modello Supermicro X8DT3
ID prodotto	E7412 @C1318000010			
Data di acquisto	febbraio 2010	Garanzia	febbraio 2013	Rif. assistenza E4
Num. di Serie	RK010193			
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 4U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon QuadCore E5520 2.26GHz ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 6GiB = 2x 3x 1GiB DDR3-1333 ECC Registered ▪ HDD: 2x 250GB SATA2 in RAID1 + 12x 1TB SATA2 configurati come 5 volumi RAID1 da 931GiB effettivi cad. (poi posti in RAID0 logico tramite GPFS) con 2 hot spare (uno per ogni controller) ▪ Controller RAID: 1x 3ware 8006-2LP + 1x 3ware 9650SE-12LPML (con BBU) + 1x 3ware 9650SE-16LPML (con BBU) ▪ Schede di rete: 2+2 schede Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: modulo IPMI con i/f Ethernet 10/100 dedicata ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} \approx 480$ Watt 				
Sistema Operativo	CentOS 5.5 con kernel 2.6.18-194.8.1.el5.centos.plus			
Livello di affidabilità	alto			

Server	ross	Tipologia	progetto (ROSS DB/Web server)	
IP	192.167.166.42	hostname	ross.iasfbo.inaf.it	Marca / Modello Supermicro + Intel
ID prodotto				
Data di acquisto	2006	Garanzia	scaduta	Rif. assistenza E4
Num. di Serie				
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 2U ▪ CPU: 2x Intel Xeon 5130 dual core 2.00GHz ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 8GB = 4x 2GB ▪ HDD: 4x SATA2 500GB + 4x SATA2 1TB ▪ Controller RAID: 3ware 9650SE-8LP ▪ Schede di rete: 2x Ethernet 10/100/1000 PCI-E ▪ Controllo Remoto: WOL abilitato, sotto PDU ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} \approx 560$ Watt 				
Sistema Operativo	openSuSE 10.3			
Livello di affidabilità	alto			

Server	snoopy	Tipologia	servizi generali	
IP	192.167.166.33	hostname	snoopy.iasfbo.inaf.it	Marca / Modello Supermicro P4DC6
ID prodotto				
Data di acquisto	precedente al 2002	Garanzia	N/A	Rif. assistenza N/A
Num. di Serie				
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: case Tower ▪ CPU: 2x Intel Xeon 1.7GHz (<i>di cui oramai UNO SOLO funzionante</i>) ▪ Architettura: i386 ▪ RAM: 2GiB = 4x 512MiB ▪ HDD: SCSI 2x 73GB ▪ Controller RAID: N/A ▪ Schede di rete: 1x Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: N/A ▪ Alimentazione / Assorbimento: non ridondata / $P_{max} = 400$ Watt 				
Sistema Operativo	Gentoo Linux 32 bit			
Livello di affidabilità	N/A			

Server	spike	Tipologia	servizi generali (CUPS, licenze)	
IP	192.167.166.32	hostname	spike.iasfbo.inaf.it	Marca / Modello Supermicro P4DP6
ID prodotto				
Data di acquisto	novembre 2002	Garanzia	N/A	Rif. assistenza Softech
Num. di Serie				
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 2U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon 2.00GHz ▪ Architettura: i386 ▪ RAM: 2GiB = 2x 1GiB ▪ HDD: SCSI 4x 73GB ▪ Controller RAID: N/A ▪ Schede di rete: 2x Ethernet 10/100/1000 + 1x Ethernet 10/100/1000 (scheda PCI) ▪ Controllo Remoto: N/A ▪ Alimentazione / Assorbimento: non ridondata / $P_{max} = 350$ Watt 				
Sistema Operativo	Gentoo Linux 32 bit			
Livello di affidabilità	basso			

Server	sx01	Tipologia	Progetto NHXM (calcolo e storage)	
IP	192.167.166.70	hostname	sx01.iasfbo.inaf.it	Marca / Modello Supermicro (Oxyria)
ID prodotto	N/A			
Data di acquisto	2006	Garanzia	Scaduta	Rif. assistenza N/A
Num. di Serie	N/A			
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 3U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon DualCore 2.33GHz ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 4GiB = 4x 1GiB ▪ HDD: SATA2 2x 250GB in RAID1 + 6x 500GB in RAID10 + 5x 500GB in RAID5 con HDD da 500GB come hot-spare ▪ Controller RAID: 1x 3ware 8006-2LP + 1x 3ware 9550SX-12ML ▪ Schede di rete: 2 schede Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: IPMI (192.168.20.70) ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} \approx 450$ Watt 				
Sistema Operativo	Scientific Linux 5.0 32bit			
Livello di affidabilità	medio			

Server	sx02	Tipologia	Progetto NHXM (server di calcolo)	
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto	
192.167.166.82	sx02.iasfbo.inaf.it	INTEL		
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie	
2006	scaduta	GCB?		
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 1U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon DualCore 2.33GHz ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 8GiB = 4x 2GiB ▪ HDD: 2x SATA2 250GB ▪ Controller RAID: 1x 3ware 8006-2LP ▪ Schede di rete: 2 schede Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: IPMI (192.168.20.82) ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} \approx 350$ Watt 				
Sistema Operativo	CentOS 5.5 64bit			
Livello di affidabilità	medio/basso			

Server	tonno	Tipologia	accesso utenti (login del cluster, <i>in sostituzione</i>)	
IP	hostname	Marca / Modello	ID prodotto	
192.167.166.30 192.168.210.30	tonno.iasfbo.inaf.it tonno.cluster	Intel DG965SS		
Data di acquisto	Garanzia	Rif. assistenza	Num. di Serie	
2006	scaduta	N/A		
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: mini-desktop ▪ CPU: 1x Intel Pentium4 CPU 3.20GHz DualCore ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 1GiB = 4x 256MiB ▪ HDD: 1x SATA2 250GB ▪ Controller RAID: assente ▪ Schede di rete: 3 schede Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: non disponibile ▪ Alimentazione / Assorbimento: non ridondata / $P_{max} \approx 350$ Watt 				
Sistema Operativo	CentOS 5.5			
Livello di affidabilità	basso			

Server	tonno	[new]	Tipologia	accesso utenti	(pronto per la sostituzione)
IP	192.167.166.30 192.168.210.30	hostname	tonno.iasfbo.inaf.it tonno.cluster	Marca / Modello	Intel S5000PAL
Data di acquisto	2006	Garanzia	scaduta	Rif. assistenza	GCB?
Descrizione hardware					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 1U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon dual core 2.33GHz ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 16GiB = 4x 4GiB ▪ HDD: 2x SATA2 250GB ▪ Controller RAID: 1x 3ware 8006-2LP ▪ Schede di rete: 2x Ethernet 10/100/1000 (su scheda madre) + 2x Ethernet 10/100/1000 (su scheda PCI-E) ▪ Controllo Remoto: non configurato ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} \approx 350$ Watt 					
Sistema Operativo	CentOS 5.5				
Livello di affidabilità	medio				

