



Ministero per i Beni e le Attività Culturali

ISTITUTO CENTRALE PER IL CATALOGO UNICO DELLE BIBLIOTECHE ITALIANE
E PER LE INFORMAZIONI BIBLIOGRAFICHE

00185 Roma - Viale del Castro Pretorio 105 - Tel. 064957877 - Fax 064959302
P.I. 00916801004 - C.F. 00608860581

Capitolato Tecnico Servizio di Manutenzione del software applicativo del sistema Indice SBN

Sommario

1. OGGETTO DEL CAPITOLATO	4
2. DESCRIZIONE GENERALE DEL CONTESTO OPERATIVO	5
2.1. Il Sistema Bibliotecario Nazionale (SBN)	5
2.2. Il Sistema Centrale.....	6
2.2.1. L'Indice SBN: il catalogo collettivo.....	6
2.2.2. L'OPAC SBN	7
2.2.3. IL SERVIZIO DI PRESTITO INTERBIBLIOTECARIO	8
2.2.4. LA BIBLIOTECA DIGITALE ITALIANA – NETWORK TURISTICO CULTURALE.....	9
2.3. Descrizione del contesto attuale	9
2.4. Le funzionalità del sistema Indice	12
2.5. Architettura Logica del sistema.....	13
2.5.1. I Client del Sistema Indice	15
2.5.2. I Client “Polo SBN”	15
2.5.3. I Client per l'Accesso Diretto.....	15
2.6. Documentazione	16
3. SERVIZI RICHIESTI	17
3.1. Manutenzione correttiva	17
3.2. Manutenzione adeguativa.....	17
3.3. Manutenzione migliorativa	17
3.4. Servizio di assistenza.....	17
3.5. Elenco delle principali attività	18
3.6. Gestione dei sistemi di collaudo e di esercizio	18
3.7. Schema procedurale dell'attività di manutenzione.....	18
3.8. Livello di servizio atteso	19
4. ALLEGATI	21
Dati Quantitativi dell'applicativo	22
Il Sistema di Segnalazione (http://assistenza.indice.sbn.it/)	23
Architettura Hardware e Software di base.....	24
EVOLUZIONE INDICE SBN	24
1. INTRODUZIONE.....	25
1.1. Premessa	25
1.2. Requisiti del Sistema.....	25
1.3. Architettura Logica degli Applicativi	26
1.4. I Client del Sistema Indice	29
1.4.1. I Client “Polo SBN”	29
1.4.2. I Client per l'Accesso Diretto.....	29
1.5. Requisiti di Performance.....	31
1.5.1. Carico attuale del Sistema di Indice	31
1.5.2. Criteri di performance per il Nuovo Indice SBN	31
1.5.3. Descrizione di una “transazione tipo”	33
2. AMBIENTE SOFTWARE	34
2.1. Caratteristiche del Web Application Server	37

2.1.1. Bilanciamento di carico	41
2.1.2. Performance dell'application server	42
2.1.3. Dynamic Reloading.....	43
2.1.4. Transazioni.....	43
2.1.5. Sicurezza.....	43
2.1.6. Integrazione con i database.....	44
2.1.7. Facilità di utilizzo e gestione	44
2.1.8. Sviluppo, assemblaggio e deploy applicativo rapido.....	45
2.2. Caratteristiche dell'RDBMS.....	46
2.2.1. DBMS Relazionali con supporto per la Ricerca Testuale.....	46
2.3. Caratteristiche del Gateway SNA.....	47
2.3.1. Scalabilità	47
2.3.2. Affidabilità.....	47
2.3.3. Performance	47
2.3.4. Amministrazione.....	48
3. ARCHITETTURA HARDWARE & SISTEMI OPERATIVI.....	48
3.1. Database Server.....	51
3.2. Application Server	53
3.2.1. Un esempio	53
3.3. Gateway Server	54
3.4. Cache Server.....	54
3.5. Image Server.....	54
4. COMPATIBILITÀ E STANDARDS	54
5. APPENDICE A – AMBIENTE DI RIFERIMENTO	56
5.1. Considerazioni sull'ambiente di riferimento.....	59

1. Oggetto del Capitolato

Il presente Capitolato descrive le esigenze che dovranno essere soddisfatte per la prestazione del servizio di manutenzione per il Software applicativo del “Sistema centrale dell’Indice”.

L’Istituto per il Catalogo Unico delle Biblioteche Italiane e le Informazioni Bibliografiche (di seguito definito ICCU), nell’ambito delle attività di sviluppo e gestione del Servizio Bibliotecario Nazionale (di seguito SBN) è responsabile della manutenzione del Software Applicativo del “Sistema centrale dell’Indice”.

Le attività richieste dalla fornitura sono le seguenti:

- manutenzione correttiva, adeguativa e migliorativa dell’applicativo
- servizio di assistenza
- utilizzo del sistema di segnalazione

I criteri di valutazione per la fornitura sono i seguenti:

- qualità dell’offerta tecnica
- capacità scientifico-tecnica del fornitore
- prezzo di offerta.

Nel Capitolato sono riportate le modalità di svolgimento della fornitura in oggetto e la descrizione dell’applicativo, il contesto di riferimento, gli strumenti adottati e i sistemi per i quali vengono richiesti i servizi di manutenzione oggetto della gara.

Per la erogazione del servizio di manutenzione l’ICCU metterà a disposizione un sistema centrale di sviluppo e gestione, denominato sistema di riferimento, presso i locali del CED dell’ICCU, viale Castro Pretorio 105 Roma.

L’attività di manutenzione verrà effettuata attraverso la correzione dell’applicativo installato sul suddetto sistema di test e il successivo passaggio sul sistema di esercizio.

Maggiori informazioni sul servizio SBN in generale e sul progetto “Evoluzione dell’Indice SBN” sono direttamente rilevabili sul sito <http://www.iccu.sbn.it>

2. Descrizione generale del contesto operativo

2.1. Il Sistema Bibliotecario Nazionale (SBN)

Il Servizio Bibliotecario Nazionale (SBN) è un progetto del Ministero per i Beni e le Attività Culturali coordinato dall'ICCU inerente all'automazione di alcuni servizi, nell'ambito bibliotecario, quali ad esempio:

- catalogazione partecipata;
- localizzazione dei documenti posseduti dalle biblioteche;
- prestito interbibliotecario e locale;
- catalogazione semantica (soggettazione e classificazione);
- gestione delle acquisizioni;
- gestione bilancio;
- conservazione;
- gestione periodici;
- gestione partner;
- stampa schede/cataloghi;
- conversione in formato UNIMARC

Aderiscono al SBN biblioteche di differenti istituzioni od enti: Università, enti locali (comuni, province e regioni), Ministero per i Beni e le Attività Culturali, accademie ed istituzioni pubbliche e private operanti in diversi settori disciplinari.

Le biblioteche che partecipano al SBN sono raggruppate in poli. Ogni polo è formato da un insieme di biblioteche che gestiscono i loro servizi con procedure automatizzate, utilizzando uno stesso sistema elaborativo, cui accedono tramite personal computer.

I Poli sono a loro volta collegati al sistema Indice SBN, nodo centrale della rete, gestito dall'ICCU, che contiene il catalogo collettivo delle biblioteche della rete.

Le biblioteche collegate accettano regole comuni per le normative e le procedure di catalogazione, ma hanno autonomia in altre scelte specifiche, come la soggettazione, e soprattutto nelle scelte organizzative e di investimenti, quali l'acquisizione dell'hardware e del software per i Poli.

La rete di connessione poli-Indice utilizza diverse tipologie di collegamento:

- linee dedicate punto-punto;
- rete pubblica;
- rete GARR¹.

¹ La rete GARR è la rete dell'Università e della ricerca scientifica italiana che consente già da tempo la connessione di molti Istituti Universitari ed alcune Biblioteche Italiane che hanno aderito a tale iniziativa.

A settembre 2006 la rete SBN è costituita da 61 Poli che collegano ca. 2800 biblioteche per un totale di ca. 9 milioni di titoli e ca. 35 milioni di localizzazioni.

2.2. Il Sistema Centrale

2.2.1. L'Indice SBN: il catalogo collettivo

La base dati residente sul sistema centrale (nel seguito "Indice") contiene le notizie bibliografiche, con le relative localizzazioni, inserite da tutte le biblioteche che aderiscono a SBN e da alcune altre che, pur non utilizzando software SBN, contribuiscono ad incrementare l'Indice.

Le informazioni, o notizie bibliografiche, sono memorizzate anche nelle basi dati dei Poli che le hanno originate.

Il nuovo Indice, realizzato nell'ambito del progetto "Evoluzione dell'Indice SBN"², integra le diverse basi dati che si sono costituite sul precedente sistema, dal 1992 al 2003, con diverse modalità:

Libro Moderno

Notizie relative a monografie con data di pubblicazione successiva al 1830 e quelle relative ai periodici antichi e moderni, acquisite tramite la catalogazione partecipata e con processi batch

Libro Antico

Pubblicazioni monografiche dall'inizio della stampa fino al 1830, acquisite tramite la catalogazione partecipata e con processi batch

Musica

Documenti relativi agli spartiti musicali, manoscritti e a stampa, e ai libretti per musica dal XVI al XIX secolo, conservati nelle più importanti biblioteche musicali italiane, acquisiti con modalità batch.

Authority File

Archivio contenente record di autorità relativi ad autori e a titoli uniformi, corredati da informazioni tecniche aggiuntive di interesse catalografico e acquisiti tramite funzioni centralizzate.

