



INDAGINE SUI SERVIZI OFFERTI DAI SERVIZI CALCOLO DELL'INFN

Sandra Parlati¹, Piero Spinnato¹

¹*INFN-Laboratori Nazionali del Gran Sasso, SS 17/bis km 18+910, Assergi (AQ), Italy*

Abstract

In questo lavoro sono presentati i risultati dell'analisi dei dati ricavati da un'indagine volta ad ottenere una panoramica sui servizi offerti dai Servizi di Calcolo dell'INFN nell'ambito del calcolo scientifico e dei servizi di base. Tale indagine ha l'obiettivo di aprire una discussione sul livello qualitativo dei servizi e sulle possibilità di apportare miglioramenti ad essi. Il lavoro si è basato sui dati ottenuti da un questionario inviato ai responsabili dei Servizi Calcolo di tutte le sedi INFN. Si è evidenziato come i Servizi Calcolo siano fortemente coinvolti nello sviluppo e nella gestione infrastrutturale delle risorse informatiche, mentre lo sono meno per quanto riguarda le applicazioni di calcolo scientifico. Si è visto inoltre come la carenza di personale faccia sì che le attività dei Servizi siano orientate principalmente ai servizi di base, soprattutto nelle sezioni con meno afferenti, mentre i laboratori nazionali riescono ad offrire un maggior supporto al calcolo scientifico. D'altro canto, il personale dei laboratori è meno coinvolto di quello delle sezioni in attività didattiche o di collaborazione con esperimenti. In questi ultimi inoltre l'incidenza del precariato è maggiore rispetto che nelle sezioni. In ultimo, si è visto come i Servizi diano un'autovalutazione positiva sul proprio operato, maggiore per gli aspetti tecnici, meno per ciò che riguarda l'interazione con gli utenti.

Una versione preliminare di questo lavoro è stata presentata al Workshop CCR 2008

1 INTRODUZIONE

Questo lavoro scaturisce da un'attività svolta nell'ambito del Workshop CCR 2008, il cui tema principale è stato "Evoluzione del calcolo e qualità dei servizi". Buona parte dei lavori di tale workshop sono stati dedicati a "come coniugare, in un'epoca di grandi progetti e sfide tecnologiche, la crescita delle infrastrutture informatiche con l'offerta di servizi efficaci e soddisfacenti"¹. Il tema è stato affrontato sia sul piano tecnico, con particolare riguardo a servizi e tecnologie ad alta affidabilità, quali virtualizzazione di macchine e storage, monitoraggio e sistemi di allarme, etc., sia attraverso la presentazione dei risultati di due indagini conoscitive condotte mediante questionari. Il primo questionario è stato indirizzato ai responsabili locali dei Servizi Calcolo di tutte le sedi INFN, ed era volto ad ottenere una panoramica sui servizi² offerti nell'ambito del calcolo scientifico e dei servizi di base, il secondo ad un campione rappresentativo di utenti dei Servizi, ed in questo caso era volto a conoscere e misurare il livello di soddisfazione nei confronti dei servizi informatici erogati dall'INFN.

Il presente lavoro descrive i risultati dell'analisi del questionario indirizzato ai responsabili dei Servizi. Tale indagine, svolta nel Maggio 2008, aveva lo scopo di conoscere quali sono, nelle varie sedi, i servizi offerti nell'ambito del calcolo scientifico e dei servizi di base; inoltre si voleva capire com'è organizzato il lavoro dei Servizi di Calcolo in quanto questo aspetto ha un grosso impatto sulla qualità dei servizi erogati.

In totale, il questionario si compone di 30 domande. E' stato inviato ai responsabili dei SdC delle 25 sezioni e laboratori dell'INFN. Un aspetto che si è ritenuto particolarmente interessante nell'analisi dei dati presentata in questo lavoro è l'approfondire quanto la dimensione delle sedi possa influire sull'operato dei Servizi. Per il presente lavoro è stata quindi operata, laddove ritenuta appropriata, una disaggregazione dei dati sulla base dell'ammontare di personale operante nelle sedi. Abbiamo ritenuto che il parametro più significativo fosse l'ammontare totale di unità di personale afferente alla sede, impiegato sotto qualunque forma contrattuale. Ciò perché il carico di lavoro dei Servizi, in modo particolare per i servizi di base, in generale non dipende dalla tipologia contrattuale dell'utente, ma semplicemente dal totale degli stessi.

Nel prosieguo, viene discusso nel dettaglio il metodo utilizzato per definire i gruppi di sedi, quindi i risultati delle analisi dei 25 questionari compilati vengono presentati secondo in seguente schema, che riprende la suddivisione presente all'interno del questionario:

- supporto al calcolo scientifico
- servizi di base e orientati all'utente
- organizzazione del Servizio
- qualità dei servizi

2 AGGREGAZIONE DELLE SEDI

Non è stato facile reperire informazioni relative al numero totale di unità di personale afferente per sede soprattutto per quanto riguarda il personale precario. I dati più informativi reperiti, benché non completi, sono quelli presentati in un'indagine sul precariato all'interno

¹ <http://ccrws08.lngs.infn.it>

² In questo lavoro si adotta la convenzione di indicare con l'iniziale maiuscola o con l'abbreviazione SdC i Servizi di Calcolo, e con l'iniziale minuscola i servizi forniti dai SdC.

dell'INFN, realizzata dai rappresentanti dei ricercatori nel corso del 2007 [1] e quelli pubblicati su <http://www.buconero.eu/2008/11/un-primo-resoconto-dallincontro-dellinfn-con-le-00-ss/>, forniti dall'Amministrazione Centrale INFN nel corso di un incontro tra le organizzazioni sindacali e la Presidenza, tenutosi il 3/11/2008. Nella fig. 1 mostrata nell'indagine [1], sono presentati quattro istogrammi che rappresentano, suddiviso per sezioni, il numero di ricercatori dipendenti a tempo indeterminato, universitari con incarichi di ricerca, ricercatori a tempo determinato e assegnisti. I dati sono tratti dai preventivi 2008 dell'INFN. Nella seconda fonte sono presentati i quantitativi, suddivisi per inquadramento professionale e per fascia contrattuale, delle unità di personale in servizio a tempo indeterminato per tutte le sezioni e laboratori.

In entrambi i casi mancano delle informazioni che sarebbero utili ai nostri fini; nel primo (essendo la fonte una ricerca indirizzata al solo personale ricercatore) non sono presenti dati riguardanti il personale tecnico, tecnologo ed amministrativo, sotto qualunque tipo di contratto, nel secondo mancano i dati riguardanti tutto il personale precario, sotto qualunque inquadramento professionale. Abbiamo ipotizzato che il totale del personale ricercatore nel primo caso, così come il totale del personale a tempo indeterminato nel secondo, fossero correlati col totale generale delle singole sezioni, e potessero quindi dare una stima dell'ammontare totale di personale afferente nelle singole sedi. Abbiamo individuato per il primo set di dati un valore quantitativo che ci permettesse di discriminare gruppi omogenei di sedi, ed abbiamo verificato che i gruppi di sedi così come ripartite secondo i valori del secondo set coincidessero.

Si è valutato che un'aggregazione significativa delle sedi si potesse operare mettendo in un gruppo tutte quelle con meno di 100 unità totali (denominato .lt.C) di personale ricercatore operante sotto qualsiasi forma contrattuale, in un altro gruppo quelle con più di 100 unità (denominato .gt.C), ed in un gruppo a sé i laboratori nazionali (denominato LN_x). Ciò perché i laboratori nazionali hanno caratteristiche peculiari di infrastrutture nazionali in cui si riscontra in maniera molto più marcata che nelle altre sedi la presenza di personale di altre strutture (sia nazionali che estere) per svolgere attività di ricerca. Ciò rende il bacino di utenza dei laboratori nazionali molto ampio e con caratteristiche tendenzialmente differenti rispetto a quello delle sezioni. Per questo motivo sono stati inseriti in un gruppo separato.