Server	woodstock		Tipologia	servizi generali	(home utenti)
IP	192.167.166.35	hostname	woodstock.iasfbo.inaf.it	Marca / Modello	HP Proliant DL380R
Data di acquisto	gennaio 2006	Garanzia	scaduta (gennaio 2009)	Rif. assistenza	Infolab
Num. di Serie	GB 8549sceu				
Descrizione hardware					
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 2U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon 3.4GHz ▪ Architettura: i386 ▪ RAM: 2GiB = 2x 1GiB ▪ HDD: SCSI U320 2x 32.4GB RAID1 + 4x146.8GB RAID5 ▪ Controller RAID: 1x Smart array 6i ▪ Schede di rete: 2x Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: ILO2 KVM ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} = 450$ Watt 					
Sistema Operativo	Gentoo Linux 32 bit				
Livello di affidabilità	basso				

Server	xen	Tipologia	servizi generali	
IP	192.167.166.1	hostname	xen.iasfbo.inaf.it	Marca / Modello Supermicro X7DVL
ID prodotto				
Data di acquisto	gennaio 2008	Garanzia	gennaio 2011	Rif. assistenza E4
Num. di Serie				
Descrizione hardware				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rack size: 2U, 19" ▪ CPU: 2x Intel Xeon dual core 2.33GHz ▪ Architettura: x86_64 ▪ RAM: 10GiB = 2x 5GiB (=2+2+1) ▪ HDD: 2x 80GB SATA2 in RAID1; 2x 500GB SATA2 in RAID1; 2x 250GB SATA2 in RAID0 ▪ Controller RAID: 3ware 9650SE-8LP ▪ Schede di rete: 2x Ethernet 10/100/1000 ▪ Controllo Remoto: N/A ▪ Alimentazione / Assorbimento: ridondata / $P_{max} = 350$ Watt 				
Sistema Operativo	CentoOS 5 64 bit			
Livello di affidabilità	medio			

Appendice B Tabelle dei costi e soluzioni di acquisto

Si riportano qui a seguire tre tabelle (tratte dal foglio di calcolo utilizzato operativamente per una valutazione combinata delle varie strade percorribili) con cui si riportano i costi delle soluzioni considerate e le ipotesi di acquisto fatte, sulla traccia di quanto detto alla sezione 3.

La prima tabella riporta, ordinate in base ad un codice univoco (quello referenziato nel testo), le singole ipotesi di acquisto con indicati: scopo, qualità del servizio che sarebbe possibile fornire, una succinta descrizione tecnica (comunque funzionale ad un confronto fra le varie soluzioni); il fornitore e la garanzia da esso offerta; e infine i costi, con riferimento allo specifico preventivo ricevuto.

Nella seconda tabella si trovano raccolte tutte le soluzioni di acquisto ipotizzate, con l'ammontare di spesa conseguente. Le quantità presenti in ogni colonna fanno riferimento, tramite i codici univoci già detti, agli “articoli” elencati nella tabella precedente.

Infine la terza tabella riassume brevemente, per ogni soluzione di acquisto, la ripartizione della spesa fra i vari fornitori considerati.

CODICE	Target base	Qualità del servizio	Descrizione tecnica	Fornitore	Garanzia	Costo indic.	con IVA	rif. prevent.
ALL_IN_1A	general purpose	servizio senza garanzia di continuità; in caso di guasto grave recovery in 2/3 gg	PowerEdge C6100 4-node (ogni nodo con CPU 2x Xeon E5606, 8GB RAM e un solo HDD 300GB SAS 6Gbps), alimentazione ridondata a livello di chassis + unità PV/MD3200i external iSCSI RAID, 12 bays con 12x 2TB SAS 6Gbps e alimentaz ridondata	Dell	3 yr on-site, next b-day	17,954.30 €	21,545.16 €	13782944
ALL_IN_1B	general purpose	servizio senza garanzia di continuità; in caso di guasto grave recovery in 2/3 gg	PowerEdge C6105 4-node (ogni nodo con CPU 2x Opteron 4130, 8GB RAM e un solo HDD 300GB SAS 6Gbps), alimentazione ridondata a livello di chassis + unità PV/MD3200i external iSCSI RAID, 12 bays con 12x 2TB SAS 6Gbps e alimentaz ridondata	Dell	3 yr on-site, next b-day	16,149.14 €	19,378.97 €	13782969
ALL_IN_1C	general purpose	servizio senza garanzia di continuità; in caso di guasto grave recovery in 2/3 gg	PowerEdge C6105 4-node (ogni nodo con CPU 2x Opteron 4130, 8GB RAM e 3x HDD 2TB SAS 6Gbps nc-RAID), alimentazione ridondata a livello di chassis	Dell	3 yr on-site, next b-day	12,520.34 €	15,024.41 €	13782972
AP_WIFI_1	connettività wifi	servizio senza garanzia di continuità	Access Point HP A7760 108Mbps Wireless PoE	HiTech	1 yr	189.00 €	226.80 €	29-11-2010 HiTech
AP_WIFI_2	connettività wifi	servizio senza garanzia di continuità	Access Point HP dual band V-M200, protocollo 802.11n, Wireless PoE	tecnos	3 yr	175.00 €	210.00 €	299/2010
BLADE_2PC	blade upgrade	servizio senza garanzia di continuità; in caso di guasto grave recovery in 2/3 gg	2x "ama" di espansione blade (PE M605 Dual Opteron 2378 QuadCore 2.4GHz, 16G DDR2, HD SATA, 250G)	Dell	3 yr on-site, next b-day	3,920.00 €	4,704.00 €	13739814/2
BLADE_SWT	blade upgrade	servizio senza garanzia di continuità; in caso di guasto grave recovery in 2/3 gg	2x KIT Dell "GbE Pass-Through Module"	Dell	3 yr on-site, next b-day	522.00 €	626.40 €	13739814/2
CISCO_SUPP	connettività di rete	servizio senza gar. di continuità; in caso di guasto molto grave, recovery in 1-4 gg lav.	Rinnovo garanzia fino al 31/12/2011 (eventualm ulteriori rinnovabile)	NPS	1 yr, support in 8h, mon-fri, working hours	850.00 €	1,020.00 €	2325/10
HDD_1T_FT	HDD 1TB di riserva	N/A	1x HDD SATA2 HITACHI 1TB 7200rpm NCQ 32 MB cache	E4	1 yr	100.00 €	120.00 €	18154-2
HDD_2G_FT	HDD 250GB di riserva	N/A	1x HDD SATA HITACHI 250GB 7200rpm 2.5" E.A.	E4	1 yr	32.00 €	38.40 €	18154-2
HDD_2T_FT	HDD 500GB di riserva	N/A	1x HDD SATA2 HITACHI 2TB 7200rpm NCQ 32 MB cache	E4	1 yr	205.00 €	246.00 €	18154-2
HDD_5G_FT	HDD 500GB di riserva	N/A	1x HDD SATA2 HITACHI 500GB 7200rpm NCQ 32 MB cache	E4	1 yr	70.00 €	84.00 €	18154-2
KVM_CBL_2M	monitoraggio server	N/A	4x Cavo triplo x Digitus KVM, 2 metri	tecnos	2 yr	56.00 €	67.20 €	301/2010
KVM_CBL_3M	monitoraggio server	N/A	4x Cavo triplo x Digitus KVM, 3 metri	tecnos	2 yr	76.00 €	91.20 €	301/2010
KVM_CBL_5M	monitoraggio server	N/A	8x Cavo triplo x Digitus KVM, 5 metri	tecnos	2 yr	176.00 €	211.20 €	301/2010
KVM_DIGIT	monitoraggio server	N/A	Digitus KVM switch a 16 porte	tecnos	2 yr	395.00 €	474.00 €	301/2010
KVM_SOL_1	monitoraggio server	N/A	Digitus KVM switch a 16 porte, con 8 cavi (4x 2mt + 4x 3mt)	tecnos	2 yr	213.60 €	256.32 €	301/2010
KVM_SOL_2	monitoraggio server	N/A	Digitus KVM switch a 16 porte, con 16 cavi (4x 2mt + 4x 3mt + 8x 5mt)	tecnos	2 yr	273.60 €	328.32 €	301/2010
LAN_REV_1A	connettività di rete	servizio senza gar. di continuità; in caso di guasto molto grave, recovery in 1-4 gg lav.	Tre switch L2 [SWITCH_L2_A] + aggiornamenti di assistenza su entrambi i CISCO L3 [CISCO_SUPP]	NPS	(vedi elementi componenti)	5,060.00 €	6,072.00 €	2325/10
LAN_REV_1B	connettività di rete	servizio senza gar. di continuità; in caso di guasto molto grave, recovery in 1-4 gg lav.	Tre switch L2 [SWITCH_L2_B] + aggiornamenti di assistenza su entrambi i CISCO L3 [CISCO_SUPP]	tecnos /NPS	(vedi elementi componenti)	8,270.00 €	9,924.00 €	2325/10
LAN_REV_2A	connettività di rete	servizio senza gar. di continuità; in caso di guasto molto grave, recovery in 1-4 gg lav.	Quattro switch L2 [SWITCH_L2_A] + aggiornamenti di assistenza su un solo CISCO L3 [CISCO_SUPP]	NPS	(vedi elementi componenti)	5,330.00 €	6,396.00 €	2325/10
LAN_REV_2B	connettività di rete	servizio senza gar. di continuità; in caso di guasto molto grave, recovery in 1-4 gg lav.	Quattro switch L2 [SWITCH_L2_B] + aggiornamenti di assistenza su un solo CISCO L3 [CISCO_SUPP]	tecnos /NPS	(vedi elementi componenti)	9,610.00 €	11,532.00 €	2325/10