All'inizio del 2004 il servizio SBN ha subito una profonda trasformazione derivante dall'attuazione del progetto "Evoluzione dell'Indice SBN". Tale progetto, che trae origine dalle indicazioni fornite dal Comitato di Coordinamento nazionale, individuata l'esigenza di migliorare e potenziare i servizi attualmente erogati dal sistema SBN, ha perseguito i seguenti obiettivi principali:

- rinnovamento tecnologico dell'hardware e del software sia di base che applicativo, con passaggio su piattaforma Unix, utilizzo del protocollo di trasmissione TCP/IP e di middleware standard di mercato, programmazione ad oggetti, utilizzo di XML, adozione dello standard UNICODE;
- razionalizzazione, integrazione e ristrutturazione delle basi dati esistenti (moderno, antico e

² Per maggiori informazioni sul progetto "Evoluzione Indice SBN" v. <http://www.iccu.sbn.it/evolsbn.htm>

musica), originariamente separate e pertanto contenenti informazioni duplicate sui vari archivi; aggiunta di nuovi campi per rendere possibile la gestione di nuovi materiali (grafico, audiovisivo, dati elettronici, ecc.); offerta di nuovi servizi alle biblioteche, integrando nella base dati unificata anche archivi di supporto, quali gli authority files;

- apertura dell'Indice SBN a sistemi di gestione di biblioteche non SBN che utilizzino i più diffusi formati bibliografici (UNIMARC e MARC21), mediante la realizzazione di un protocollo di colloquio SBNMARC che consenta a sviluppatori di software non SBN di dotare i propri applicativi del colloquio con l'Indice, potenziando quindi la cooperazione sulla rete SBN;
- gestione di livelli di cooperazione diversificati: ciascun Polo potrà scegliere il proprio livello di partecipazione a SBN (solo cattura dei dati, localizzazione del proprio posseduto, inserimento di nuove catalogazioni, correzione);
- sviluppo delle funzionalità di import ed export da e verso formati standard (UNIMARC, MARC21);
- sviluppo di ulteriori funzioni di governo e monitoraggio delle prestazioni del sistema e dell'incremento delle basi dati, che saranno disponibili direttamente agli utenti anche periferici; predisposizione di strumenti di intercettazione dei duplicati e produzione di rapporti statistici.

Dal punto di vista organizzativo e realizzativo, è stata posta come esigenza imprescindibile che il nuovo Indice garantisca, accanto alla nuova modalità di colloquio, anche la modalità attuale, in modo da consentire ai Poli SBN di continuare a lavorare con gli attuali software e l'attuale protocollo di comunicazione SBN, senza alcuna necessità di modifica, ottenendo dal nuovo Indice le funzionalità ad oggi esistenti, e di decidere liberamente il momento più opportuno per il passaggio ad un nuovo applicativo di Polo che sfrutti più ampiamente le nuove funzionalità.

2.2.2. L'OPAC SBN

L'OPAC SBN è una base dati parallela e aggiornata settimanalmente alle variazioni dell'Indice, che fornisce l'accesso in sola lettura alle notizie bibliografiche provenienti dalle basi dati Libro moderno, Libro antico e Musica. Il progetto è nato con il fine di rendere più largamente e facilmente accessibili le basi dati dell'Indice SBN consentendo modalità di ricerca orientate all'utenza.

Il sistema OPAC SBN ha un'architettura di tipo client server e consente l'accesso a client di diverse tipologie che utilizzino il protocollo di accesso internazionale Z39.50, un protocollo di rete che specifica le regole che permettono la ricerca su un largo numero di database eterogenei (non solo cataloghi) e il recupero dei dati utilizzando un'unica interfaccia.

L'apertura dell'OPAC ad altri sistemi è garantita dalla conformità ai seguenti standard internazionali:

- UNIMARC per l'alimentazione della base dati di ricerca e lo scarico dei dati dal sistema gestionale;
- SR/Z39.50 per la realizzazione del motore di ricerca e la prospettazione dei risultati;
- HTML per la diffusione in ambiente WEB.

Allo scopo di permettere la più ampia accessibilità all'OPAC SBN e di consentire ricerche a vario livello di approfondimento, sono state realizzate due versioni dell'OPAC con finalità diverse di accesso e di utilizzo. Entrambe le versioni danno accesso agli stessi dati dell'Indice SBN, ma hanno diverse caratteristiche tecniche. La prima versione (<http://opac.sbn.it>) è orientata prevalentemente alla ricerca bibliografica e permette la ricerca base sul catalogo collettivo SBN e la ricerca specializzata sulle singole basi dati che lo compongono: Libro moderno, Libro antico e Musica. La seconda versione (<http://sbnonline.sbn.it>), come la più recente Ricerca bibliografica disponibile sul sito www.internetculturale.it, è orientata prevalentemente alla localizzazione e alla richiesta di

servizi. Permette la ricerca sul catalogo collettivo SBN e contemporaneamente su altri cataloghi che utilizzano lo standard Z39.50 e la ricerca integrata su cataloghi di biblioteche, archivi e musei. E' collegato al Servizio di prestito interbibliotecario ILL SBN. (<http://www.iccu.sbn.it/genera.jsp?s=37>)

2.2.3. IL SERVIZIO DI PRESTITO INTERBIBLIOTECARIO

L'ICCU ha attivato un servizio su Internet per consentire ai lettori ed ai bibliotecari italiani e stranieri di chiedere alle biblioteche individuate nell'OPAC SBN dell'Indice o dei poli e a quelle che saranno registrate nel sistema:

- la localizzazione di un documento che non è stato trovato mediante SBN On-Line;
- il prestito interbibliotecario nazionale ed internazionale dei documenti trovati nell'Indice SBN, che include la richiesta di un documento, in originale o in riproduzione, e del preventivo di spesa;
- le informazioni sui servizi offerti dalle biblioteche registrate ed i relativi costi;
- le informazioni sull'accoglimento e lo stato delle proprie richieste di prestito interbibliotecario e di fornitura dei documenti.

Per il servizio di prestito, gli utenti che hanno almeno un indirizzo di posta elettronica, anche se non sono registrati in una biblioteca italiana o straniera, possono richiedere copie, preventivi di spesa, localizzazioni e informazioni sullo stato delle richieste. La richiesta può essere inviata solo alle biblioteche che hanno descritto i servizi offerti ed i costi richiesti. ILL (Interlibrary Loan) SBN è accessibile da SBN On-Line all'indirizzo <http://sbnonline.sbn.it>, dopo aver ricercato e localizzato un titolo, oppure, quando il documento non è stato localizzato nel catalogo SBN, direttamente all'indirizzo <http://prestito.iccu.sbn.it>. L'analisi per la realizzazione del nuovo Sistema per la gestione del prestito interbibliotecario in SBN tiene conto delle scelte funzionali definite nell'ambito del progetto a finanziamento europeo denominato AIDA e dei servizi previsti dallo standard ISO ILL per il prestito interbibliotecario e contenuti nel documento Service definition (ISO 10160).

Il Sistema di prestito e di fornitura di documenti è per ora centralizzato ed è stato integrato con l'OPAC dell'Indice SBN nell'ambito del progetto SBN On-Line.

E' stato realizzato in modo da essere facilmente integrato con i cataloghi in linea locali oltre che con quello dell'Indice e con sistemi di prestito locali SBN e non SBN. Il nuovo servizio è infatti destinato sia alle biblioteche SBN ed ai loro utenti, sia a quelle biblioteche che, pur se automatizzate con software diversi da SBN, avranno aderito agli accordi per l'erogazione di servizi di ILL sul territorio nazionale.

L'architettura del sistema di prestito interbibliotecario rispetta le caratteristiche dei servizi Internet più avanzati e tiene conto delle esigenze di un'utenza evoluta.

Le piattaforme tecnologiche adottate sono scalabili, portabili e facilmente estensibili. Il server centrale ILL è un server web su cui sono implementate le funzioni di prestito interbibliotecario ed è dotato di una sua interfaccia utente facile da usare, gestita tramite browser web. Il server web è basato su tecnologie Java³.

³ Ulteriori informazioni sono disponibili all'indirizzo <http://www.iccu.sbn.it/servill.html>

2.2.4. LA BIBLIOTECA DIGITALE ITALIANA – NETWORK TURISTICO CULTURALE

Nell'ambito della profonda revisione degli obiettivi che le nuove tecnologie impongono al mondo delle biblioteche e con la prospettiva di poter fornire in rete non solo l'informazione bibliografica, ma il documento stesso in formato digitale, l'ICCU ha in corso di realizzazione il Progetto Biblioteca Digitale Italiana – Network turistico-culturale che prevede tra i suoi obiettivi:

- la progettazione integrata e coordinata dei repository degli oggetti digitali;
- la definizione delle metodiche di creazione degli oggetti;
- la definizione degli standard di nomenclatura e di fruizione (metadati);
- la determinazione delle metodiche di gestione economica delle transazioni nel contesto documentario in integrazione ai sistemi bancari, metodiche indispensabili ad avviare una politica di valorizzazione dei beni e di generazione di interessi economici;
- l'individuazione di metodiche di trattamento cognitivo dell'informazione tramite strumenti di knowledge management

e, più in generale, la definizione di un architettura di servizio **integrata e coordinata con l'architettura nazionale esistente** in maniera da creare un ambiente di riferimento omogeneo e produttivamente efficace per le politiche di digitalizzazione che trovi il proprio **fulcro organizzativo e metodologico nel SBN**.

Maggiori informazioni sul progetto sono disponibili all'indirizzo <http://www.iccu.sbn.it/genera.jsp?s=18> e, su richiesta, presso l'ICCU.

2.3. Descrizione del contesto attuale

La tabella che segue specifica per ciascun Polo SBN: l'ente di appartenenza, il software di Polo adottato, il tipo di collegamento all'Indice, il numero di biblioteche aderenti.