Per quanto riguarda il CNAF, anch'esso presenta caratteristiche molto peculiari che lo pongono, soprattutto per ciò che riguarda i servizi legati al calcolo scientifico, in una situazione a sé stante rispetto alle altre sedi. Peraltro non sono presenti dati relativi ad esso nell'indagine [1], cosa spiegabile col fatto che, svolgendo attività di ricerca prettamente tecnologica, si trova nella situazione di non avere personale ricercatore al suo interno. Per ciò che riguarda i servizi di base, la mole di personale afferente ad esso, come si può evincere anche dal dato relativo al totale del personale a TI, lo rende omogeneo al gruppo .lt.C. Pertanto è stato inserito in tale raggruppamento.

Nella tabella che segue le sedi sono suddivise secondo il criterio sopra descritto, ed è riportato sia il numero totale di unità di personale ricercatore, che numero di dipendenti con contratto a TI di ognuna di esse. La separazione tra .lt.C e .gt.C avviene in corrispondenza di una differenza tra valori consecutivi pari a circa il 25% per quanto riguarda il dato relativo agli afferenti ricercatori, che è consistente con la differenza osservabile nel secondo set di valori, pari a circa il 30%. Benché l'ordinamento delle sedi all'interno dei due gruppi vari a seconda del set di valori considerato, il discrimine scelto per separare i due gruppi corrisponde per entrambi i set ad una separazione relativamente netta, il che ci permette di individuare due gruppi omogenei di valori su cui operare la nostra analisi.

Sede	Totale ricercatori afferenti	Totale personale a TI	gruppo
CNAF	0	14	.lt.C
Cagliari	42	15	
Roma 3	47	19	
Lecce	52	17	
Ferrara	52	18	
Perugia	71	21	
Roma Tor Vergata	75	28	
Milano Bicocca	78	27	
Pavia	81	36	
Catania	101	49	.gt.C
Genova	108	77	
Trieste	110	49	
Milano	125	77	
Bari	129	67	
Firenze	131	50	
Roma	164	111	
Torino	184	81	
Padova	189	101	
Pisa	192	88	
Bologna	193	103	
Napoli	196	62	
LNGS	58	71	
LNS	66	105	
LNL	67	111	
LNF	249	313	

3 SUPPORTO AL CALCOLO SCIENTIFICO

In questa sezione le domande mirano a conoscere le aree di attività scientifica che maggiormente coinvolgono i SdC, il tipo di coinvolgimento (gestione diretta o supporto agli esperimenti) e le modalità di interazione con l'utenza scientifica. Per ogni domanda del questionario viene riportato il testo, seguito da una tabella che riassume il risultato delle risposte, ed eventualmente dei grafici di supporto.

3.1 Panoramica sulle attività legate al calcolo scientifico

La domanda che apre il questionario ha lo scopo di inquadrare le aree di ricerca all'interno dell'INFN che maggiormente coinvolgono le attività di supporto scientifico dei SdC. La domanda e le relative risposte sono riassunte nella seguente tabella:

A quale area fanno riferimento le attività di supporto al calcolo scientifico che impegnano maggiormente il personale del vostro servizio?		
Answer	Count	Percentage
Gruppo I (1)	20	80.00%
Gruppo II (2)	15	60.00%
Gruppo III (3)	9	36.00%
Gruppo IV (4)	10	40.00%
Gruppo V (5)	7	28.00%
GRID (6)	16	64.00%
Other	6	24.00%

Possiamo notare che le attività legate agli esperimenti di Gruppo I, Gruppo II e Grid sono quelle che più coinvolgono i SdC.

Altre attività non elencate nella tabella, presenti in 6 sezioni, sono il supporto ai dipartimenti di Fisica, partecipazione a progetti europei, supporto alla ricerca nel campo dell'Astrofisica e alla divisione acceleratori.

La seconda domanda è volta a conoscere quali siano le attività direttamente gestite dai SdC nell'ambito del calcolo scientifico:

Di quali attività legate al calcolo scientifico si prende carico il servizio?		
Answer	Count	Percentage
Progettazione infrastrutture tecnologiche	18	72.00%
Progettazione infrastruttura di calcolo (farming)	18	72.00%
Progettazione infrastruttura di storage	19	76.00%
Progettazione infrastruttura di rete	24	96.00%
Acquisto apparati	19	76.00%
Install. e manutenzione hw e sistemi operativi	21	84.00%
Install. e configurazione applicativi scientifici	7	28.00%
Gestione storage	19	76.00%
Gestione farming	18	72.00%
Other	3	12.00%

Le risposte mostrano che poche sedi sono impegnate nell'attività di installazione e gestione del software scientifico, di cui si occupano principalmente gli esperimenti stessi.

Alcune sedi hanno segnalato altre attività, quali backup di storage di esperimento, progettazione di sistemi di acquisizione dati e gestione del middleware di Grid.

La domanda successiva invece è volta a conoscere quali siano le attività in cui i SdC possono offrire supporto in termini di know-how ai gruppi sperimentali:

Che tipo di supporto specifico al calcolo scientifico offre il vostro Servizio?		
Answer	Count	Percentage
Supporto per i compilatori	9	36.00%
Supporto per il calcolo parallelo	4	16.00%
Supporto per la virtualizzazione	7	28.00%
Supporto per installazione/configurazione di SAN	14	56.00%
Supporto ai sistemi di storage distribuito	13	52.00%
Supporto per il middleware di GRID	14	56.00%
Other	4	16.00%

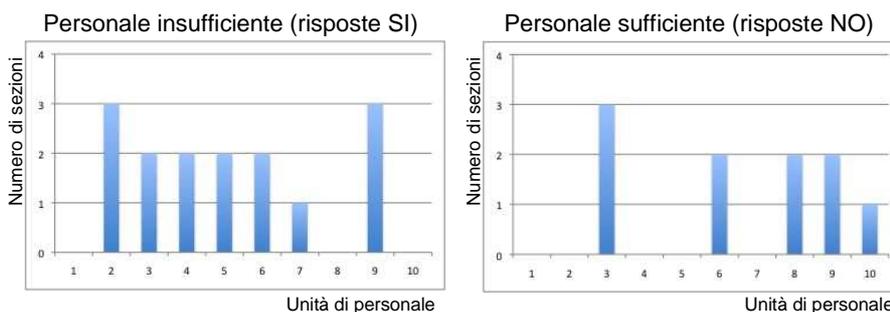
In generale si nota un coinvolgimento decisamente limitato dei SdC rispetto al calcolo parallelo e la virtualizzazione, mentre il supporto per i sistemi di storage e al middleware di Grid è presente nella metà delle sezioni.

Altre attività di supporto riguardano i software applicativi (ROOT, Geant4,..) e l'infrastruttura di rete dei sistemi di calcolo scientifico. Una sezione non da' alcun tipo di supporto, mentre un'altra sezione dichiara *"più che supporto lo facciamo noi"*.

La domanda successiva riguarda la capacità o meno dei SdC di rispondere alle esigenze degli esperimenti nell'ambito del calcolo scientifico, in relazione al personale afferente al SdC.