Tabella B.1 – Elenco delle possibili voci di spesa con i relativi costi

CODICE	Target base	Qualità del servizio	Descrizione tecnica	Fornitore	Garanzia	Costo indic.	con IVA	rif. prevent.
LAN_REV_3A	connettività di rete	servizio senza gar. di continuità: in caso di guasto molto grave, recovery in 1-4 gg lav.	Due switch L2 [SWITCH_L2_A] + passaggio dei CISCO attuali in L2 + nuovo CISCO L3 con assistenza minima di 3 anni [NEW_CISCO]	NPS	(vedi elementi componenti)	8.890,00 €	10.668,00 €	2325/10
LAN_REV_3B	connettività di rete	servizio senza gar. di continuità: in caso di guasto molto grave, recovery in 1-4 gg lav.	Due switch L2 [SWITCH_L2_B] + passaggio dei CISCO attuali in L2 + nuovo CISCO L3 con assistenza minima di 3 anni [NEW_CISCO]	tecnos /NPS	(vedi elementi componenti)	11.030,00 €	13.236,00 €	2325/10
LAN_REV_4A	connettività di rete	servizio senza gar. di continuità: in caso di guasto molto grave, recovery in 1-4 gg lav.	Tre switch L2 [SWITCH_L2_A] + passaggio dei CISCO attuali in L2 + nuovo CISCO L3 con assistenza minima di 3 anni [NEW_CISCO]	NPS	(vedi elementi componenti)	10.010,00 €	12.012,00 €	2325/10
LAN_REV_4B	connettività di rete	servizio senza gar. di continuità: in caso di guasto molto grave, recovery in 1-4 gg lav.	Tre switch L2 [SWITCH_L2_B] + passaggio dei CISCO attuali in L2 + nuovo CISCO L3 con assistenza minima di 3 anni [NEW_CISCO]	tecnos /NPS	(vedi elementi componenti)	13.220,00 €	15.864,00 €	2325/10
LIC_NI	licenze software	N/A	MultiLicenza d'uso dei software National Instrument - Canone di aggiornamento per numero di installazioni non vincolato	Nemesis	1 yr	4.000,00 €	4.800,00 €	NI66
MAIL_1A	servizio di e-mail	servizio senza garanzia di continuità: in caso di guasto grave recovery in 2/3 gg	Server 1U - Dual Xeon 5620, 6G RAM, controller RAID 3ware 9650SE 4porte con BBU, 4 dischi da 1TB, configuraz RAID10 per storage effettivo di 2TB, 4 NICs, IPMI, power redundant	E4	3 yr on-site, next business day	3.485,00 €	4.182,00 €	18297/053A 18154-2
MAIL_1B	servizio di e-mail	servizio senza garanzia di continuità: in caso di guasto grave recovery in 1/2 gg	Server 1U - Dual CPU, 6G RAM, controller 3ware 9650SE, 2 dischi da 1TB, configuraz RAID1 per storage effettivo di 1TB, 2 NICs, IPMI, power redundant	NPS	3 yr, support in 4h, 24/7	3.500,00 €	4.200,00 €	(mail 22/11, da formalizz)
MAIL_1F	servizio di e-mail	servizio senza garanzia di continuità: in caso di guasto grave recovery in 2/3 gg	Server 1U [MAIL_ADR] + storage ISCSI RAID esterno [MAIL_ISCSI]	Dell	3 yr on-site, next b-day	7.700,00 €	9.240,00 €	13787238/2
MAIL_2A	servizio di e-mail	servizio con garanzia di continuità (in High Avail.) a meno di "disastro"	2x Server 1U [MAIL_1A]	E4	3 yr on-site, next business day	6.970,00 €	8.364,00 €	18297/053A 18154-2
MAIL_2B	servizio di e-mail	servizio con garanzia di continuità (in High Avail.) a meno di "disastro"	2x Server 1U [MAIL_1B]	NPS	3 yr, support in 4h, 24/7	7.000,00 €	8.400,00 €	(mail 22/11, da formalizz)
MAIL_2D	servizio di e-mail	servizio con garanzia di continuità (in High Avail.) a meno di "disastro"	2x Server 2U [NAS_2UD]	tecnos	3 yr on-site, next b-day	8.510,00 €	10.212,00 €	298/2010
MAIL_2E	servizio di e-mail	servizio con garanzia di continuità (in High Avail.) a meno di "disastro"	2x Server 2U [NAS_2UE]	tecnos	3 yr on-site, next b-day	12.012,00 €	14.414,40 €	298/2010
MAIL_2F	servizio di e-mail	servizio con garanzia di continuità (in High Avail.) a meno di "disastro"	2x Server 1U [MAIL_ADR] + storage ISCSI RAID esterno [MAIL_ISCSI]	Dell	3 yr on-site, next b-day	9.590,00 €	11.508,00 €	13787238/2
MAIL_3A	servizio di e-mail	servizio con garanzia di continuità (in High Availability) a meno di "disastro"	Server 1U - Twin 4x 4core, 6+6G RAM, 2 controller LSI1078 8porte, 2+2 dischi da 500GB, configurazione RAID1 per storage effettivo di 2x 500GB, 2+2 NICs, 2x IMPI, power redundant	E4	3 yr on-site, next b-day	5.520,00 €	6.624,00 €	18297/053A
MAIL_3B	servizio di e-mail	servizio con garanzia di continuità (in High Availability) a meno di "disastro"	Server 1U - Twin 4x 4core, 6+6G RAM, 2 controller 3ware 9650SE 8p con BBU, 2+2 dischi da 500GB, configurazione RAID1 per storage effettivo di 2x 500GB, 2+2 NICs, 2x IMPI, power redundant	E4	3 yr on-site, next b-day	5.350,00 €	6.420,00 €	18154-1 18154-2
MAIL_3C	servizio di e-mail	servizio con garanzia di continuità (in High Availability) a meno di "disastro"	Server 1U - Twin 4x 4core, 6+6G RAM, 2 controller 3ware 9650SE 8p con BBU, 4+4 dischi da 500GB, configurazione RAID10 per storage effettivo di 2x 1TB, 4+4 NICs, 2x IMPI, power redundant	E4	3 yr on-site, next b-day	6.300,00 €	7.560,00 €	18154-1 18154-2
MAIL_4	servizio di e-mail	servizio con garanzia di continuità (in High Availability) a meno di "disastro"	2 sistemi Xserve (ciascuno con Xeon QuadCore, 3x 2GB RAM, 2x SATA da 1603, scheda FibreChannel da 4Gb, power redundant) + sistema 2U x RAID esterno 12 bays Fibre-SAS con 6 dischi SATA da 1TB 32MB cache	abda	1,5 yr on-site, 4 Interv. max	15.152,86 €	18.183,43 €	2380
MAIL_ADR	servizio di e-mail	servizio senza garanzia di continuità: in caso di guasto grave recovery in 2/3 gg	Server 1U - Dual Opteron 4130, 8G (4x2G) reg'd RAM, controller RAID Dell SAS 6iR 8p senza BBU, 2 dischi SAS 15k da 146GB, configuraz RAID1 per storage effettivo di 146G, 4 NICs, IPMI (IDRAC6 Enterprise), power redundant	Dell	3 yr on-site, next b-day	1.890,00 €	2.268,00 €	13787238/2
MAIL_ISCSI	servizio di e-mail	servizio con garanzia di continuità a meno di disastro	PowerVault MD3200i External ISCSI RAID 2U unit, 12 bays array con doppio controller (4 porte ISCSI per controller), 6 dischi SAS 6Gb/s 7.2k da 2TB in RAID10 per storage effettivo di 6TB totali, power redundant	Dell	3 yr on-site, next b-day	5.810,00 €	6.972,00 €	13787238/2