	Cod. Polo	Denominazione	Composizione amministrativa	hw/sw	Tipologia di collegamento	n. bibl. coll.	n. bibl. non coll.
1	ANA	Polo bibliotecario provinciale di Ancona - Biblioteca comunale di Jesi	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi)	SEBINA	TCP/IP	10	0
2	AQ1	Polo Università dell'Aquila	Università	BULL	X25/ITAPAC	9	0
3	ART	Polo SBN Archeologia, arti e paesaggio	Stato	UNIX/CLIENT SERVER	TCP/IP	1	0
4	BA1	Polo Terra di Bari	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi), Stato	UNIX/CLIENT SERVER	TCP/IP	4	0
5	BAS	Polo regionale SBN di Basilicata	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi)	SEBINA	TCP/IP	2	0
6	BIA	Polo biblioteca civica di Biella	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi)	UNIX/CLIENT SERVER	TCP/IP	17	0
7	BRI	Polo biblioteca provinciale di Brindisi	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi)	SEBINA	TCP/IP	18	0
8	BVE	Polo Biblioteca nazionale centrale di Roma	Stato	BULL	LOCALE	4	0
9	CAG	Polo regionale SBN Sardegna	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi),	SEBINA	TCP/IP	88	119

			Università				
10	CAM	Polo della Regione Campania	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi)	UNIX/CLIENT SERVER	TCP/IP	39	0
11	CFI	Polo biblioteca nazionale centrale di Firenze	Stato	BULL	DEDICATA	7	0
12	COM	Polo del Ministero delle Comunicazioni	Stato	SEBINA	TCP/IP	1	0
13	CSA	Polo di Cosenza	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi), Stato, Enti ecclesiastici	UNIX/CLIENT SERVER	TCP/IP	23	0
14	FOG	Polo SBN Foggia	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi)	SEBINA	TCP/IP	22	0
15	GEA	Polo APAT - Agenzia per la Protezione Ambiente e per i servizi Tecnici	Stato	SEBINA	TCP/IP	3	0
16	IEI	Polo degli Istituti culturali di Roma	Stato, Enti pubblici	UNIX/CLIENT SERVER	TCP/IP	16	0
17	IST	Polo Istituto nazionale di statistica	Enti pubblici	SEBINA	TCP/IP	1	0
18	ISU	Polo SBN - I.S.U. Università degli studi di Milano	Università	SEBINA	TCP/IP	5	0
19	LIA	Polo Biblioteca comunale Labronica di Livorno	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi), Privati - famiglie	SEBINA	TCP/IP	43	11
20	LIG	Polo Regione Liguria	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi), Stato, Privati - famiglie, Scuole	UNIX/CLIENT SERVER	TCP/IP	47	0
21	LO1	Polo regionale Lombardia	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi), Stato, Privati - famiglie	ADABAS/UNIX	X25/ITAPAC, GARR	65	0
22	LUA	Polo bibliotecario Comune di Lucca	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi), Stato	SEBINA	TCP/IP	3	0
23	MIL	Polo Università lombarde (CILEA)	Università	UNIX/CLIENT SERVER	GARR, SVC	48	0
24	MO1	Polo della Provincia di Campobasso	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi), Stato	UNIX/CLIENT SERVER	TCP/IP	3	0
25	MOD	Polo provinciale modenese	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi), Stato	SEBINA	TCP/IP	84	0
26	MOL	Polo regione Molise	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi), Università, Stato	SEBINA	TCP/IP	10	0
27	NAP	Polo MBCA Napoli	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi), Stato	Altre	X25/ITAPAC	44	0
28	PA1	Polo del Comune di Palermo	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi)	UNIX/CLIENT SERVER	TCP/IP	12	0
29	PAL	Polo regionale di Sicilia	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi)	UNIX/CLIENT SERVER	TCP/IP	4	0
30	PAR	Polo bibliotecario parmense	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi), Università, Stato	SEBINA	TCP/IP	48	0
31	PIS	Polo MBAC Pisa	Stato	UNIX/CLIENT SERVER	TCP/IP	1	0

32	PUV	Polo SBN universitario veneto	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi), Università, Stato	MVS/ADABAS	GARR, SVC	71	0
33	RAV	Polo rete bibliotecaria di Romagna	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi)	SEBINA	TCP/IP	89	0
34	RCA	Polo SBN di Reggio Calabria	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi), Università, Enti ecclesiastici	SEBINA	TCP/IP	81	0
35	REA	Polo provincia di Reggio Emilia	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi)	SEBINA	TCP/IP	7	34
36	RER	Polo della Regione Emilia Romagna	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi)	SEBINA	TCP/IP	5	0
37	RMB	Polo Biblioteche di Roma	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi)	SEBINA	TCP/IP	46	0
38	RMC	Polo Università cattolica del Sacro Cuore A. Gemelli - Roma	Università	ADABAS/UNIX	GARR	1	0
39	RMG	Polo giuridico - Roma	Stato	SEBINA	TCP/IP	28	0
40	RML	Polo delle biblioteche pubbliche statali di Roma	Stato	ADABAS/UNIX	GARR	39	0
41	RMR	Polo Comune di Roma	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi)	UNIX/CLIENT SERVER	TCP/IP	22	0
42	RMS	Polo Università La Sapienza di Roma e Regione Lazio	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi), Università, Stato	SEBINA	TCP/IP	295	0
43	SCM	Polo del Politecnico della cultura, delle arti, delle lingue della Fondazione Scuole Civiche di Milano	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi)	SEBINA	TCP/IP	1	0
44	SIP	Polo Sistema Interprovinciale Piceno	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi)	SEBINA	TCP/IP	16	0
45	SNT	Polo Ministero della Sanità - Roma	Stato	UNIX/CLIENT SERVER	TCP/IP	1	0
46	TER	Polo di Teramo	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi), Università	UNIX/CLIENT SERVER	GARR	8	0
47	TES	Polo Biblioteca storica del Tesoro	Stato	SEBINA	TCP/IP	2	0
48	TOO	Polo regionale Piemonte - Torino	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi), Università, Stato, Privati - famiglie	ADABAS/UNIX	GARR, SVC	155	339
49	TSA	Polo Università degli studi di Trieste	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi), Università, Stato, Privati - famiglie	SEBINA	GARR	88	0
50	UAN	Polo Università Politecnica delle Marche	Università	SEBINA	TCP/IP	3	0
51	UBO	Polo unificato bolognese	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi), Università, Stato	SEBINA	TCP/IP	194	0
52	UDA	Polo Università di Chieti-Pescara	Università	SEBINA	TCP/IP	3	0
53	UFE	Polo unificato Ferrarese	Università	SEBINA	TCP/IP	49	0
54	UFI	Polo Università degli studi di Firenze	Università	BULL	X25/ITAPAC	67	0
55	UM1	Polo regionale umbro	Enti territoriali (reg.,	UNIX/CLIENT	TCP/IP	29	50

			prov., com., consorzi)	SERVER			
56	UMC	Polo Università di Macerata	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi), Università, Stato	SEBINA	TCP/IP	40	0
57	UPG	Polo Università per stranieri di Perugia	Università	UNIX/CLIENT SERVER	TCP/IP	1	0
58	URB	Polo Università degli studi di Urbino	Università	SEBINA	TCP/IP	20	0
59	USM	Polo Università statale di Milano	Università	SEBINA	TCP/IP	118	0
60	VEA	Polo MBAC Venezia	Università, Stato	VM/SQL	GARR, PVC	26	0
61	VIA	Polo bibliotecario regionale del Veneto	Enti territoriali (reg., prov., com., consorzi)	BULL	X25/ITAPAC	38	0
Tot. Poli 61						2225	553

Il totale delle Biblioteche collegate che catalogano in rete è pari a 2298, le biblioteche non collegate, che sono presenti con il loro posseduto, ma non catalogano in rete, è pari a 553.

2.4. Le funzionalità del sistema Indice

Il sistema Indice SBN si può suddividere essenzialmente nelle seguenti componenti:

1. Protocollo SBN
2. Protocollo SBNMarc
3. Interfaccia diretta
4. Amministrazione, monitoraggio e statistiche

Le principali funzionalità sono:

protocollo SBN

- interrogazione
- localizzazione
- catalogazione
- correzione
- allineamento
- funzioni di servizio

protocollo SBNMarc

- interrogazione
- localizzazione
- catalogazione
- correzione
- allineamento
- import
- export

Interfaccia diretta

- funzioni di interrogazione/aggiornamento diretto in indice
- inserimento richieste per attività di Import/Export

Amministrazione, monitoraggio e statistiche

- funzioni di abilitazione dei Poli e degli utenti
- monitoraggio delle prestazioni del sistema

- richiesta delle statistiche e controllo dei batch.

2.5. Architettura Logica del sistema

L'architettura software di riferimento per il sistema Indice è schematizzata nella figura riportata di seguito. Particolarmente rilevante la presenza, all'interno della struttura software progettata, di componenti JAVA standard ad alta portabilità denominati Enterprise Java Beans (EJB).

I fruitori principali del sistema Indice sono i poli bibliotecari dislocati sul territorio nazionale, che effettuano richieste verso l'Indice SBN. Questo colloquio avviene tramite l'invio di informazioni che possono essere sia in formato XML, sia sotto forma di messaggio con protocollo SNA o TCP/IP. Esiste, inoltre, la possibilità, per la sola utenza qualificata, di interagire con il sistema attraverso un'interfaccia diretta. I servizi di colloquio e gestione di sistema saranno distribuiti a precisi profili di utenza, in buona parte presso l'ICCU e, per alcune attività specifiche, ai Poli stessi.

Le componenti software realizzate per il nuovo Indice sono in grado di eseguire la fase "centrale" del processo di comunicazione ed elaborazione dei dati. Questi si occupano:

1. della ricezione delle richieste o della componente di presentazione
2. della gestione dei processi elaborativi
3. della gestione dei dati.

Il modello adottato ed i relativi standard permettono di definire le condizioni di portabilità del software e di tracciare le specifiche per l'hardware ed il software di base.