Nell'ambito del calcolo scientifico, ci sono dei servizi richiesti dagli utenti che non riuscite ad erogare per mancanza di personale?		
Answer	Count	Percentage
SI	15	60.00%
NO	10	40.00%

Dalle risposte emerge che più della metà dei SdC potrebbe offrire un servizio migliore in quest'ambito se avesse più personale a disposizione. Questa situazione si verifica più frequentemente nelle sezioni con SdC con minore manpower, come si può evincere dal grafico che segue, che riporta la distribuzione delle risposte in funzione delle unità di personale afferente ai SdC:



Riportiamo anche una tabella, suddivisa secondo i gruppi di sedi, definiti nell'introduzione, in cui risulta chiaramente come la mancanza di personale da dedicare al calcolo scientifico sia presente ovunque, con una certa predominanza per il gruppo .It.C, rispetto al gruppo .gt.C, mentre i laboratori nazionali riescono a sopperire alle esigenze legate al calcolo scientifico con il proprio personale.

.It.C	SI	7	78%
	NO	2	22%
.gt.C	SI	8	67%
	NO	4	33%
LNx	SI	0	0%
	NO	4	100%

Per completezza riportiamo integralmente i commenti forniti dai responsabili dei SdC che hanno risposto in maniera affermativa alla domanda precedente, in cui vengono specificati i servizi per cui c'è carenza di personale (tipologie di servizi simili sono raggruppate differenziando il colore del testo):

- Sviluppo software
- installazione sw di esperimento
- Supporto per applicativi scientifici specifici
- GRID
- backup supporto all'utilizzo di GRID (si riesce solo parzialmente)
- Alcune piccole cose (ad esempio una agenda condivisa), ma il problema di personale si manifesta nei tempi di effettuazione dei lavori di installazione e configurazione dei servizi
- E' imprecisa la domanda, almeno nel mio caso. Erogo tutti i servizi che ritengo appropriati per il mio Centro di Calcolo, ma non nel modo migliore possibile perché mi occorrerebbe più personale.
- I servizi non erogati sono frutto di scelte locali, come ad esempio lo sviluppo software, l'installazione e la manutenzione degli applicativi degli esperimenti, ecc.- Per queste esigenze gli esperimenti provvedono in prima persona.
- Farm di calcolo, storage. Al momento non possono essere erogati servizi specifici per il calcolo scientifico.
- Installazione e manutenzione sistemi operativi, supporto farming
- il supporto a varie esigenze del calcolo scientifico. Attualmente riusciamo solamente a gestire i servizi centrali, la rete e la grid
- Molti
- Sistema di "Code versioning" (CVS, subversion,...)

Si vede come ci sia una tendenza a dover sacrificare il supporto per attività inerenti sia l'aspetto software (p.es., sviluppo di applicativi) che quello hardware (p.es., supporto a Grid o farm di calcolo).

3.2 Ordine di grandezza dell'installato in sezione

Con questa domanda abbiamo voluto conoscere in maniera quantitativa la composizione dell'installato nelle sezioni e laboratori.

Abbiamo chiesto quante macchine sono approssimativamente gestite direttamente dal

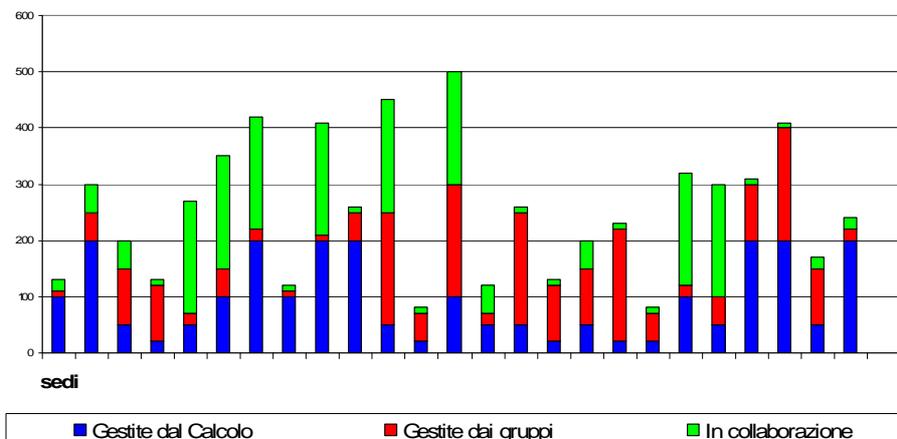
SdC, quante sono gestite esclusivamente da utenti o esperimenti e quante sono gestite in collaborazione.

La prima tabella presentata di seguito riporta in maniera schematica le risposte aggregate dei SdC, mentre il grafico successivo mostra la proporzione, approssimativa, dovuta alla quantizzazione delle fasce di classificazione, tra le tre modalità di gestione riferita a ciascuna sede (le sedi sono disposte senza alcun ordine particolare).

Qual e' il numero approssimativo di macchine e server presenti in sezione che vengono gestiti rispettivamente dal Servizio calcolo, dagli utenti o in collaborazione?			
Answer	Count	Count	Count
0-10	0	3	10
10-20	5	5	3
20-50	8	6	4
50-100	5	6	0
Oltre 100	7	5	8

Gestite dal Servizio di Calcolo
Gestite dagli utenti di esperimenti/gruppi
Gestite in collaborazione

Nel grafico a barre che segue, dovendo dare una valutazione quantitativa, si è scelto di assegnare i seguenti valori alle 5 fasce in cui sono state divise le possibili risposte: fascia 0-10 valore 10, fascia 10-20 valore 20, fascia 20-50 valore 50, fascia 50-100 valore 100, fascia "Oltre100" valore arbitrario 200. La disposizione dei valori per sede non segue alcun ordine particolare.



Un primo dato che affiora dalla tabella è che il numero di macchine dedicate al calcolo scientifico è considerevole: in quasi tutti i casi il valore totale è superiore a 100. Non si notano

trend ben definiti nelle modalità di gestione delle macchine dedicate al calcolo scientifico. Esse variano anche considerevolmente da sito a sito, indipendentemente dalla dimensione della sede.

3.3 Interazione con gli utenti del calcolo scientifico

In questa sezione, le domande mirano a sapere se i SdC svolgono attività di divulgazione e formazione nel campo del calcolo scientifico e con quali modalità.

Il Servizio si occupa della divulgazione relativa al calcolo scientifico?		
Answer	Count	Percentage
Yes (Y)	4	16.00%
No (N)	21	84.00%

Le risposte a questa domanda indicano che nella stragrande maggioranza dei casi, i SdC non si occupano della divulgazione.

Con quali mezzi di comunicazione viene effettuata la divulgazione scientifica?		
Answer	Count	Percentage
Tramite seminari (1)	4	16.00%
Tramite pagine web (2)	0	0
Tramite invio di newsletter (3)	0	0
Tramite email dirette (4)	2	8.00%
Other	1	4.00%

Le quattro sedi che hanno risposto affermativamente alla precedente domanda indicano che si occupano di tenere seminari e di informare gli utenti tramite e-mail, mentre una sede tiene periodicamente dei tutorial.

4 SERVIZI DI BASE E ORIENTATI AGLI UTENTI

In questa sezione viene chiesto ai responsabili quali servizi di base sono offerti nella sede, quali sono maggiormente richiesti, che tipo di supporto offre il SdC per il PC degli utenti.