Tabella B.1 (continua) – Elenco delle possibili voci di spesa con i relativi costi

CODICE	Target base	Qualità del servizio	Descrizione tecnica	Fornitore	Garanzia	Costo indic.	con IVA	rif. prevent.
MSTR_ASS	storage utenti su cluster	servizio senza garanzia di continuità: in caso di guasto grave recovery in 2/3 gg	Rinnovo garanzia fino al 31/12/2011. NON ULTERIORMENTE estendibile in seguito	E4	1 yr	900.00 €	1,080.00 €	18253
MSTR_UPD	update del server "master.gpps"	N/A	modulo IPMI Kit SIM1U+	E4	1 yr	92.00 €	110.40 €	18154-2
NAS_1UH	home area	servizio senza garanzia di continuità: in caso di guasto grave recovery in 2/3 gg	Server 1U - Dual CPU, 6G RAM, controller 3ware 9650SE 4porte con BBU, 4 dischi da 1TB, configuraz RAID10 per storage effettivo di 2TB, 4 NICs, IPMI, power redundant	E4	3 yr on-site, next business day	3,485.00 €	4,182.00 €	18297/053A 18154-2
NAS_2UD	servizio di e-mail	servizio senza garanzia di continuità: in caso di guasto grave recovery in 2/3 gg	Server 2U - Dual Intel Xeon QuadCore E5620, 6G (6x1G) registered RAM, controller RAID 3ware 9650SE 2porte con BBU per 2 HDD da 320G in RAID1 montati internamente, controller RAID 3ware 9650SE 8porte con BBU, 4 dischi da 1TB, configuraz RAID10 per storage effettivo di 2TB, 4 NICs, IPMI, power redundant + 1 disco da 1TB di riserva	tecnos	3 yr on-site, next b-day	4,255.00 €	5,106.00 €	311/2010
NAS_2UE	servizio di e-mail	servizio senza garanzia di continuità: in caso di guasto grave recovery in 2/3 gg	Server 2U - Dual Intel Xeon QuadCore E5620, 6G (6x1G) registered RAM, controller RAID 3ware 9650SE 2porte con BBU per 2 HDD da 320G in RAID1 montati internamente, controller RAID 3ware 9650SE 8porte con BBU, 8 dischi da 2TB, configuraz RAID10 per storage effettivo di 8TB, 4 NICs, IPMI, power redundant + 1 disco da 2TB di riserva	tecnos	3 yr on-site, next b-day	6,006.00 €	7,207.20 €	311/2010
NAS_2UH	home area	servizio con garanzia di continuità (in High Availability) a meno di "disastro"	Server 2U - Dual CPU, 6G RAM, raid 3ware 9650SE 8p con BBU, raid 3ware 9650SE 2porte con BBU, 2x HD 500GB in RAID1 x il sistema, 4x HD 1TB in RAID10 per uno storage effettivo di 2TB, 2+2 NICs, IPMI, power redundant	E4	3 yr on-site, next b-day	4,105.00 €	4,926.00 €	18297/053A 18154-2
NAS_2US	storage di backup	servizio con garanzia di continuità (in High Availability) a meno di "disastro"	Server 2U - Dual CPU, 6G RAM, controller 3ware 9650SE 8porte con BBU, controller 3ware 9650SE 2porte con BBU, 2 dischi da 500GB in RAID1 per il sistema, 8 dischi da 2TB in RAID10 per uno storage effettivo di 8TB, 2+2 NICs, IPMI, power redundant	E4	3 yr on-site, next b-day	5,345.00 €	6,414.00 €	18297/053A 18154-2
NAT_DE_1	NAT server	servizio senza garanzia di continuità: in caso di guasto grave recovery in 2/3 gg	Server 1U - Dual CPU, 6G RAM, controller RAID Dell PERC S300 4p, 2 dischi da 1TB, configuraz RAID1 per storage effettivo di 1TB, 4 NICs, IPMI, power redundant	Dell	3 yr on-site, next b-day	2,500.00 €	3,000.00 €	616177
NAT_DE_2	NAT server	servizio senza garanzia di continuità: in caso di guasto grave recovery in 2/3 gg	Server 1U - Dual Xeon E5620, 8G (4x2G) registered RAM, controller RAID Dell PERC 6i/8p con BBU, 2 dischi SAS 15k da 146GB, configuraz RAID1 per storage effettivo di 146G, 3 NICs, IPMI (iDRAC6 Enterprise), power redundant	Dell	3 yr on-site, next b-day	2,580.00 €	3,096.00 €	13787238/2
NAT_E4	NAT server	servizio senza garanzia di continuità: in caso di guasto grave recovery in 2/3 gg	Server 1U - Dual CPU, 6G RAM, controller 3ware 9650SE 4porte con BBU, 2 dischi da 1TB, configuraz RAID1 per storage effettivo di 1TB, 4 NICs, IPMI, power redundant	E4	3 yr on-site, next business day	3,285.00 €	3,942.00 €	18297/053A 18154-2