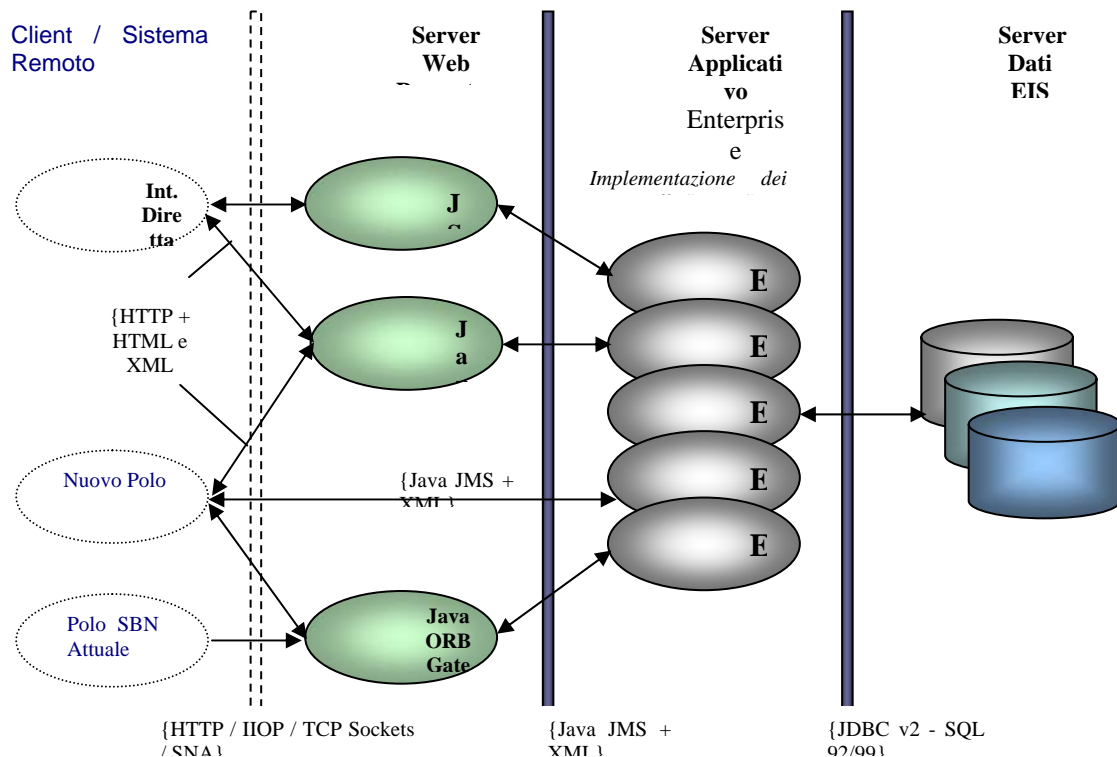


Figura 1: Schema Logico Componenti Software & Architettura

L'analisi della figura proposta porta ad effettuare alcune precisazioni:

- Il **Server Web** è un Java 2 Enterprise Edition server, capace di fornire servizi di "servlet" e JSP (Java Server Pages) tramite protocollo HTTP. La fase di ricezione avviene tramite POST URL o GET URL con buffer XML o, in alternativa, utilizzando il protocollo SOAP. Le risposte vengono fornite come file(s) o data stream(s) di tipo *text/xml* con contenuti in XML o SOAP.
- Ogni transazione è quindi resa possibile dal colloquio, via Web, tra i sistemi software presenti nei poli ed il Nuovo Software di Indice. Possiamo definire questo tipo di colloquio come una interazione "*Application to Application*".

- 📖 Il **Server Applicativo** è un Java 2 Enterprise Edition , in grado di fornire servizi transazionali (JTA), messaggi (JMS) e directory (JNDI) per le componenti EJB (Enterprise Java Beans) degli applicativi SBN.
- 📖 Il **Server Dati** è un EIS (Enterprise Information Server), conforme SQL-92 e fornito di un driver JDBC (Java Data Base Connectivity) v2.1 Level 2 e Level 4. JDBC v2.0. Il Server dati deve garantire il trattamento delle principali “estensioni di formato” presenti in SQL-99, come ad esempio i BLOB.

Tenendo presente quindi le caratteristiche dell’applicativo sviluppato e la logica architetturale presente nello stesso, al fine di garantire performance e scalabilità delle componenti ed in linea con le tendenze architetturali attuali, si è ritenuto opportuno:

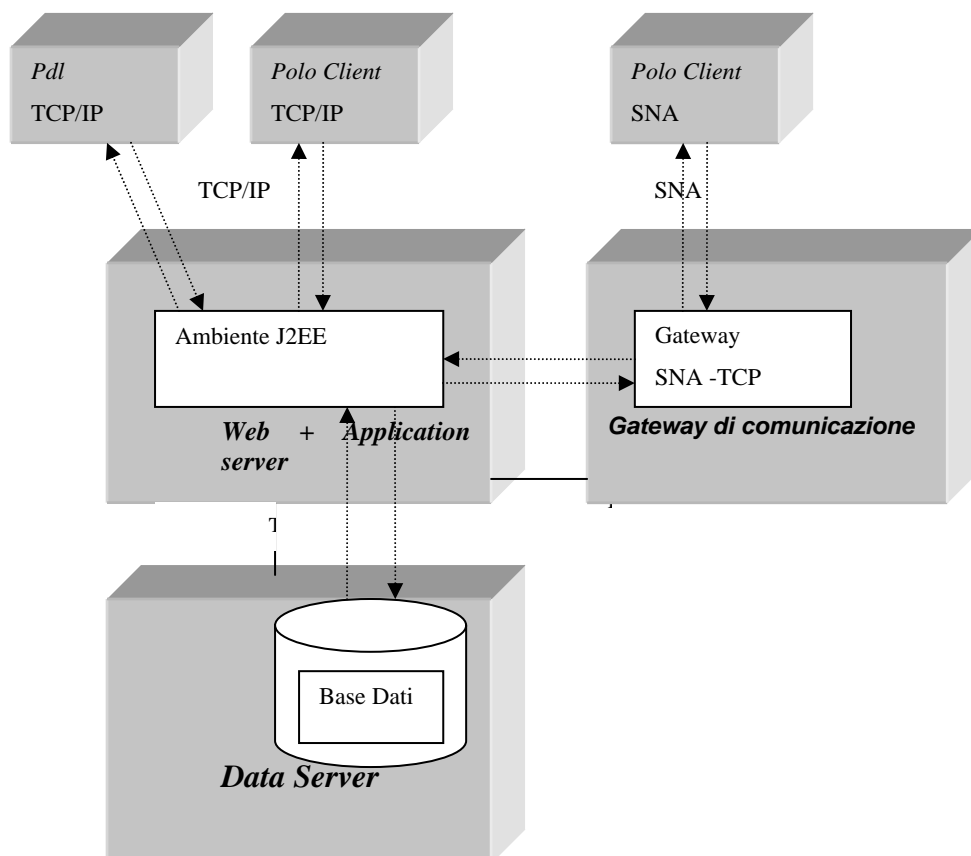
1. Accoppiare le funzionalità di “Web server” ed “Application server” all’interno di un insieme di sistemi idonei per capacità elaborativa e caratteristiche dimensionali;
2. Utilizzare un sistema cluster, opportunamente dimensionato per le funzioni di data server.

Oltre ai suddetti “elementi base” presenti nella struttura portante, il sistema prevede specifici elementi architetturali, al fine di permettere il corretto e normale comportamento dell’ambiente di elaborazione stesso.

In particolare si è ritenuta necessaria la presenza di un Gateway Server, al fine di garantire la compatibilità tra l’ambiente di elaborazione ed i software presenti presso i poli bibliotecari.

Lo schema logico di tipo architetturale, concretizzabile tramite diverse ed alternative soluzioni implementative, è il seguente:

Figura 2: Schema Logico/Hardware - Server Principali.



Poiché l’architettura del sistema è a più livelli (Web server, Application server, Data server), la presenza contemporanea di più transazioni utente all’interno del sistema porta inevitabilmente ad una distribuzione dell’elaborazione all’interno del sistema stesso. In questa ottica di separazione delle competenze diventa particolarmente importante la possibilità, insita nel modello architetturale di tipo

client/server, di riuscire a distribuire il carico tra vari sotto-sistemi, sfruttando al meglio le distinte capacità elaborative.

2.5.1. I Client del Sistema Indice

Il sistema Indice è strutturato per colloquiare con diversi tipi di client. I diversi tipi di accesso sono determinati dal diverso livello di interazione del sistema e dalle specificità delle funzioni utilizzate.

I server di gestione del dato ricevono i dati da elaborare in formato compatibile con l'attuale modalità di colloquio SBN, o in formato XML. In questo caso si tratta di un sistema di comunicazione "Application to Application". Mentre software remoti si impegnano a costruire e a ricevere informazioni in formato XML o sotto forma di messaggio, un software centrale elabora dati e fornisce servizi. Possiamo definire questa tipologia di software remoti "Client Polo SBN".

L'"Interfaccia diretta" e la sezione con i servizi di "Amministrazione, Statistiche e Monitoraggio" permettono agli utenti abilitati di interagire direttamente con il sistema, fornendo ad esso la possibilità di usufruire di servizi specifici su canale Web. Questa tipologia di client viene identificata con la definizione "Client per l'Accesso Diretto".

Nel caso di "Amministrazione, Statistiche e Monitoraggio" si tratta di un processo di comunicazione tramite browser tra un Thin-client ed il Server software: il carico elaborativo è praticamente tutto spostato all'interno dei Server stessi.

Nel caso dell'"Interfaccia Diretta" si ha una distribuzione del carico elaborativo fra il client e il server, che dialogano su Web in formato XML. Gli aggiornamenti sulle postazioni dell'applicazione e delle tabelle di controllo vengono effettuati in maniera automatica tramite Web mediante la tecnologia WebStart della Sun Microsystems.

2.5.2. I Client "Polo SBN"

I Poli SBN che colloquiano con il sistema Indice possono implementare uno dei seguenti protocolli:

- Il Protocollo SBN – al fine di utilizzare i servizi forniti nel contesto dell'attuale rete SBN, che colloquia con il sistema Indice mediante messaggi inviati via TCP/IP o SNA;
- Il Protocollo SBN-MARC – al fine di usufruire sia delle attuali sia delle nuove funzionalità. I dati forniti dai client di polo, in formato XML, dovranno essere validati rispetto ad un XML-SCHEMA di riferimento.

2.5.3. I Client per l'Accesso Diretto

L'interfaccia diretta e la sezione con i servizi per "l'Amministrazione, le Statistiche ed il Monitoraggio dell'indice" dovranno offrire la possibilità agli utenti di interfacciarsi in tempo reale.

I requisiti software necessari all'esecuzione dell'applicazione client sono:

- **JRE 1.4.1_01** (Java Runtime Environment) , liberamente scaricabile presso il sito <http://java.sun.com/getjava/>
- **Sistemi operativi:**
 - ✓ Windows 98
 - ✓ Windows 2000/XP
 - ✓ Windows NT.
 - ✓ Mac OS X
 - ✓ Linux
 - ✓ Qualunque altro sistema operativo per il quale esista il JRE 1.4.1_01
- **Browser:** dovrà implementare gli standard HTML v.4 e ECMA v. 1.3 (Scripting) per Javascript. Ecco alcuni esempi di browser che rispettano queste specifiche: Microsoft Internet Explorer 6, Opera 7, Netscape 7.
- Reader per Documenti.