4.1 Panoramica sui servizi generali

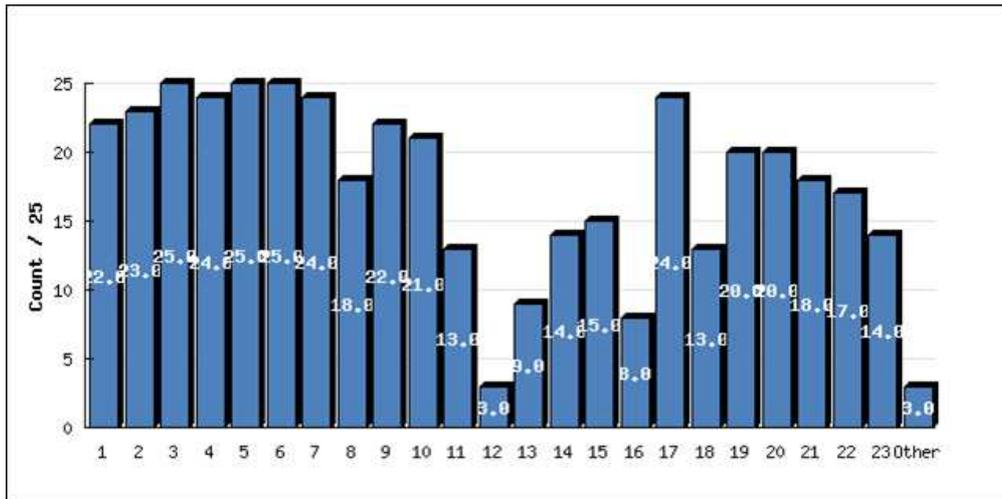
Nell'ambito dei servizi di base, nella prima domanda è stato stilato un elenco dei possibili servizi generali presenti in sezione/laboratorio ed è stato chiesto ai responsabili quali di essi siano presenti e gestiti dal proprio SdC (il servizio di posta elettronica non è stato incluso perché si sa con certezza che viene gestito localmente dal SdC di ogni sede).

Quali servizi vengono gestiti dal Servizio Calcolo della vostra sede? (1)		
Answer	Count	Percentage
Mailing lists (1)	22	88.00%
Rete fisica e cablaggi (2)	23	92.00%
Router di frontiera e accesso al GARR (3)	25	100.00%
Firewall e altri sistemi per la sicurezza della rete (4)	24	96.00%
DNS (5)	25	100.00%
DHCP (6)	25	100.00%
Rete wireless (7)	24	96.00%
Videoconferenza (8)	18	72.00%
Server web di sezione rivolto al pubblico (9)	22	88.00%
Server web ad uso interno della sezione (10)	21	84.00%
Gestione sistemistica server web di esperimento o di gruppo (11)	13	52.00%

Quali servizi vengono gestiti dal Servizio Calcolo della vostra sede? (2)		
Answer	Count	Percentage
Gestione dei contenuti di server web di esperimento o di gruppo (12)	3	12.00%
Web proxy/cache (13)	9	36.00%
Dominio Windows (14)	14	56.00%
AFS Server (o cella) (15)	15	60.00%
Kerberos server (16)	8	32.00%
Radius server (17)	24	96.00%
LDAP server (18)	13	52.00%
Log server (19)	20	80.00%
Backup di storage centrale o di esperimento (20)	20	80.00%
Gestione infrastruttura di storage (21)	18	72.00%
Sistemi batch (22)	17	68.00%
Applicativi vari (gestione aule su web, calendario condiviso..) (23)	14	56.00%
Other	3	12.00%

Oltre ai servizi elencati, 3 sedi hanno segnalato la gestione di CAD, citrix, antivirus, licenze software centralizzate e nuovo sistema informativo.

Il grafico seguente riporta in maniera sintetica le precedenti risposte.



Si nota che, in generale, le sedi forniscono quasi tutti i servizi di base. La gestione diretta dei servizi web è poco presente nelle varie sedi e la gestione dei contenuti web addirittura in sole 3 sedi. Anche servizi Kerberos e LDAP sono poco diffusi.

4.2 Servizi orientati all'utente

La prima domanda è mirata a conoscere quali siano i servizi che più frequentemente impegnano i SdC nell'ambito dei servizi orientati all'utente.

Quali servizi sono maggiormente richiesti al vostro Servizio?									
Mai	0	0	0	1	0	1	0	0	0
Raramente	0	0	1	2	0	1	0	3	4
A volte	0	1	4	2	3	8	4	15	14
Frequentemente	6	9	7	7	11	7	15	7	7
Continuamente	19	15	13	13	11	8	6	0	0

Richiesta di connessione alla rete
Registrazione e gestione account utenti
Installazione o aggiornamento PC
Gestione stampanti
Risoluzione di problemi di rete wired e wireless
Consulenza per acquisto di materiale informatico
Risoluzione problemi applicativi di base
Acquisto software
Richiesta supporto per gestione dati personali

La tabella è ordinata da sinistra a destra secondo le richieste più frequenti. Le richieste di connessione alla rete cablata e wireless, la gestione degli account utente, la gestione delle stampanti e l'installazione o aggiornamento dei PC sono i servizi più richiesti. I servizi più legati al software o ai dati personali sono meno richiesti ai SdC.

La seconda domanda riguarda specificatamente i servizi dedicati ai PC degli utenti.

Per i PC degli utenti quale supporto fornisce il vostro Servizio di Calcolo?		
Answer	Count	Sistemi Operativi
Consulenza in fase di acquisto	22	Windows, Linux, Mac
Configurazione minima di rete, posta, antivirus	25	Windows, Linux, Mac
Installazione software aggiuntivi (CAD, ecc.)	13	Windows, Linux
Installazione periferiche	15	Windows, Linux
Manutenzione preventiva e programmata	4	Windows, Linux
Riparazione	14	Windows, Linux
Backup	11	Windows, Linux
Restore	13	Windows, Linux

Si può notare che quasi tutti i SdC forniscono consulenza in fase di acquisto; servizi quali backup e restore sono garantiti in poche sezioni e che la manutenzione preventiva e programmata non viene effettuata, se non in 4 sedi.

5 ORGANIZZAZIONE DEL SERVIZIO

In questa sezione si indaga sulle modalità di gestione delle richieste di intervento, sulla composizione del personale afferente al Servizio, sugli aspetti legati all'outsourcing, sulla distribuzione del carico di lavoro del Servizio e sulle modalità di informazione agli utenti.

5.1 Gestione delle richieste di supporto

Come si può notare dalle risposte fornite, i sistemi automatici per l'invio e la successiva gestione delle richieste non sono molto diffusi. Il metodo prevalente per l'indirizzamento delle richieste è l'e-mail, se non il contatto diretto per telefono o di persona (come precisano la maggior parte delle risposte "other"). Per quanto riguarda le difficoltà nell'introdurre l'uso di programmi applicativi per la gestione delle richieste, un responsabile ha evidenziato che *"avremmo anche un sistema automatico, ma non c'è verso di farglielo usare... (no comment)"*.

In che modo le richieste vengono indirizzate al vostro Servizio?	
Answer	Count
Tramite telefono ai singoli componenti del servizio	16
Tramite telefono ad un numero verde	5
Tramite e-mail ai singoli componenti del servizio	7
Tramite e-mail alla mailing list degli afferenti al servizio	20
Tramite modulo sul sito web	8
Other	7

Per quanto riguarda le modalità di presa in carico ed esecuzione delle richieste, prevale una ripartizione dei compiti tra singoli o gruppi di componenti dei SdC. Infatti, chi ha risposto “*other*”, per lo più ha precisato che esistono gruppi di incaricati per ogni tipologia di richiesta più comune. La sottotabella che ripartisce le risposte secondo la dimensione della sede, mostra che si tende ad avere singoli o gruppi di componenti dei Servizi specializzati per tipologia di intervento, mentre le sedi in cui tutti rispondono a tutti i tipi di intervento sono concentrate per lo più nel gruppo .lt.C, cosa spiegabile con la ridotta disponibilità di unità di personale in tale categoria di sede.