NEW_CISCO	connettività di rete	servizio senza gar. di continuità: in caso di guasto molto grave, recovery entro 1-2 gg.lav.	Switch CISCO CATALYST 3560X, Layer 3, supporto IPv6, 24 porte Ethernet 10/100/1000 + 2 X2 10 Gigabit Ethernet uplinks, secondary power supply	NFS	3+ yr, replacement next business day	6,650.00 €	7,980.00 €	2325/10-a
PRN_ALL_1	sistemi di stampa	servizio senza garanzia di continuità	Xerox Qube 9201 (solo canone annuale)	Gamberini Ufficio	1yr	3,468.00 €	4,161.60 €	lasf_cera_Gube.pdf
PRN_ALL_1P	sistemi di stampa	servizio senza garanzia di continuità	Xerox Qube 9201 (con inclusa ipotesi di volume stampe, ma solo da PC)	Gamberini Ufficio	1yr	7,377.60 €	8,853.12 €	lasf_cera_Gube.pdf
PRN_ALL_2	sistemi di stampa	servizio senza garanzia di continuità	Xerox 8860 Mfp full (solo canone annuale)	Gamberini Ufficio	1yr	946.80 €	1,136.16 €	XEROX8860.pdf
PRN_ALL_2P	sistemi di stampa	servizio senza garanzia di continuità	Xerox 8860 Mfp full (con inclusa ipotesi di volume stampe, ma solo da PC)	Gamberini Ufficio	1yr	4,942.80 €	5,931.36 €	XEROX8860.pdf
SL2B_MODULE	LAN di istituto	servizio con garanzia di continuità a meno di disastro	Modulo opzionale con due porte 10-GBE tipo CX4, per Switch HP E4210-48G	tecnos	3+ yr, replacement nxt b-day	369.00 €	442.80 €	300/2010
SWTCH_L2_A	LAN di istituto	servizio con garanzia di continuità a meno di disastro	Switch HP PROCURVE 2510G-48, Layer 2, 48 porte Ethernet 10/100/1000, 4 dual personality port a 1Gbit	NFS	3+ yr, replacement nxt b-day	1,120.00 €	1,344.00 €	2325/10-b
SWTCH_L2_B	LAN di istituto	servizio con garanzia di continuità a meno di disastro	Switch HP E4210-48G, Layer 2, 48 porte Ethernet 10/100/1000, supporto per interconnessione a 10Gbit con modulo opzionale	tecnos	3+ yr, replacement nxt b-day	2,190.00 €	2,628.00 €	300/2010

Tabella B.1 (continua) – Elenco delle possibili voci di spesa con i relativi costi

CODICE	Target base	Qualità del servizio	Descrizione tecnica	Fornitore	Garanzia	Costo indic.	con IVA	rif. prevent.
UTP6_02MT	connettività di rete	N/A	80x cavo Ethernet UTP CAT.6, 2 metri	tecnos	1yr	160.00 €	192.00 €	300/2010
UTP6_03MT	connettività di rete	N/A	30x cavo Ethernet UTP CAT.6, 3 metri	tecnos	1yr	117.00 €	140.40 €	300/2010
UTP6_05MT	connettività di rete	N/A	20x cavo Ethernet UTP CAT.6, 5 metri	tecnos	1yr	92.00 €	110.40 €	300/2010
UTP6_10MT	connettività di rete	N/A	10x cavo Ethernet UTP CAT.6, colore grigio, 10 metri	HiTech	1yr	49.00 €	58.80 €	HiTech/29-11-2010
UTP6_11MT	connettività di rete	N/A	20x cavo Ethernet UTP CAT.6, 10 metri	tecnos	1yr	240.00 €	288.00 €	300/2010
UTP6_15MT	connettività di rete	N/A	30x cavo Ethernet UTP CAT.6, 15 metri	tecnos	1yr	285.00 €	342.00 €	300/2010
UTP6_1MT	connettività di rete	N/A	20x cavo Ethernet UTP CAT.6, colore grigio, 1 metro	HiTech	1yr	25.00 €	30.00 €	HiTech/29-11-2010
UTP6_2MT	connettività di rete	N/A	60x cavo Ethernet UTP CAT.6, colore grigio, 2 metri	HiTech	1yr	96.00 €	115.20 €	HiTech/29-11-2010
UTP6_3MT	connettività di rete	N/A	30x cavo Ethernet UTP CAT.6, colore grigio, 3 metri	HiTech	1yr	57.00 €	68.40 €	HiTech/29-11-2010
UTP6_5MT	connettività di rete	N/A	20x cavo Ethernet UTP CAT.6, colore grigio, 5 metri	HiTech	1yr	50.00 €	60.00 €	HiTech/29-11-2010
XEN_UPD_1	potenziam server "xen"	N/A	6x HDD SATA2 HITACHI Deskstar E7K1000 1TB NCC 32MB cache + BBU x controller 3ware + NIC con 2 Ethernet 10/100/1000 + modulo IPMI kit SIM/U+	E4	1 yr	927.00 €	1,112.40 €	18154-2
XEN_UPD_2	potenziam server "xen"	N/A	6+1x HDD SATA2 HITACHI Deskstar E7K1000 1TB NCC 32MB cache + BBU x controller 3ware + NIC con 2 Ethernet 10/100/1000 + 2x 4GB FBDDIMM 667 + modulo IPMI kit SIM/U+	E4	1 yr	1,363.00 €	1,635.60 €	18154-2