I requisiti hardware necessari all'esecuzione dell'applicazione client sono:

- Memoria: almeno 128 MB (256 consigliati)
- Processore: Intel, AMD (o equivalenti) da almeno 700 MHz
- Spazio su Hard Disk libero minimo: 10 MB

In allegato è riportata una descrizione dell'Architettura Hardware e Software di base

2.6. Documentazione tecnica dell'applicativo

In fase di predisposizione dell'offerta, all'offerente è fatto obbligo di visionare i documenti utili ai fini della comprensione dell'oggetto del presente Capitolato; formale richiesta di accesso alla documentazione, sottoscritta dal legale rappresentante dell'impresa, dovrà essere indirizzata al responsabile del procedimento (indicato al punto 23 del Capitolato d'oneri). Sarà cura dell'ICCU definire tempi e modi per la visione richiesta. Si riporta di seguito l'elenco della documentazione:

per il protocollo SBN:

Il Protocollo SBN – Modello analitico del server SBN (BL-05-BY-004.PDF) disponibile presso l'ICCU

per il protocollo SBNMARC:

tutti i documenti pubblicati sul sito www.iccu.sbn.it, sotto la voce [SBN](#) → [Evoluzione dell'Indice SBN](#) → [Documentazione del progetto Evoluzione dell'Indice SBN](#) → [Documentazione specifiche SBN-MARC](#) e in particolare il documento: AKR-SPF-01-80 Il Protocollo SBN-Marc Modello.pdf

Il Protocollo SBNMARC – Servizio di Import (AKR-SPF-04-40 Il Protocollo SBN-Marc Import.doc) disponibile presso l'ICCU

per l'area Amministrazione, Monitoraggio, Statistiche: AKR-SPF-06-00.doc disponibile presso l'ICCU

per il client Interfaccia diretta:

L'Interfaccia diretta – Modello analitico (BL-05-BY-005_v2.pdf) disponibile presso l'ICCU

Login e password per accedere alla documentazione pubblicata sul sito dell'ICCU saranno comunicate a seguito della presentazione di formale richiesta.

La ditta aggiudicataria dovrà mantenere costantemente aggiornata, su apposito archivio presente presso il CED dell'ICCU, la documentazione tecnica in relazione agli interventi di manutenzione eseguiti.

3. SERVIZI RICHIESTI

Sono di seguito illustrati i servizi previsti dalla presente fornitura.

3.1. *Manutenzione correttiva*

Si intende per manutenzione correttiva l'attività volta a rimuovere le cause e gli effetti dei malfunzionamenti delle procedure e dei programmi, assicurando il tempestivo ripristino dell'operatività.

L'attività di manutenzione correttiva è innescata da impedimenti all'esecuzione dell'applicazione o da differenze riscontrate fra l'effettivo funzionamento del software applicativo e quello atteso in quanto previsto dalla relativa documentazione di riferimento.

La necessità di un intervento di manutenzione correttiva viene segnalata al fornitore del servizio tramite una specifica procedura di segnalazione attualmente già esistente. Tale procedura utilizza un prodotto (Mantis) opportunamente parametrizzato ed illustrato in allegato.

3.2. *Manutenzione adeguativa*

Si intende per manutenzione adeguativa l'attività volta ad assicurare la costante aderenza delle procedure e dei programmi all'evoluzione dell'ambiente tecnologico del Sistema Informativo, in una situazione generale di compatibilità con l'esistente, mantenendo invariati gli iniziali requisiti di progettazione.

Gli interventi di manutenzione adeguativa potranno venire richiesti direttamente al fornitore tramite il sistema di segnalazione anomalie, o proposti dal fornitore e, comunque, registrati sullo stesso sistema di segnalazione.

Normalmente tali interventi saranno considerati e trattati come interventi di manutenzione correttiva con classe di gravità "bassa" (vedere capitolo "Classi di gravità").

3.3. *Manutenzione migliorativa*

Si intende per manutenzione migliorativa l'attività volta a preservare l'efficienza delle procedure e dei programmi al variare delle condizioni e dei carichi di lavoro, connessi ad una normale evoluzione del numero di utenti o delle dimensioni delle basi dati.

In particolare la manutenzione migliorativa comprende le attività finalizzate a realizzare le opportune misure di intervento che, lasciando integralmente invariate le funzionalità dei programmi, ne adeguino le prestazioni in termini di tempi di risposta in caso di transazioni particolarmente critiche per numero di attivazioni in determinati intervalli temporali. Tale attività risulta di particolare rilevanza nel contesto in esame, in quanto la complessità dell'applicazione e la sua estensione a strutture organizzative diverse ed articolate, richiede una specifica attenzione alle problematiche prestazionali.

Gli interventi di manutenzione migliorativa potranno venire richiesti direttamente al fornitore tramite il sistema di segnalazione anomalie, o proposti dal fornitore e, comunque, registrati sullo stesso sistema di segnalazione.

Normalmente tali interventi saranno considerati e trattati come interventi di manutenzione correttiva con classe di gravità "bassa" (vedere capitolo "Classi di gravità").

3.4. *Servizio di assistenza*

Il servizio di assistenza deve coprire tutte le esigenze applicative e tecnologiche dell'utenza del sistema.

A conclusione della fornitura l'impresa uscente s'impegna a un periodo di affiancamento per il passaggio di consegne al personale dell'impresa subentrante da effettuarsi prima della scadenza contrattuale.

In questa fase saranno illustrati i processi organizzativi e procedurali e gli eventuali prodotti sviluppati ad hoc per l'ICCU, sarà fornita la documentazione inerente, che sarà resa disponibile anche su supporto magnetico, e verranno descritte le funzionalità, le scadenze, le peculiarità e le criticità dell'intera fornitura.

Le indicazioni di dettaglio e le modalità di erogazione di quest'attività verranno definite in accordo con l'ICCU

3.5. Elenco delle principali attività

L'insieme delle attività di manutenzione oggetto della presente fornitura si articola nelle seguenti aree:

1. apprendere ed utilizzare il sistema di raccolta e di storicizzazione delle segnalazioni;
2. identificare e rimuovere le cause e gli effetti dei malfunzionamenti delle procedure e dei programmi e dell'ambiente;
3. assicurare il rispetto dei livelli di servizio attesi;
4. preservare l'efficienza delle procedure e dei programmi al variare delle condizioni e dei carichi di lavoro (manutenzione migliorativa);
5. mantenere la costante aderenza delle procedure e dei programmi all'evoluzione dell'ambiente tecnologico (manutenzione adeguativa);
6. mantenere aggiornata la documentazione di riferimento in relazione agli interventi effettuati;
7. 'problem determination' con gli operatori dei poli in esercizio per raggiungere rapidamente la risoluzione dei malfunzionamenti dell'applicativo.

3.6. Gestione dei sistemi di collaudo e di esercizio

L'attività consiste nel mantenimento costante dei sistemi, ripartito tra ambiente di collaudo per le correzioni ed i test, e ambiente di esercizio e nel garantire la separazione tra gli ambienti stessi.

In particolare deve infatti essere garantita la tenuta di un doppio ambiente:

- ambiente di correzione nel quale effettuare le attività di correzione e test dell'applicativo sottoposto ad attività di integrazione, correzione o adeguamento, ambiente di riferimento o esercizio nel quale mantenere la versione corrente e stabile dell'applicativo stesso.

3.7. Schema procedurale dell'attività di manutenzione

Il seguente elenco rappresenta lo schema di riferimento dei principali passi procedurali attesi per le attività di manutenzione correttiva:

- segnalazione del malfunzionamento al sistema di gestione "Mantis" da parte dell'utente abilitato;
- esame della segnalazione da parte del fornitore del servizio;

- verifica della completezza dell'informativa sul malfunzionamento presente sul sistema (in tale fase potrà essere necessario un rapporto diretto con il Polo su cui si è manifestato il malfunzionamento, nel caso in cui i dati di segnalazione non siano sufficienti a definire il malfunzionamento);
- verifica e presa in carico del malfunzionamento;
- rimozione del malfunzionamento;
- esecuzione dei test di verifica e degli eventuali test di regressione sul sistema di collaudo;
- preparazione delle correzioni e gestione dell'informativa ai Poli;
- messa in linea sul sistema di esercizio della nuova versione del software;
- eventuale aggiornamento della documentazione tecnica, se necessario.

Il fornitore, in fase di offerta, può indicare ogni possibile miglioramento che intenda attuare, in termini procedurali e strumentali, sempre nel rispetto dei requisiti di Capitolato, per rendere più efficiente ed efficace il processo di manutenzione.

3.8. Livello di servizio atteso

Il sistema Indice deve avere le seguenti caratteristiche:

Disponibilità del Sistema: 24 ore al giorno per tutto l'anno;

Servizio di cooperazione: dalle 8 alle 21 esclusi i festivi con una percentuale totale di servizio pari al 98%.

Nel periodo intercorrente tra la data di aggiudicazione e il verbale di consegna del servizio avrà luogo il passaggio di consegne da parte dell'attuale fornitore del servizio alla ditta aggiudicataria che si impegna nello studio dettagliato della documentazione.

Il livello di servizio fornito sarà misurato con cadenza bimestrale e terrà conto del tempo impiegato dal fornitore per identificare e rimuovere l'anomalia, rendendone disponibile il pacchetto correttivo.

Il fornitore dovrà prendere in carico tutte le anomalie presenti e non ancora risolte alla data di avvio del contratto stesso. Durante la fase di predisposizione dell'offerta, il fornitore potrà prendere visione di tutte le anomalie presenti sul sistema di segnalazione, facendo richiesta all'ICCU (nominativo indicato al punto 23 del capitolato d'oneri). Sarà cura dell'ICCU definire tempi e modi per la verifica richiesta. Resta inteso che tale tipo di esame avrà valenza indicativa di riferimento, poiché dal momento dell'esame all'inizio del contratto la situazione potrà essere diversa, in quanto saranno state risolte anomalie presenti e potranno essere state rilevate nuove anomalie.

Definizioni per la misura del livello di servizio

Per il livello di servizio della manutenzione correttiva si definisce **periodo di valutazione** (più brevemente "**periodo**") un bimestre solare.

Ai fini della misura del livello di servizio si intendono **giorni lavorativi** i giorni feriali (i giorni dal lunedì al venerdì non festivi) con orario dalle ore 9,00 alle ore 17,00.