In che modo vengono soddisfatte le richieste?	
Answer	Count
Ogni componente gestisce un tipo di richiesta	12
Tutti rispondono a tutte le richieste	7
Si organizzano dei turni	6
Other	6

.lt.C	.gt.C	LNx
4	5	3
4	2	1
0	6	0
3	2	1

5 sedi utilizzano dei sistemi informatici per la gestione delle richieste. Si tratta di sezioni del gruppo .gt.C ed un laboratorio nazionale.

Utilizzate un sistema per tracciare le richieste pervenute e il successivo follow-up (es. ticketing system)?		
Answer	Count	Percentage
SI	5	20.00%
NO	20	80.00%

.lt.C	.gt.C	LNx
0	4	1
9	8	3

Nel dettaglio, le sedi che hanno risposto affermativamente alla precedente domanda tracciano le richieste come riportato di seguito:

Che cosa viene registrato per ogni chiamata e successivi interventi?				
Nome del richiedente, richiesta e persona incaricata	storia completa dell'intervento con breve documentazione tecnica nei casi più insoliti	richiedente, data, situazione	Tipo di problema e avanzamento del lavoro fino alla sua conclusione	tutte le richieste e le operazioni

E' rimarchevole l'operato di una sede la quale nei casi più insoliti (e che probabilmente richiedono un tempo di risoluzione maggiore) redige anche una documentazione tecnica, che indubbiamente può essere utile per averne memoria nel caso in cui il problema si riproponga.

5.2 Composizione del personale nei Servizi

Le domande analizzate in questo paragrafo sono mirate a capire come il personale dei SdC è suddiviso nelle varie tipologie di impiego. Ci si è interessati a capire in che misura l'utilizzo di personale in outsourcing possa ottimizzare il livello qualitativo dei servizi forniti dai SdC. Si è indagato inoltre sull'impatto che il supporto agli altri Servizi di sezione o laboratorio ha sul SdC, e come il lavoro del personale dei SdC è ripartito tra le varie attività.

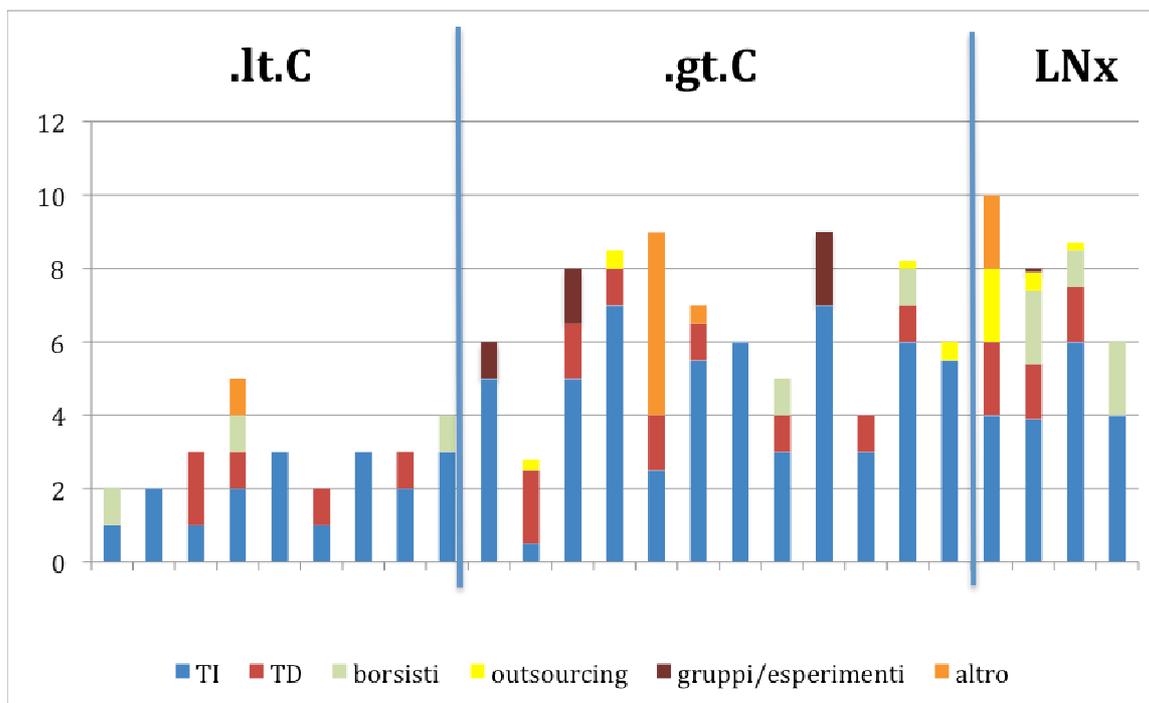
Da quante persone è formato il vostro Servizio?	
<i>Tipo di personale</i>	<i>Somma su 25 sedi</i>
FTE a tempo indeterminato	91.9
FTE personale a tempo determinato	20
Borsisti o studenti	10
FTE outsourcing	4.2
FTE da gruppi o esperimenti	4.6
Altro	8.5
Totale	139.2

.It.C	.gt.C	LNx
18	56	17.9
5	10	5
3	2	5
0	1.5	2.7
0	4.5	0.1
1	5.5	2
27	79.5	32.7

Dalla tabella di sopra si nota che circa il 66% degli FTE attivi nei SdC corrisponde a personale a tempo indeterminato, sicché un terzo del personale dei Servizi non è inquadrato stabilmente in organico³. In alcune sedi, come si può vedere nel grafico di seguito, il personale precario è anche più numeroso di quello stabile. Dalla sottotabella in cui gli FTE

³ Nella discussione che segue, per semplicità si considera un FTE pari ad un'unità di personale. Ciò porta ad imprecisioni legate ad FTE frazionari. Per esempio, se due sedi hanno 0.5 FTE di personale con contratto a TD, ciò corrisponde nella realtà a due persone con contratto a termine, mentre la nostra approssimazione, considerando la somma dei due valori pari ad 1 FTE, assume che ciò corrisponda ad una sola unità di personale.

vengono ripartiti secondo la dimensione della sede, emerge che i maggiori problemi per quanto riguarda il personale non stabilizzato si hanno presso i laboratori nazionali. Infatti, in questo caso la percentuale di FTE non stabile è pari al 45%, mentre per le sezioni del gruppo .It.C è pari al 33%, e per quelle del gruppo .gt.C al 30%. Un altro dato chiaramente visibile è l'utilizzo di personale in outsourcing, quasi del tutto concentrato presso i laboratori nazionali. Nel grafico seguente è raffigurata la composizione del personale sede per sede.



5.3 Panoramica sui servizi in outsourcing

Come si può notare dalla tabella della sezione precedente che riporta la composizione del personale nei Servizi, gli FTE dati in outsourcing sono complessivamente meno del 3%. Tale soluzione per la fornitura di servizi non è quindi molto diffusa tra i SdC dell'INFN. Di seguito è riportato un prospetto dei servizi dati in outsourcing nelle sedi in cui esso è adottato.

Quale servizi date in outsourcing? (8 sedi)	
Answer	Count
Gestione PC utenti	6
Gestione periferiche (stampanti, scanner, ecc.)	4
Gestione della rete o dei servizi di rete (creazione, ecc.)	0
Help desk utenti	4
Other	2

- Riparazioni
- installazione pc utenti, cablaggio rete

Le 8 sedi che utilizzano l'outsourcing (circa 1/3 del totale), lo fanno principalmente per mansioni di routine o di basso livello. Di tali sedi, 5 sono sezioni del gruppo .gt.C, 3 sono del gruppo LNx.

Il costo orario dell'outsourcing varia molto tra le varie sedi che lo utilizzano, come illustrato dalla tabella che segue. La media, pari a 21,5 €, è di poco inferiore al costo orario di un CTER VI livello, che è di circa 26 €.