Tabella B.1 (continua) – Elenco delle possibili voci di spesa con i relativi costi

CODICE	Fornitore	Costo unit IVA incl	Q.tà (ip1)	Q.tà (ip2)	Q.tà (ip3)	Q.tà (ip4)	Q.tà (ip5)	Q.tà (ip6)	Q.tà (ip7)	Q.tà (ip8)
MAIL_1A	E4	4,182.00 €	0	0	1	1	0	0	0	0
MAIL_1B	NPS	4,200.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
MAIL_ISCSI	Dell	6,972.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
MAIL_ADR	Dell	2,268.00 €	0	0	0	0	0	0	0	2
MAIL_1F	Dell	9,240.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
MAIL_2A	E4	8,364.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
MAIL_2B	NPS	8,400.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
MAIL_2D	tecnos	10,212.00 €	1	1	0	0	1	0	0	0
MAIL_2E	tecnos	14,414.40 €	0	0	0	0	0	0	0	0
MAIL_2F	Dell	11,508.00 €	0	0	0	0	0	1	0	0
MAIL_3A	E4	6,624.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
MAIL_3B	E4	6,420.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
MAIL_3C	E4	7,560.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
MAIL_4	abda	18,183.43 €	0	0	0	0	0	0	1	0
SWTCH_L2_A	NPS	1,344.00 €	3	3	3	3	3	3	3	3
SWTCH_L2_B	tecnos	2,628.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
SL2B_MODULE	tecnos	442.80 €	0	0	0	0	0	0	0	0
CISCO_SUPP	NPS	1,020.00 €	2	2	2	1	2	2	2	2
NEW_CISCO	NPS	7,980.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
LAN_REV_1A	NPS	6,072.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
LAN_REV_2A	NPS	6,396.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
LAN_REV_3A	NPS	10,668.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
LAN_REV_4A	NPS	12,012.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
LAN_REV_1B	tecnos/NPS	9,924.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
LAN_REV_2B	tecnos/NPS	11,532.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
LAN_REV_3B	tecnos/NPS	13,236.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
LAN_REV_4B	tecnos/NPS	15,864.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
NAS_2US	E4	6,414.00 €	1	1	1	1	0	0	0	0
NAS_1UH	E4	4,182.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
NAS_2UH	E4	4,926.00 €	1	1	1	1	1	0	0	0
NAS_2UD	tecnos	5,106.00 €	0	0	0	0	0	0	0	2
NAS_2UE	tecnos	7,207.20 €	0	0	0	0	0	0	0	1
NAT_E4	E4	3,942.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
NAT_DE_1	Dell	3,000.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
NAT_DE_2	Dell	3,096.00 €	1	1	0	0	1	0	0	0
BLADE_SWT	Dell	626.40 €	1	1	1	1	1	1	1	1
BLADE_2PC	Dell	4,704.00 €	0	0	0	0	1	1	1	1
AP_WIFI_1	HiTech	226.80 €	0	0	0	0	0	0	0	0
AP_WIFI_2	tecnos	210.00 €	2	2	2	1	2	2	2	2
ALL_IN_1A	Dell	21,545.16 €	0	0	0	0	0	0	0	0
ALL_IN_1B	Dell	19,378.97 €	0	0	0	0	0	0	0	0
ALL_IN_1C	Dell	15,024.41 €	0	0	0	0	0	0	0	0
XEN_UPD_1	E4	1,112.40 €	1	1	1	1	0	1	1	1
XEN_UPD_2	E4	1,635.60 €	0	0	0	0	1	0	0	0
HDD_2T_FT	E4	246.00 €	1	1	1	0	0	0	0	0
HDD_1T_FT	E4	120.00 €	2	1	1	1	0	10	10	2
HDD_5G_FT	E4	84.00 €	1	1	0	0	0	0	0	0
HDD_2G_FT	E4	38.40 €	0	0	0	0	0	0	0	0
MSTR_ASS	E4	1,080.00 €	1	1	1	1	1	1	1	1
MSTR_UPD	E4	110.40 €	1	1	1	1	0	0	0	1
PRN_ALL_1	GamberiniUt	4,161.60 €	0	0	0	0	0	0	0	0
PRN_ALL_2	GamberiniUt	1,136.16 €	0	0	0	0	2	2	2	0
PRN_ALL_1P	GamberiniUt	8,853.12 €	0	0	0	0	0	0	0	0
PRN_ALL_2P	GamberiniUt	5,931.36 €	0	0	0	0	0	0	0	0
UTP6_1MT	HiTech	30.00 €	1	3	2	1	1	2	2	1
UTP6_2MT	HiTech	115.20 €	1	1	0	1	0	0	0	1
UTP6_3MT	HiTech	68.40 €	0	0	0	0	1	0	0	0
UTP6_5MT	HiTech	60.00 €	0	1	0	0	0	0	0	0
UTP6_10MT	HiTech	58.80 €	1	1	1	0	0	0	0	1
KVM_DIGIT	tecnos	474.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
KVM_CBL_2M	tecnos	67.20 €	0	0	0	0	0	0	0	0
KVM_CBL_3M	tecnos	91.20 €	0	0	0	0	0	0	0	0
KVM_CBL_5M	tecnos	211.20 €	0	0	0	0	0	0	0	0
KVM_SOL_1	tecnos	256.32 €	0	0	0	0	0	0	0	0
KVM_SOL_2	tecnos	328.32 €	0	0	0	0	0	0	0	0
UTP6_02MT	tecnos	192.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
UTP6_03MT	tecnos	140.40 €	0	0	0	0	0	0	0	0
UTP6_05MT	tecnos	110.40 €	0	0	0	0	0	0	0	0
UTP6_11MT	tecnos	288.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
UTP6_15MT	tecnos	342.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
LIC_NI	Nemesis	4,800.00 €	0	0	0	0	0	0	0	0
			34,843.20 €	34,843.20 €	25,428.00 €	23,978.40 €	35,142.72 €	29,055.12 €	35,730.55 €	36,524.40 €