Per **segnalazione anomalia** si intende la data/ora in cui sul sistema di segnalazione il fornitore riceve l'assegnazione dell'anomalia.

Per **comunicazione di avvenuto intervento** si intende la data/ora in cui il fornitore comunicherà sul sistema di segnalazione la risoluzione dell'anomalia, rendendo disponibile il pacchetto correttivo.

Il **Tempo di Espletamento (TE)** è pari alla differenza tra la comunicazione di avvenuto intervento correttivo e la comunicazione della segnalazione anomalia.

Relativamente al periodo saranno valutati i tempi di intervento per singola classe di gravità, con evidenza dei casi nei quali venga superato il cosiddetto **Tempo di Espletamento Massimo (TEM)** in relazione alla classe di gravità dell'anomalia.

Per le anomalie che superano il TEM si considera anche il **Coefficiente di Disservizio (CD)** definito come il numero che si ottiene secondo la formula: $CD = TE/TEM$.

Ai fini del calcolo del livello di servizio, eventuali anomalie presenti al momento di inizio del contratto verranno riassegnate, allineando la "segnalazione anomalia" alla data di inizio lavori.

Classi di gravità

I malfunzionamenti sul software si suddividono in due categorie:

- *errori bloccanti*: impediscono l'operatività anche parziale della funzione di cooperazione con i Poli o la degradano sensibilmente. Tali errori impediscono o ritardano lo svolgimento della attività istituzionali di colloquio tra i Poli e l'Indice e di utilizzo del client di Interfaccia Diretta. .
- *altri errori*: non hanno un impatto immediato, evidente e generalizzato sulle attività di gestione bibliografica da parte dei Poli o degli utenti dell'Interfaccia Diretta.

Tenendo presente che con l'accezione "Tempo di intervento" si intende il tempo di presa in carico del problema e con "Tempo di ripristino" si intende il tempo di ripristino dell'operatività del servizio, nella tabella seguente sono indicati i tempi di espletamento massimi in relazione alla gravità dell'anomalia.

Livelli di servizio		
Errori bloccanti	tempo massimo di intervento	2h nel 90% dei casi
		5h nel 10% dei casi
	tempo massimo di ripristino	8h nel 90% dei casi
		24h nel 5% dei casi
	tasso di risoluzione degli errori	100%
Altri errori	tempo massimo di intervento	16h nel 90% dei casi
		24h nel 10% dei casi
	tempo massimo di ripristino	32h nel 90% dei casi
		48h nel 5% dei casi
	Percentuale minima di risoluzione degli errori	99%

Penali applicabili

Il mancato rispetto dei livelli di servizio comporta l'applicazione di penali valorizzate rispetto al "valore fatturabile bimestrale" (VFB).

Il **valore fatturabile bimestrale (VFB)** viene convenzionalmente calcolato dividendo l'importo della intera commessa per il numero di giorni lavorativi intercorrenti tra la data del verbale di avvio lavori ed il termine contrattuale previsto, e moltiplicando il valore risultante per 40. Il VFB deve essere definito in occasione del verbale di avvio lavori.

Si definisce una tolleranza di accettabilità del LS fino al 95%. Entro tale percentuale non viene applicata alcuna penale.

Per valori di LS compreso tra il 50% ed il 95% viene applicata una penale calcolata secondo la tabella seguente.

Per valori di LS inferiori al 50% l'Amministrazione, oltre all'applicazione di ulteriori penali secondo lo stesso sviluppo incrementale, potrà applicare la risoluzione in danno del contratto di manutenzione.

LS nel periodo	Penale
95% > LS >= 90%	10% VFB
90% > LS >= 80%	15% VFB
80% > LS >= 70%	25% VFB
70% > LS >= 60%	35% VFB
60% > LS >= 50%	45% VFB

4. Allegati

- 1. Dati Quantitativi dell'applicativo**
- 2. Il Sistema di segnalazione dei malfunzionamenti (Mantis)**
- 3. Architettura Hardware e Software di base**

Dati Quantitativi dell'applicativo

Vengono di seguito illustrati i dati quantitativi dell'applicazione oggetto di manutenzione, misurati in Punti Funzione e scomposti nelle specifiche aree funzionali.

I valori riportati sono quelli rilevati in fase di consegna del software sviluppato.

	Procedure Statistiche	Messaggi di Colloquio Poli Indice	Interfaccia Diretta	SBN-Marc	TOTALE
FUNCTION POINT					
EXTERNAL INPUT (EI)	297	228	432	489	1.446
EXTERNAL OUTPUT (EO)	663	329	262	1.043	2.297
INTERNAL LOGICAL FILE (ILF)	126	189	315	441	1.071
EXTERNAL INTERFACE FILE (EIF)	0	0	0	0	0
EXTERNAL INQUIRY (EQ)	640	0	146	622	1.408
UNADJUSTED FUNCTION POINT (UFP)	1.726	746	1.155	2.595	6.222
Fattore di aggiustamento calcolato (FA)	1,17	1,15	1,18	1,16	
FUNCTION POINT DEL PROGETTO (FP)	2.019	858	1.363	3.010	7.250

Il Sistema di Segnalazione (<http://assistenza.indice.sbn.it/>)

Funzioni principali

Le principali funzioni del Sistema Mantis sono le seguenti:

- Inserimento segnalazioni da parte dell'utente del servizio, possibilità di allegare documenti, consultazione documentazione in linea
- Assegnazione segnalazioni, richiesta informazioni integrative, registrazione soluzione, chiusura segnalazione
- Supporto del ciclo completo di risoluzione dei problemi (workflow), con notifiche email automatiche
- Gestione progetti multipli con configurazioni indipendenti
- Definizione personalizzata delle tabelle categorie, riproducibilità e gravità dei problemi
- Configurazione utenti con permessi di accesso diversificati

Utenti

Al progetto si può accedere con diversi livelli di autorizzazione:

- Osservatore: legge i bug inseriti;
- È stato creato un utente "lettore" con password "pubblico", utilizzabile da chiunque voglia vedere le segnalazioni inserite su tutti i Poli.
 - Segnalatore: inserisce i bug ed eventualmente aggiunge note anche in tempi successivi;
 - Aggiornatore: inserisce i bug e li assegna;
 - Sviluppatore: aggiorna, assegna, risolve e chiude le segnalazioni (indicando il tipo di risoluzione);
 - Manager: può inserire le news e gestisce gli utenti del proprio progetto.
 - Administrator: ha tutti i tipi di autorizzazione e si occupa della gestione del sistema.

Architettura Hardware e Software di base



Evoluzione Indice SBN

Architettura Hardware e Software di base

R.T.I.

Finsiel S.p.A. – Akros Informatica s.r.l.

1. INTRODUZIONE

1.1. Premessa

Il presente documento definisce i requisiti software di base e hardware necessari per il funzionamento delle applicazioni in corso di sviluppo nell'ambito del progetto del Nuovo Indice SBN.

L'obiettivo che questo documento intende raggiungere è di fornire gli elementi necessari alla definizione dell'architettura ed all'individuazione delle componenti hardware e software di base ottimali per il funzionamento del Nuovo Sistema Indice.

In tal senso verranno indicate, all'interno del documento, anche le componenti architettoniche principali che costituiscono l'architettura ed i pre-requisiti ed i vincoli di scalabilità e comportamento richiesti, che dovranno essere rispettati nella scelta delle componenti del sistema di esercizio.

La presente è una versione del documento, aggiornata con modifiche relative ai dati dimensionali della rete e una descrizione più dettagliata dei Client (par 1.4) e dell'Ambiente Software (cap. 2) del Sistema.

1.2. Requisiti del Sistema

Di seguito, dopo una breve descrizione della struttura logica del nuovo sistema Indice, nella quale sono indicati gli standard adottati, vengono esposti i conseguenti requisiti architettonici.

L'esposizione viene effettuata in termini di standard tecnologici di riferimento, da adottare in analogia con le scelte effettuate per lo sviluppo, e di carico di lavoro atteso per il sistema. Tali elementi dovranno essere utilizzati per l'individuazione degli opportuni prodotti software di base e dei sistemi hardware per l'esercizio.

Le principali componenti software descritte sono:

- L'application server che deve consentire l'operatività e la portabilità delle applicazioni sviluppate, nonché fornire stabilità e garanzia di adeguati tempi di risposta alle applicazioni al momento dell'esercizio;
- L'RDBMS utilizzato per la memorizzazione e gestione dei dati;
- Il software "gateway" che garantisce la compatibilità e la trasparenza con le applicazioni attualmente utilizzate sul sistema.

Le componenti hardware necessarie sono descritte in termini di linee architettoniche generali adottate, requisiti di performance e rispondenza a standard specifici. Sarà compito poi dello specifico fornitore, al momento effettivo dell'acquisto delle apparecchiature, di specificare numero e tipologie di sistemi idonei a rispondere ai requisiti di carico prospettati.

Si precisa che i prodotti software adottati in esercizio dovranno rispondere ai seguenti requisiti:

1. Essere distribuiti da un rivenditore in Italia, avere una struttura di assistenza con sede in Italia, ed avere la manutenzione e l'assistenza per almeno 3 anni dalla data di acquisto;
2. Essere forniti completi di manualistica per l'installazione e/o l'utilizzo;
3. Essere garantita la possibilità di aggiornare la componente rispetto a nuove release della stessa e/o rispetto a nuovi standard internazionali.

1.3. Architettura Logica degli Applicativi

L'architettura software di riferimento per il nuovo Indice SBN è schematizzata nella figura riportata di seguito. Particolarmente rilevante la presenza, all'interno della struttura software progettata, di componenti JAVA standard ad alta portabilità denominati Enterprise Java Beans (EJB).

I fruitori principali del sistema Indice sono i poli bibliotecari dislocati sul territorio nazionale, che effettuano richieste verso l'indice bibliotecario. Questo colloquio avverrà tramite l'invio di informazioni che potranno essere sia in formato XML, nel caso di nuove funzioni, sia, per compatibilità con l'attuale struttura, sotto forma di messaggio con protocollo SNA o TCP/IP.