Qual è il costo (in Euro) approssimativo orario del servizio di outsourcing (IVA compresa)?	
Costo medio	21.5
Minimo	13.5
Massimo	33.5

Un dato sorprendente è quello relativo al giudizio espresso dai responsabili dei SdC sui servizi dati in outsourcing, mostrato nella tabella che segue. Emerge che il costo maggiore non si traduce in un maggior apprezzamento dell'outsourcing, anzi si nota una tendenza a dare una valutazione inferiore rispetto alla media nei casi in cui il costo è maggiore. Si può ipotizzare che l'incidenza del costo sia stato un fattore determinante nella valutazione globale dell'outsourcing.

Quale giudizio date dei servizi forniti in outsourcing? (8 sedi)	
Costo orario	Giudizio
16	Ottimo
17.5	Ottimo
13.5	Buono
15	Buono
16	Buono
30	Buono
33.5	Buono
30	Sufficiente

L'ultima domanda relativa all'outsourcing è tesa a capire quali siano gli elementi che i responsabili dei SdC ritengono più rilevanti per un buon funzionamento dei servizi esternalizzati. In generale, ciò che si ritiene più importante è l'interazione del personale esterno con quello interno. Tra le risposte *other*, riportiamo i commenti più significativi:

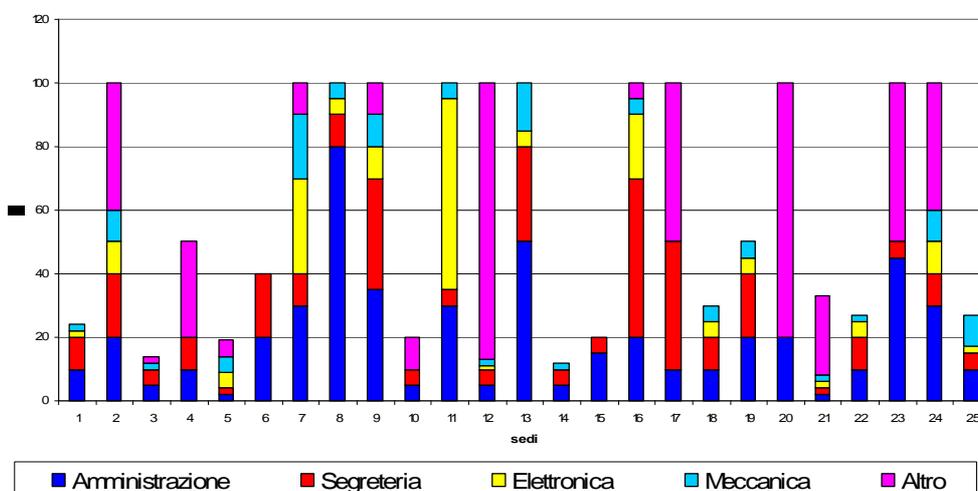
- definizione esatta dei compiti
- conoscenza delle policies del servizio
- l'identificabilità del personale esterno come fornitore del servizio in outsourcing, nel caso di servizi a contatto con gli utenti

Quali elementi ritenete siano importanti per il buon funzionamento di un servizio dato in outsourcing?		
Answer	Count	Percentage
Formazione del personale esterno	8	32.00%
Affiancamento del personale esterno con personale interno	12	48.00%
Esperienza precedente del personale esterno	7	28.00%
Other	5	20.00%

5.4 Distribuzione del carico di lavoro del Servizio

Le domande presentate di questa sezione hanno lo scopo di conoscere come il personale dei SdC è impegnato nelle varie attività che ad esso fanno capo. La prima domanda chiede di dare una stima di come il supporto agli altri servizi di sezione o laboratorio sia ripartito percentualmente tra questi ultimi. Le risposte sono molto variegate, in molti casi c'è una forte presenza di "altro", e soprattutto appare chiaro che molte sezioni non hanno dato una ripartizione percentuale delle attività.

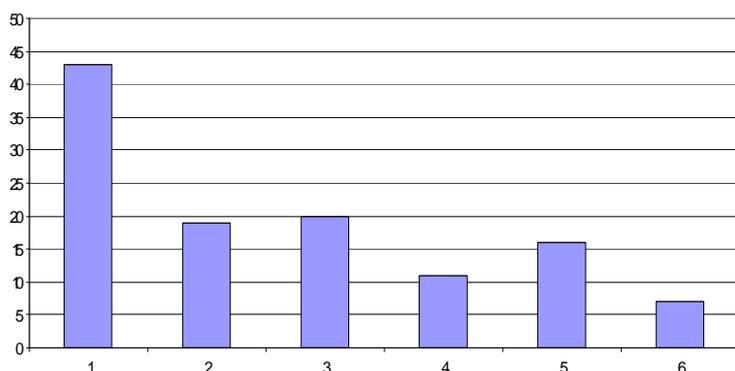
Come si divide percentualmente il tempo che il Servizio dedica al supporto di altri Servizi nella vostra sede?



Per quanto riguarda la ripartizione degli FTE sulle varie attività, si vede che, come è facile aspettarsi, ciò che occupa di più il personale dei SdC è la gestione dei servizi centrali di sezione/laboratorio; più di 1/3 degli FTE totali sono dedicati a queste attività. Il supporto di base e quello agli utenti del calcolo scientifico assorbe un altro terzo circa del totale, mentre il tempo rimanente è dedicato a servizi nazionali o Grid. La ripartizione sulla base delle dimensioni delle sedi rivela come le attività di base (servizi centrali e supporto PC) assorbano gran parte degli FTE nelle sezioni del gruppo .lt.C (14.7 FTE su 23.5, pari al 63%), mentre per le sezioni del gruppo .gt.C si ha il 55% degli FTE dedicati ai servizi di base, e nel gruppo LNx si scende fino al 41%.

Approssimativamente nel Servizio quanti FTE sono impiegati nelle seguenti attività?	
Attività	FTE
Servizi centrali della sezione/laboratorio (1)	43.5
supporto PC (2)	18.9
supporto calcolo scientifico (3)	20.3
servizi nazionali (4)	11.1
GRID (5)	16.5
Altro (6)	6.9

.It.C	.gt.C	LNx	
9.5	25	9	
5.2	10.9	2.8	
3.9	10.7	5.7	
2.2	3.9	5	
1.7	11.6	3.2	
1	2.9	3	
23.5	65	28.7	tot



E' da notare come l'attività legata a Grid, benché sia molto presente nelle varie sedi dell'Ente (vedi prima tabella di pag. 5), assorbe una frazione non particolarmente elevata di FTE. Un altro dato rilevante è che le sedi che ospitano un tier1 o tier2 dedicano alle attività legate a Grid 8.7 FTE, pari a poco più del 50% del totale. Quindi tali attività sono ben presenti anche al di fuori delle sedi più pesantemente coinvolte dal punto di vista del calcolo scientifico in ricerche legate ad LHC.

L'ultima domanda di questa sezione era mirata ad evidenziare in che misura il personale dei SdC è coinvolto in attività al di fuori di quelle legate direttamente al Servizio. E' emerso che una larga parte del personale è coinvolto in attività di ricerca e/o sviluppo tecnologico, ma che anche una quota non trascurabile di personale svolge attività di tutoraggio o docenza. Si nota come nei laboratori nazionali l'attività di docenza sia del tutto assente, cosa probabilmente spiegabile col non essere localizzate all'interno dei dipartimenti di Fisica, al contrario di quanto avviene di norma per le sezioni, il che può essere un fattore limitante nell'interazione diretta con l'Università e le attività in essa svolte.