Tabella B.2 – Ipotesi di acquisto con selezione delle voci di spesa e ammontare conseguente

fornitore	Ipotesi 1	Ipotesi 2	Ipotesi 3	Ipotesi 4	Ipotesi 5	Ipotesi 6	Ipotesi 7	Ipotesi 8
<i>abda</i>	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	18,183.43 €	0.00 €
<i>Dell</i>	3,722.40 €	3,722.40 €	626.40 €	626.40 €	8,426.40 €	16,838.40 €	5,330.40 €	9,866.40 €
<i>E4</i>	14,212.80 €	14,092.80 €	18,190.80 €	17,944.80 €	7,641.60 €	3,392.40 €	3,392.40 €	2,542.80 €
<i>GamberiniUfficio</i>	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	2,272.32 €	2,272.32 €	2,272.32 €	0.00 €
<i>HiTech</i>	204.00 €	324.00 €	118.80 €	145.20 €	98.40 €	60.00 €	60.00 €	204.00 €
<i>Nemesis</i>	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €	0.00 €
<i>NPS</i>	6,072.00 €	6,072.00 €	6,072.00 €	5,052.00 €	6,072.00 €	6,072.00 €	6,072.00 €	6,072.00 €
<i>tecnoS</i>	10,632.00 €	10,632.00 €	420.00 €	210.00 €	10,632.00 €	420.00 €	420.00 €	17,839.20 €
TOTALE	34,843.20 €	34,843.20 €	25,428.00 €	23,978.40 €	35,142.72 €	29,055.12 €	35,730.55 €	36,524.40 €

Tabella B.3 – Ipotesi di acquisto e ripartizione della spesa

Appendice C Glossario

AP	<i>Access Point</i> , dispositivo che rappresenta un punto di accesso alla rete nelle comunicazioni wifi
ARP	<i>Address Resolution Protocol</i> , protocollo di rete atto a determinare l'indirizzo h/w di un host (cfr “ <i>MAC address</i> ”), a partire dal suo indirizzo IP
ASDC	<i>AGILE Science Data Center</i>
BBU (o BBM)	<i>Battery Backup Unit</i> (o <i>Battery Backup Module</i>): su alcuni controller RAID h/w permette di aumentare la <i>fault tolerance</i> mantenendo batterizzata un'apposita <i>cache</i> di scrittura
blade server	server auto-contenuto ad alta densità e modularità pensato per minimizzare l'occupazione di spazio
bonding	schema di configurazione di interfacce di rete che permette l'aggregazione di più schede al fine creare un'interfaccia virtuale cui corrisponde un aumento di banda e una garanzia di ridondanza
cluster (di server)	un cluster di server definisce un gruppo strettamente interconnesso di elaboratori, in grado di interagire e operare insieme al punto da apparire al limite come un'unica entità
core (CPU)	nucleo elaborativo di un microprocessore
CPU	<i>Central Processing Unit</i> o, più semplicemente, “processore”
CUPS	<i>Common Unix Printing System</i> , sistema che consente ad un host di agire da “ <i>print server</i> ”, e di essere quindi in grado di accettare e smistare alla stampante opportuna le richieste di stampa
DB	database
DBMS	<i>Database Management System</i>
DHCP	<i>Dynamic Host Configuration Protocol</i> , protocollo di rete che permette ai dispositivi di una certa rete locale di ricevere la configurazione IP necessaria per poter operare
DNS	<i>Domain Name System</i> , sistema gerarchico utilizzato per la risoluzione dei nomi degli host
DPC	<i>Data Processing Center</i>
enclosure	apparato asservito ad un “ <i>blade server</i> ” (vedi), che funge da supporto meccanico, dispositivo di dissipazione termica e sistema di alimentazione
Ethernet	protocollo di basso livello utilizzato nelle reti di computer; attualmente definisce senza dubbio la tipologia di LAN più diffusa
FLOPS	<i>Floating Point Operations Per Second</i> , indica il numero di operazioni in virgola mobile eseguite in un secondo da una CPU
gateway	dispositivo di rete atto a veicolare le comunicazioni all'esterno di una LAN
GB	gigabyte, propriamente pari (secondo lo standard IEC definito nel 1998) a 10^9 byte, ma ancora comunemente usato per indicare 2^{30} byte
GiB	gibibyte, ovvero 2^{30} byte; standard IEC definito nel 1998 al fine di eliminare l'ambiguità presente nell'ambito informatico nell'uso delle abbreviazioni legate alle potenze di 2 e di 10
GNU	acronimo ricorsivo (significa difatti “ <i>GNU is Not Unix</i> ”) che identifica una particolare famiglia di software <i>open source</i> (vedi)
GPFS	<i>General Parallel File System</i> , sistema di file management sviluppato da IBM, scalabile, ad alta disponibilità e alte performance, particolarmente adatto per storage dell'ordine del TB o più
h/w	hardware
host	nodo di una rete, spesso usato come sinonimo di server
hosting	allocazione di risorse in una struttura per la realizzazione di funzionalità ad essa “esterne”; tipico il caso del <i>web hosting</i> , in cui ad esser “ospitate” sono le pagine di un sito web

hot-spare	in ambito RAID (vedi), disco già montato e noto al sistema, ma non in uso, fino a che un guasto non ne comporti (in modo del tutto automatico) l'impiego
housing	locazione di spazio all'interno di una infrastruttura garantita (a livello h/w e di rete) per l'installazione fisica di un server gestito esternamente
HPC	<i>High-Performance Computing</i> , termine con cui si identificano apparati e sistemi – tipicamente cluster – in grado di fornire prestazioni di calcolo molto elevate, dell'ordine dei PetaFLOPS
i/f	interfaccia
I/O	input/output – dispositivi di I/O sono monitor, tastiera, mouse, etc.
IDS	<i>Intrusion Detection System</i> , sistema di rilevamento di accessi non autorizzati ai computer o alle reti locali
IEC	<i>International Electrotechnical Commission</i>
IMAP	<i>Internet Message Access Protocol</i> , modalità di gestione delle mail in arrivo che permette l'accesso da remoto alle mailbox dell'utente direttamente sul server di posta (cfr POP)
intranet	rete locale, o raggruppamento di reti locali (eventualmente ad accesso ristretto), usata all'interno di una organizzazione per facilitare la comunicazione e l'accesso alle informazioni
IP	<i>Internet Protocol</i> – spesso IP viene usato in luogo di “ <i>IP address</i> ” (indirizzo IP), ad indicare un numero che identifica univocamente un dato host all'interno di una data subnet
IPMI	<i>Intelligent Platform Management Interface</i> , insieme di vari standard di interfaccia che definiscono modalità di controllo e gestione da remoto di sistemi informatici complessi
IPv4	versione dell' <i>Internet Protocol</i> attualmente più usata, permette di gestire uno spazio di 2 ³² indirizzi
IPv6	versione dell'IP introdotta nel 2004 e designata come successore dell'IPv4, con uno spazio indirizzi notevolmente più ampio (2 ¹²⁸ contro 2 ³²)
KVM	sistema di commutazione per tastiera (<i>keyboard</i>), monitor (<i>video</i>) e mouse, implementabile anche con trasporto su canale IP per integrare le normali funzionalità IPMI (vedi)
L1	spazio disco di livello 1, ovvero spazio disco in alta disponibilità di cui vengono fatte copie di sicurezza a scadenza periodica
L2	spazio disco di livello 2: spazio disco in alta disponibilità, basato su meccanismi di storage tali da aumentarne la tolleranza ai guasti
LAN	<i>Local Area Network</i> , rete locale
layer (switch)	il layer identifica le caratteristiche operative e le potenzialità di uno switch, ove uno <i>switch</i> propriamente detto è “layer-2”, mentre uno “ <i>switch-router</i> ” è uno switch di livello 3
LDAP	<i>Lightweight Directory Access Protocol</i> , protocollo standard per l'interrogazione e la modifica dei servizi di directory (con cui si gestiscono elenchi di “oggetti”, tipicamente utenti di un servizio)
LVM	<i>Logical Volume Management</i> , software di gestione dei dischi disegnato per essere più flessibile del normale partizionamento fisico
MAC	<i>Media Access Control</i> ; il “ <i>MAC address</i> ” è l'indirizzo h/w (o fisico) che dovrebbe identificare univocamente, tramite un valore a 48 bit, qualsiasi dispositivo dotato di i/f di rete
MB	megabyte, propriamente pari (secondo lo standard IEC definito nel 1998) a 10 ⁶ byte, ma ancora comunemente usato per indicare 2 ²⁰ byte
MiB	mebibyte, ovvero 2 ²⁰ byte; standard IEC definito nel 1998 al fine di eliminare l'ambiguità presente nell'ambito informatico nell'uso delle abbreviazioni legate alle potenze di 2 e di 10
mirroring (RAID1)	meccanismo (h/w o s/w) con cui viene tenuta copia esatta di tutti i dati su due o più dischi, al solo scopo di aumentare la tolleranza ai guasti del sistema di storage in uso
mirroring (web)	attività con cui un intero sito, o anche solo una sua parte, viene copiato su un altro computer per essere reso accessibile anche da altre fonti
MOC	<i>Mission Operations Centre</i>