Esisterà, inoltre, la possibilità, per la sola utenza qualificata, di interagire con il sistema attraverso un'interfaccia diretta. I servizi di colloquio e gestione di sistema saranno distribuiti a precisi profili di utenza, in buona parte presso l'ICCU e, per alcune attività specifiche, ai Poli stessi.

Le componenti software realizzate per il nuovo Indice sono in grado di eseguire la fase "centrale" del processo di comunicazione ed elaborazione dei dati. Questi si occuperanno:

4. della ricezione delle richieste o della componente di presentazione
5. della gestione dei processi elaborativi
6. della gestione dei dati.

Il modello adottato ed i relativi standard permettono di definire le condizioni di portabilità del software e di tracciare le specifiche per l'hardware ed il software di base.

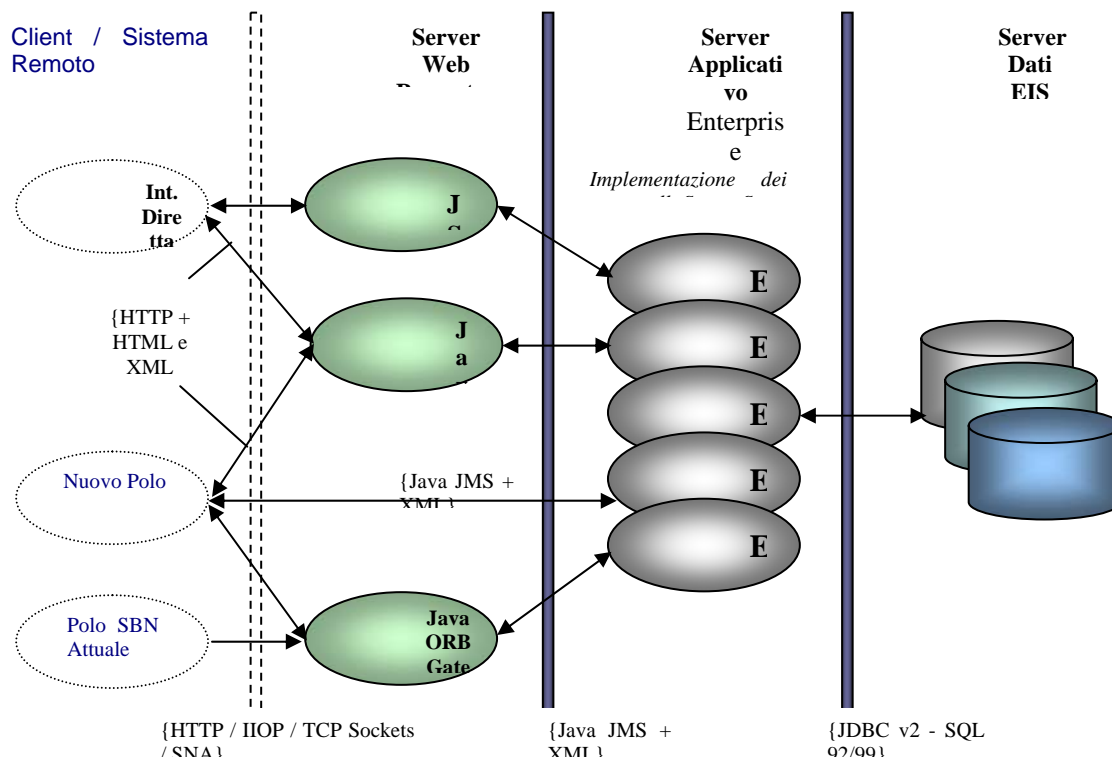


Figura 3: Schema Logico Componenti Software & Architettura

L'analisi della figura proposta porta ad effettuare alcune precisazioni:

📖 Il **Server Web** è un Java 2 Enterprise Edition server, capace di fornire servizi di “servlet” e JSP (Java Server Pages) tramite protocollo HTTP. La fase di ricezione avviene tramite POST URL o GET URL con buffer XML o, in alternativa, utilizzando il protocollo SOAP. Le risposte vengono fornite come file(s) o data stream(s) di tipo *text/xml* con contenuti in XML o SOAP.

📖 Ogni transazione è quindi resa possibile dal colloquio, via Web, tra i sistemi software presenti nei poli ed il Nuovo Software di Indice. Possiamo definire questo tipo di colloquio come una interazione **“Application to Application”**.

📖 Il **Server Applicativo** è un Java 2 Enterprise Edition, in grado di fornire servizi transazionali (JTA), messaggi (JMS) e directory (JNDI) per le componenti EJB (Enterprise Java Beans) degli applicativi SBN.

📖 Il **Server Dati** è un EIS (Enterprise Information Server), conforme SQL-92 e fornito di un driver JDBC (Java Data Base Connectivity) v2.1 Level 2 e Level 4. JDBC v2.0. Il Server dati deve garantire il trattamento delle principali “estensioni di formato” presenti in SQL-99, come ad esempio i BLOB.

Tenendo presente quindi le caratteristiche dell’applicativo sviluppato e la logica architetturale presente nello stesso, al fine di garantire performance e scalabilità delle componenti ed in linea con le tendenze architetture attuali, si ritiene opportuno:

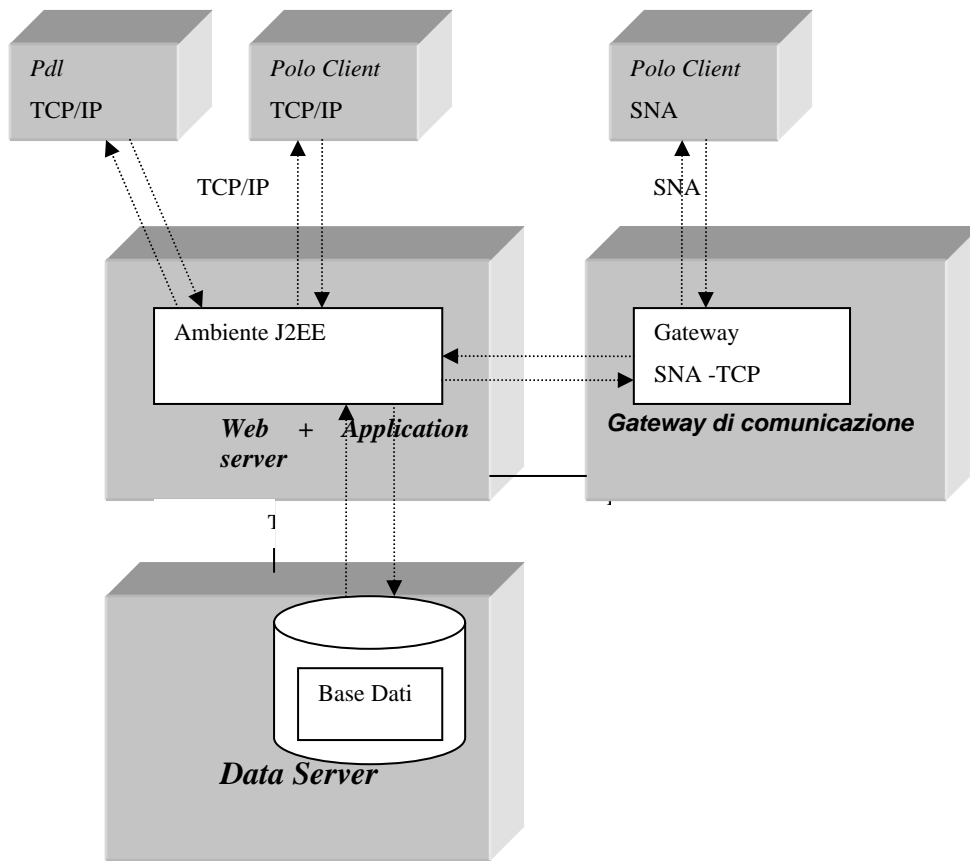
3. Accorpate le funzionalità di “Web server” ed “Application server” all’interno di un insieme di sistemi idonei per capacità elaborativa e caratteristiche dimensionali;
4. Utilizzare un sistema cluster, opportunamente dimensionato per le funzioni di data server.

Oltre ai suddetti “elementi base” presenti nella struttura portante, il sistema dovrà prevedere specifici elementi architetture, al fine di permettere il corretto e normale comportamento dell’ambiente di elaborazione stesso.

In particolare si ritiene necessaria la presenza di un Gateway Server, al fine di garantire la compatibilità tra l’ambiente di elaborazione ed i software presenti presso i poli bibliotecari.

Lo schema logico di tipo architetture, concretizzabile tramite diverse ed alternative soluzioni implementative, è il seguente:

Figura 4: Schema Logico/Hardware - Server Principali.



Poiché la nuova architettura proposta è a più livelli (Web server, Application server, Data server), la presenza contemporanea di più transazioni utente all'interno del sistema porterà inevitabilmente ad una distribuzione dell'elaborazione all'interno del sistema stesso. In questa ottica di separazione delle competenze diventa particolarmente importante la possibilità, insita nel modello architetturale di tipo client/server, di riuscire a distribuire il carico tra vari sotto-sistemi, sfruttando al meglio le distinte capacità elaborative.

1.4. I Client del Sistema Indice

Il Nuovo Indice è strutturato per colloquiare con diversi tipi di client. I diversi tipi di accesso sono determinati dal diverso livello di interazione del sistema e dalle specificità delle funzioni utilizzate.

I server di gestione del dato ricevono i dati da elaborare in formato compatibile con l'attuale modalità di colloquio SBN, o in formato XML. In questo caso, come già precisato più volte nei paragrafi precedenti, si tratta di un sistema di comunicazione "Application to Application". Mentre software remoti si impegnano a costruire e a ricevere informazioni in formato XML o sotto forma di messaggio, un software centrale elabora dati e fornisce servizi. Possiamo definire questa tipologia di software remoti "Client Polo SBN".

L'"Interfaccia diretta" e la sezione con i servizi di "Amministrazione, Statistiche e Monitoraggio" permettono agli utenti abilitati di interagire direttamente con il sistema, fornendo ad esso la possibilità di usufruire di servizi specifici su canale Web. Questa tipologia di client verrà identificata con la definizione "Client per l'Accesso Diretto".

Nel caso di "Amministrazione, Statistiche e Monitoraggio" si tratta di un processo di comunicazione tramite browser tra un Thin-client ed il Server software: il carico elaborativo è praticamente tutto spostato all'interno dei Server stessi.