Quante persone afferenti al vostro servizio di calcolo sono impegnate anche in altre attività?	
Attività	Persone
Partecipazione diretta a esperimenti o progetti	44
Tutoraggio	10
Docenza	12

.It.C	.gt.C	LNx
10	27	7
2	1	7
5	7	0

Per quanto riguarda il personale dei laboratori nazionali, si nota anche un basso coinvolgimento nelle attività di ricerca mentre, al contrario, esso è molto coinvolto in attività di tutoraggio.

5.5 Informazione agli utenti

Le domande presentate in questa sezione esplorano le modalità di interazione dei SdC coi propri utenti, sia per quanto riguarda la comunicazione relativa alle attività di routine, sia per le operazioni legate ad interventi che implicano disservizi.

In che modo il vostro Servizio rende nota la propria attività' o le modalita' di erogazione dei servizi?		
Answer	Count	Percentage
Tramite documento scritto o pagine Web (1)	23	92.00%
Tramite riunioni periodiche del Servizio con utenti e/o rappresentanti degli esperimenti (2)	9	36.00%
Tramite e-mail (3)	19	76.00%
Tramite seminari periodici (4)	4	16.00%
Other	1	4.00%

per alcuni servizi abbiamo informazioni sul web o mandiamo email; per altri si parla direttamente con gli interessati

L'interazione diretta e' poco diffusa

Dalle risposte alla prima domanda, presentate nella tabella di sopra, si evince che l'interazione diretta con gli utenti non è molto diffusa; solo 9 sedi su 25 tengono riunioni con gli utenti, e solo 4 tengono seminari periodici. Per i disservizi programmati, poco meno di metà delle sedi usa anche la comunicazione via web oltre all'e-mail, mentre c'è una sede che utilizza i web pop-up.

In caso di disservizio programmato, con quali modalita' informate gli utenti?		
Answer	Count	Percentage
Comunicazione via email con qualche giorno di anticipo (1)	24	96.00%
Comunicazione via email di promemoria a ridosso dell'intervento (2)	16	64.00%
Comunicazione su sito Web (3)	10	40.00%
Other	1	4.00%

Web Pop-up

Per quanto riguarda invece gli interventi non programmati, quindi legati tipicamente a guasti imprevisti dei sistemi, la maggior parte dei SdC comunica l'evolversi della situazione agli utenti, ma c'è anche chi non ritiene necessario dare un'informazione agli utenti.

In caso di disservizio non programmato come affrontate la comunicazione agli utenti?		
Answer	Count	Percentage
Non si informano gli utenti, si risolve il problema	3	12.00%
Si informano gli utenti mentre si risolve il problema	21	84.00%
A problema risolto, si riferisce del problema	0	0
Other	1	4.00%

di solito si cerca di risolvere prima e di spiegare cosa è successo dopo, ma dipende anche dal tipo di problema

6 QUALITÀ DEI SERVIZI

Nell'ultima sezione si chiede ai responsabili quali strumenti utilizzano nel loro Servizio per aumentare l'affidabilità dei servizi; si chiede inoltre un'autovalutazione sui servizi mirati al calcolo scientifico e su quelli di base.

6.1 Sistemi per l'affidabilità dei servizi

La prima domanda riguarda i metodi usati dalle sedi per aumentare l'affidabilità dei servizi offerti.

Di quali strumenti si è dotato il Servizio per aumentare l'affidabilità dei servizi di base?		
Answer	Count	Percentage
Nessuno	2	8.00%
Sistemi ad alta affidabilità	13	52.00%
Virtualizzazione	14	56.00%
Sistemi ridondanti (on-line o apparati spare)	18	72.00%
Monitoraggio e sistema di allarmi	20	80.00%

<ul style="list-style-type: none"> • dns, auth, mail •SAN ridondata e parallel file system ridonato •DRBD+Heartbeat+MON •switch fiber channel ridondata per servizi principali •Web, DNS, DHCP, ecc. •Switch con server balancing, heartbeat+ldirectord su Linux •heartbeat e LVS •HA per monitoring •Prevalentemente apparati di rete e Storage, Soluzioni Cluster 	<ul style="list-style-type: none"> • controllo rete •Xen per servizi centrali (radius, lsf, login, ...) •Vmware server •Virt. servizi centrali •XEN •sperimentale •In fase di realizzazione. •xen e vmware •XEN e VMWare su server blade in cluster •è nelle nostre intenzioni (stiamo cominciando a guardarci) 	<ul style="list-style-type: none"> •apparecchiature rete e storage •Apparati di rete •dns, mail Tutti i server ed i sistemi di storage •Apparati spare pre-configurati sistema blade con lame con dischi in RAID 1 e lame spare •on-line + spare •copie di backuo •servizi essenziali di base •per i servizi centrali e la rete 	<ul style="list-style-type: none"> •controllo rete e parametri fisici •Varii sistemi di allarmistica via mail •zabbix server •log •IDS, ntop •Nagios + ganglia + mrtg •mrtg, allarmi via email •Logging. •Allarmi cia e-mail e SMS •nessus •monitoraggio e allarmi via mail e sms •basato su nagios •netview e script specifici •per i servizi centrali e la rete
--	---	---	---

Quasi tutte le sedi hanno risposto di adottare sistemi per aumentare l'affidabilità: la virtualizzazione è diffusa quanto i sistemi ad alta affidabilità, anche l'uso di sistemi ridondata è una pratica comune. Inoltre la maggioranza delle sedi sta utilizzando sistemi di monitoraggio e allarme per il controllo delle sale macchina e dei servizi centrali e la rete.

6.2 Autovalutazione dei Servizi

Si è infine chiesto ai responsabili dei SdC come valutano l'operato del proprio Servizio sia nell'ambito del calcolo scientifico che nei servizi di base.

La valutazione è stata operata rispetto a 4 parametri, secondo le specifiche della metodologia di indagine SERVQUAL [2], il cui obiettivo è quello di dare una valutazione quantitativa di come gli utenti di un dato fornitore di servizi percepiscono la qualità dei servizi loro erogati. Tra i parametri definiti da SERVQUAL, quelli rilevanti per la nostra indagine sono i seguenti:

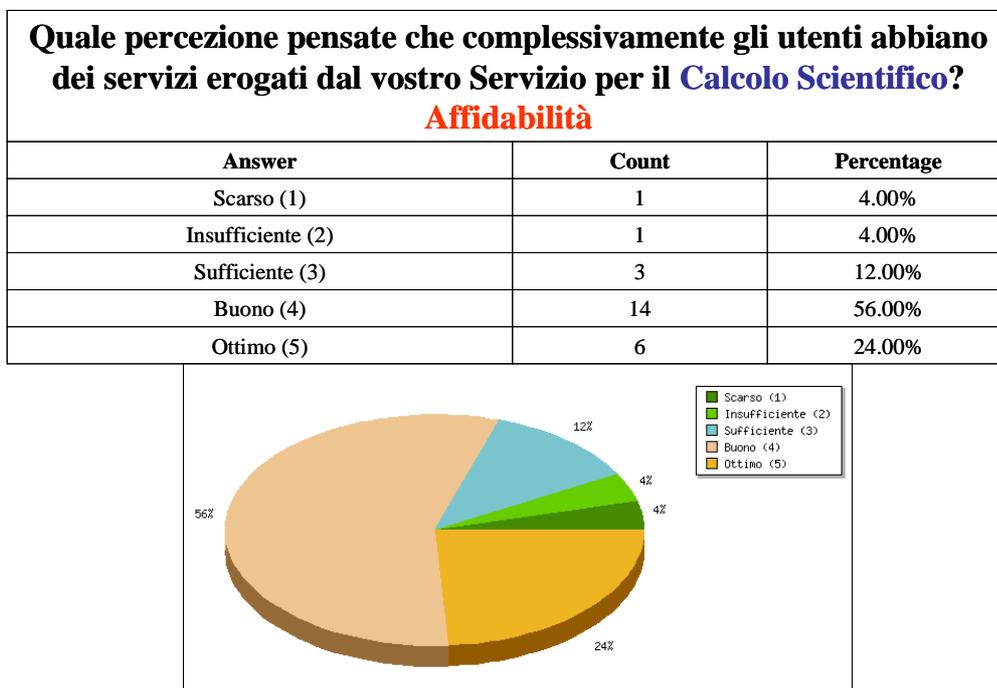
<i>affidabilità</i>	capacità di gestire il servizio con continuità operativa
<i>competenza</i>	capacità di rispondere alle esigenze ed ai problemi con soluzioni adeguate
<i>sollecitudine</i>	capacità e tempismo nel rispondere alle richieste degli utenti
<i>empatia</i>	capacità di creare una buona relazione con gli utenti

I primi due parametri sono più legati ad aspetti tecnici, mentre gli ultimi due riguardano principalmente l'interazione con i fruitori dei servizi.