MRTG	<i>Multi Router Traffic Grapher</i> , software open source (su licenza GPL) atto al monitoraggio nel tempo del traffico e del carico dei collegamenti di rete
MTA	<i>Mail Transfer Agent</i> , ovvero quel software che si occupa dello smistamento della posta elettronica, in ingresso e/o in uscita
MySQL	particolare implementazione di RDBMS (vedi), molto diffusa (disponibile sia per sistemi Windows che Linux/Unix), caratterizzata dal quasi totale supporto della sintassi SQL (vedi)
NAS	<i>Network Attached Storage</i> , dispositivo collegato ad una rete di computer la cui funzione è quella di condividere tra gli utenti della rete un'area di storage
NAT	<i>Network Address Translation</i> , tecnica di “traduzione” degli indirizzi di rete che modifica gli indirizzi IP dei pacchetti in transito; per estensione, anche il sistema che la implementa
NFS	<i>Network File System</i> , protocollo con cui aree di storage remote possono, attraverso una connessione di rete, venir viste e usate come se fossero locali
NTP	<i>Network Time Protocol</i> , protocollo client-server usato per la sincronizzazione degli orologi dei computer
open source	software i cui autori (i detentori dei diritti) ne permettono, anzi ne favoriscono il libero studio e l'apporto di modifiche da parte di altri programmatori indipendenti
PB	petabyte, propriamente pari (secondo lo standard IEC definito nel 1998) a 10^{15} byte, ma ancora comunemente usato per indicare 2^{50} byte
PC	<i>Personal Computer</i>
PetaFLOPS	10^{15} FLOPS (vedi)
PoE	<i>Power over Ethernet</i> , tecnica che permette di alimentare apparecchiature utilizzando lo stesso cavo che le collega alla rete dati Ethernet
POP	<i>Post Office Protocol</i> , protocollo che definisce la modalità di prelievo delle email dal server di posta al client locale (cfr IMAP)
QL	<i>Quick Look</i> , sistema generico di visualizzazione rapida di dati e del loro andamento nel tempo
rack	sistema standard d'installazione di componenti hardware costituito da una struttura modulare a torre, larga tipicamente 19”, con unità di allocazione minima pari a 1”3/4 (definita “1U”)
RAID	<i>Redundant Array of Independent (Inexpensive) Disks</i> , sistema con cui più dischi vengono utilizzati assieme per costruire dispositivi di storage più capienti e/o più resistenti ai guasti
RAID0	meccanismo, detto anche “ <i>striping</i> ”, con cui i dati memorizzati vengono suddivisi equamente tra due o più dischi al solo scopo di migliorare i tempi di accesso ad un sistema di storage
RAID1	meccanismo (h/w o s/w) tramite il quale viene tenuta copia esatta di tutti i dati su due o più dischi, al solo scopo di aumentare la tolleranza ai guasti del sistema di storage in uso
RAID10	configurazione RAID (detta anche RAID1+0) con cui un dispositivo RAID0 viene realizzato a partire da sottosistemi in RAID1; sono quindi richiesti almeno 4 dischi
RAID5	configurazione RAID in cui i dati vengono suddivisi e distribuiti fra 3 o più dischi, con le informazioni di parità parimenti distribuite tra tutti i dischi che formano il sistema
RAM	<i>Random Access Memory</i>
RDBMS	<i>Relational Database Management System</i> , sistema per la gestione di basi di dati basato sul modello “relazionale”
repository	archivio di dati ad accesso organizzato
s/w	software
SMTP	<i>Simple Mail Transfer Protocol</i> , protocollo che definisce la tipica modalità di invio di messaggi email via internet
SOC	<i>Security Operation Center</i> , ovvero “centro operativo di sicurezza informatica”
spam	messaggio indesiderato, solitamente trasmesso ad una grande quantità di destinatari, in un solo o più momenti successivi

SQL	<i>Structured Query Language</i> , linguaggio nato nel 1974 per l'interrogazione, la modifica e la gestione di dati e schemi di database basati sul modello relazionale
SSH	<i>Secure Shell</i> , protocollo che permette l'apertura e l'utilizzo su di un sistema remoto di una sessione a linea di comando (eventualmente criptata)
TB	terabyte, propriamente pari (secondo lo standard IEC definito nel 1998) a 10^{12} byte, ma ancora comunemente usato per indicare 2^{40} byte
TCP/IP	<i>Transmission Control Protocol/Internet Protocol</i> , i principali fra i protocolli della suite su cui si basa la rete Internet (e a volte "TCP/IP" si usa anche a indicare l'intera suite)
TLS	<i>Transport Layer Security</i> , protocollo crittografico che realizza una comunicazione sicura con garanzia di integrità dei dati su reti TCP/IP
WEP	<i>Wired Equivalent Privacy</i> , standard di crittazione delle comunicazioni wifi, non particolarmente sicuro (il minimo indispensabile per impedire a un utente casuale di accedere alla rete locale)
wiki	sito web che consente la creazione e la modifica delle sue pagine agli utenti ad esso iscritti
WPA / WPA2	<i>Wi-Fi Protected Access</i> , standard di crittazione delle comunicazioni wifi, più sicuro del precedente WEP (vedi), soprattutto nella sua seconda e più completa revisione
www	<i>World Wide Web</i>