Per ciascun ambito e ciascun parametro sono state definite 5 risposte possibili (scarso,

insufficiente, sufficiente, buono, ottimo).

A titolo esemplificativo, mostriamo di seguito il risultato dell'autovalutazione sull'affidabilità dei SdC nell'ambito del calcolo scientifico:



Per ogni ambito e ogni parametro abbiamo quindi ottenuto i valori medi, calcolati assegnando (in modo arbitrario) alle singole risposte il valore numerico 1 per la risposta “scarso”, e va via a salire fino a 5 per la risposta “ottimo”. Abbiamo raccolto i risultati nella seguente tabella (non sono presenti dati disaggregati per gruppo di sedi, in quanto non sono state riscontrate differenze significative tra i vari gruppi):

Quale percezione pensate che complessivamente gli utenti abbiano dei servizi erogati dal vostro Servizio per il **Calcolo Scientifico e servizi di base**

	Calcolo scientifico	servizi di base
Affidabilità	3.92	4.08
Sollecitudine	3.44	3.64
Competenza	4.08	4.2
Empatia	3.56	3.6

Affidabilità	Capacità di gestire il servizio con continuità operativa
Sollecitudine	Capacità e tempismo nel rispondere alle richieste degli utenti
Competenza	Capacità di rispondere alle esigenze ed ai problemi con soluzioni adeguate
Empatia	Capacità di creare una buona relazione con gli utenti

Giudizio	voto
Scarso	1
Insufficiente	2
Sufficiente	3
Buono	4
Ottimo	5

I risultati dell'autovalutazione mostrano che i responsabili dei SdC giudicano in modo positivo l'operato del proprio Servizio, valutando i servizi di base leggermente meglio rispetto al calcolo scientifico; inoltre emerge che sia nel calcolo scientifico che nei servizi di base i responsabili riconoscono che sollecitudine ed empatia, cioè gli aspetti legati all'interazione con gli utenti, sono penalizzate rispetto alle capacità tecniche.

7 CONCLUSIONI

La nostra indagine ha dato conferma di alcuni aspetti delle attività dei Servizi di Calcolo che può essere naturale aspettarsi, mentre ne ha messo in evidenza altri che sembrano meno ovvi ad un primo sguardo. Si è visto che i SdC sono impegnati nel supporto alla realizzazione e gestione delle infrastrutture per il calcolo scientifico, come è naturale aspettarsi, ma sono poco coinvolti negli aspetti riguardanti la gestione e l'eventuale sviluppo di software scientifico. C'è carenza di personale nelle sezioni da dedicare al supporto al calcolo scientifico, soprattutto in quelle con meno afferenti, mentre i laboratori nazionali possono fronteggiare alle necessità del calcolo scientifico con il loro personale.

Per quanto riguarda i servizi di base, si è notata una limitata diffusione dei servizi legati alla gestione delle identità (p.es., kerberos, LDAP); è probabile che gli attuali sforzi per lo sviluppo di un'infrastruttura comune di autenticazione ed autorizzazione contribuiranno a modificare questo aspetto. Anche per i servizi di base, quelli legati agli aspetti infrastrutturali sono i più richiesti dagli utenti, mentre lo sono meno quelli legati al software.

Riguardo agli aspetti di organizzazione del Servizio, si è osservato come strumenti evoluti sia per la sottomissione di richieste di supporto, che per la gestione interna degli interventi, siano ancora poco diffusi, anche per carenze di recettività da parte degli utenti. Si nota anche una limitata interazione con gli utenti riguardo alla comunicazione relativa alle attività dei Servizi.

Per quanto riguarda la composizione del personale, si è visto come l'incidenza del precariato sia significativa, con circa 1/3 degli FTE attivi nei SdC corrispondenti a personale non stabile. Il dato diventa molto più pesante nel caso dei laboratori nazionali, dove il personale precario raggiunge il 45% del totale. Sempre i laboratori nazionali sono i maggiori utilizzatori di personale in outsourcing. Ad esso sono demandate attività a basso valore aggiunto, ed in generale il giudizio sul suo utilizzo è positivo. Le attività di base (gestione dei servizi centrali e supporto PC) sono preponderanti nelle sezioni, soprattutto in quelle con meno afferenti, mentre incidono meno nei laboratori nazionali. In questi ultimi il personale dei Servizi svolge poca attività legata agli esperimenti rispetto al personale delle sezioni, e nessuna legata alla docenza, mentre è molto più impegnato nel tutoraggio. Da tutto ciò si può osservare come i laboratori nazionali presentino caratteristiche tendenzialmente differenti dalle sezioni per ciò che riguarda le attività e la composizione del personale. E' naturale spiegare il maggiore spazio dedicato da questo gruppo di sedi alle attività di supporto al calcolo scientifico a causa della loro funzione di infrastrutture nazionali a disposizione delle attività di tutto l'Ente, mentre di contro il minore coinvolgimento nella didattica e nelle attività degli esperimenti si può spiegare col non essere a stretto contatto con le strutture ed il personale universitario. Risulta più difficile dare una spiegazione alla maggiore incidenza di personale precario presso i Servizi Calcolo dei laboratori.

Riguardo alla valutazione sulla qualità dei servizi resi, per quanto riguarda gli aspetti tecnici si è evidenziato che gli strumenti per il controllo e la gestione dell'affidabilità dei sistemi sono molto diffusi. A proposito dell'autovalutazione sull'operato dei Servizi, si vede che in generale il giudizio è positivo, un po' meglio per gli aspetti tecnici, meno per gli aspetti legati all'interazione con gli utenti.

A conclusione di questo lavoro, auspichiamo che esso possa servire da base per una

discussione all'interno della comunità del personale dei Servizi di Calcolo dell'INFN, con l'obiettivo di arrivare alla definizione di modelli organizzativi ottimali per le attività di supporto alla ricerca e per i servizi di base.

8 RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo Mauro Morandin per gli utili consigli, suggerimenti e discussioni, i membri del comitato organizzatore del Workshop CCR 2008 che hanno contribuito alla discussione relativa alla preparazione del questionario, Valeria Ardizzone per aver curato la predisposizione del web-tool utilizzato per acquisire i dati analizzati, Enrico Vigezzi per aver fornito i dati relativi al personale ricercatore.

9 BIBLIOGRAFIA

- [1] Assemblea dei rappresentanti dei ricercatori INFN: *Indagine sui ricercatori precari associati all'INFN*, Dicembre 2007
http://www.na.infn.it/rnric/assemblea/precari_07/statistica_precari.html

- [2] Parasuraman A., Zeithaml V.A., Berry L.L. *SERVQUAL: a multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality*. *Journal of Retailing*, **64**(1), 12–40 (1988).