Nel caso dell'"Interfaccia Diretta" si ha una distribuzione del carico elaborativo fra il client e il server, che dialogano su Web in formato XML. Gli aggiornamenti sulle postazioni dell'applicazione e delle tabelle di controllo vengono effettuati in maniera automatica tramite Web mediante la tecnologia WebStart della Sun Microsystems.

1.4.1. I Client "Polo SBN"

I Poli SBN che colloquiano con il sistema Indice possono implementare uno dei seguenti protocolli:

- 📖 Il Protocollo SBN – al fine di utilizzare i servizi forniti dall'attuale versione dell'Indice, che colloquia con il sistema ICCU mediante messaggi inviati via TCP/IP o SNA;
- 📖 Il Protocollo SBN-MARC – al fine di usufruire sia delle attuali sia delle nuove funzionalità. I dati forniti dai client di polo, in formato XML, dovranno essere validati rispetto ad un XML-SCHEMA di riferimento.

1.4.2. I Client per l'Accesso Diretto

L'interfaccia diretta e la sezione con i servizi per "l'Amministrazione, le Statistiche ed il Monitoraggio dell'indice" dovranno offrire la possibilità agli utenti di interfacciarsi in tempo reale.

I requisiti software necessari all'esecuzione dell'applicazione client sono:

- 📖 **JRE 1.4.1_01** (Java Runtime Environment) , liberamente scaricabile presso il sito <http://java.sun.com/getjava/>

📖 Sistemi operativi:

- ☞ Windows 98
- ☞ Windows 2000/XP
- ☞ Windows NT.
- ☞ Mac OS X
- ☞ Linux

☞ Qualunque altro sistema operativo per il quale esista il JRE 1.4.1_01

📖 **Browser:** dovrà implementare gli standard HTML v.4 e ECMA v. 1.3 (Scripting) per Javascript. Ecco alcuni esempi di browser che rispettano queste specifiche: Microsoft Internet Explorer 6, Opera 7, Netscape 7.

📖 Reader per Documenti.

I requisiti hardware necessari all'esecuzione dell'applicazione client sono:

📖 Memoria: almeno 128 MB (256 consigliati)

📖 Processore: Intel, AMD (o equivalenti) da almeno 700 MHz

📖 Spazio su Hard Disk libero minimo: 10 MB

1.5. **Requisiti di Performance**

Le performance rappresentano uno dei principali elementi critici per il nuovo Indice SBN, in particolare nell'ottica di garantire adeguati tempi di risposta, assimilabili almeno a quelli attuali.

In generale i tempi di risposta per ogni richiesta effettuata da un utente del Polo verso il sistema di Indice sono il risultato di più attività e, quindi, della composizione di più tempi di risposta quali:

- 📖 il tempo di trasmissione (sia della richiesta sia della risposta) sulla rete geografica (GARR/INTERNET o altri collegamenti) il tempo necessario per processare la richiesta sul sistema dell'Indice
- 📖 i tempi di elaborazione del sistema di Polo.

Il nuovo sistema dovrà garantire e, preferibilmente, migliorare le prestazioni dell'attuale. Le performance del sistema di Indice saranno verificate e garantite durante la sola attività di elaborazione. Il tempo di riferimento durante la fase di definizione delle caratteristiche hardware e software del sistema è quindi "il tempo necessario per processare la richiesta sul sistema di Indice".

1.5.1. **Carico attuale del Sistema di Indice**

L'attuale sistema dell'Indice SBN fornisce un servizio a oltre 50 poli, per un totale approssimativo di 1.800 biblioteche. In pratica si può stimare di avere un'utenza potenziale complessiva di circa 5.000 bibliotecari sul territorio Nazionale.

Il carico transazionale generato (numero di richieste provenienti dai Poli) può essere stimato attualmente in:

- 📖 170.000 transazioni al giorno

che, se si ipotizzano distribuite in maniera omogenea nell'arco di una giornata lavorativa, sono riconducibili ad un carico di circa 10 transazioni per secondo.

La presenza di queste richieste determina l'esecuzione, all'interno del nuovo Sistema di Indice, di una serie di funzioni ed operazioni necessarie al soddisfacimento della richiesta effettuata.

1.5.2. **Criteri di performance per il Nuovo Indice SBN**

Per meglio definire l'architettura del nuovo Indice SBN è necessario che le regole proposte garantiscano ampi margini di espansione e miglioramento del servizio. I tempi di risposta devono, come già precedentemente precisato, garantire almeno le performance del sistema attuale.

E' importante inoltre precisare che nel capitolato di gara è indicato, come requisito prestazionale, l'esigenza di disporre di tempi di risposta di circa 1 secondo per almeno il 90% delle transazioni.

Poiché la struttura applicativa del nuovo sistema è radicalmente differente dall'attuale, il riferimento all'attuale dimensionamento del sistema Indice ed alle sue capacità di carico può essere considerata solo come un'indicazione di tipo generale.

Si ritiene opportuno definire, proprio al fine di precisare il comportamento del processo elaborativo e l'impegno determinato dallo stesso, le attività effettuate da parte di una richiesta, proveniente da un Polo, presa in gestione dal Nuovo sistema Indice SBN. La richiesta, sfruttando la modularità delle componenti di sistema, si trasforma in una serie di operazioni verso i vari livelli elaborativi. Durante la fase di elaborazione possono essere

attivati diversi processi all'interno del sistema e, di conseguenza, più transazioni concorrenti.

Ciò che interessa rilevare, per ogni richiesta, è il consumo effettivo di risorse, consumo necessario affinché venga completata ogni transazione per ogni diverso livello elaborativo.

Se si considera il numero di utenti attivi ad un certo istante, è possibile ipotizzare una stima di quanti processi utente possano operare per ogni livello elaborativo, e definire quali sistemi stiano effettivamente svolgendo un'attività utilizzando attivamente la CPU e le altre risorse di sistema. Il tutto rispettando la struttura presentata, in cui le componenti elaborative sono ripartite su differenti livelli secondo un determinato criterio.

Buona parte delle richieste proverrà dai poli verso il sistema dell'Indice, questo svolgerà funzioni di application server, fornendo servizi di "servlet" e JSP (Java Server Pages) per gli applicativi che inoltrano e ricevono messaggi sul protocollo HTTP. Sempre dall'application server partiranno le richieste verso il data server per le operazioni sulla base dati.

E' bene descrivere il flusso a cui può essere sollecitato il sistema. Come detto precedentemente il flusso medio giornaliero di transazioni si aggira intorno alle 170.000 operazioni, questo flusso non ha però un comportamento regolare. L'attività di inserimento e fruizione delle informazioni non è, infatti, equamente distribuita nell'arco della giornata, piuttosto si presenta una progressione che raggiunge il suo massimo nelle ultime ore della mattina. Questo flusso progressivo di contatti obbliga a configurare il sistema in modo da garantire il migliore comportamento anche nella fascia oraria "peggiore", cioè con maggiore flusso.

Si ipotizza che i 5000 utenti potenziali del sistema, ad un certo istante, producano un numero contemporaneo di connessioni aperte sull'application server pari a 200, con un tempo medio di interconnessione tra una richiesta ed un'altra pari a 10 secondi, e producano quindi durante il loro picco massimo circa 20 transazioni per secondo, che a loro volta scateneranno, con la stessa frequenza, transazioni verso il data base server.

Di seguito è riportato un “estratto” dell’attuale distribuzione delle transazioni nell’arco di una giornata “tipo”; è evidente, come detto, la presenza di fasce orarie “deboli” e fasce orarie “forti”. Il sistema deve garantire ottime performance anche nelle ore centrali della giornata (11-14).

FASCIA ORARIA	NUMERO TRANSAZIONI	CUMULO TRANSAZIONI
7	230	230
8	5.641	5.871
9	13.565	19.436
10	16.798	36.234
11	21.992	58.226
12	25.833	82.059
13	16.851	100.910
14	15.584	116.494
15	14.553	131.047
16	13.466	144.513
17	11.581	156.094
18	6.453	162.547
19	2.465	165.012
20	55	165.067

Il sistema nel suo complesso deve pertanto essere dimensionato per sostenere:

- application server:
 - 200 connessioni contemporaneamente aperte.
 - 20 transazioni per secondo.
- data base server:
 - 20 transazioni per secondo.

1.5.3. Descrizione di una “transazione tipo”

Si ritiene opportuno descrivere il comportamento di una “transazione tipo”, proprio per evidenziare come gli elementi di comunicazione e le componenti elaborative siano intersecate in modo promiscuo.

La notevole mole di transazioni per secondo e la complessità del percorso definito per ogni transazione si trasformano quindi in vincoli primari da rispettare e garantire attraverso le componenti hardware & software proposte.

La transazione presentata ha carattere puramente indicativo ed è solo una delle possibili. In questo caso descriviamo il comportamento determinato dall’arrivo di un file XML da un Polo remoto.

Nell’esempio presentato i dati provenienti dall’esterno vengono acquisiti, trattati ed elaborati dalla porzione di software denominata “Server SBN-MARC”, la cui logica architetturale è successivamente descritta nella sezione dedicata all’operatività dell’Application Server.

Una “transazione tipo“ potrebbe avere il seguente comportamento:

- Il software client (esterno al nostro sistema) produrrà il file XML con le informazioni da fornire e/o richiedere nel formato opportuno (ad esempio SBN-MARC)
- L’informazione verrà inviata sul canale WEB (HTTP protocol)
- L’informazione verrà recepita da una Servlet e trasferita in una apposita coda (JMS Queue). Durante l’elaborazione la servlet di fatto si sospenderà in attesa della risposta.
- Un listener verificherà il contenuto della coda ed attiverà un processo per il trattamento dell’informazione
- Il thread attivato effettuerà la validazione e lo spacchettamento delle informazioni in base allo XML-SCHEMA di riferimento.
- Il thread stesso effettuerà l’esecuzione delle azioni conseguenti all’input ricevuto. Durante questa fase il processo attingerà dagli EJB a disposizione per recepire/memorizzare dati di base, informazioni sulla sessione, dati statistici sulla transazione.
- Al termine il thread inserirà l’esito dell’elaborazione all’interno di una coda JMS di ritorno.
- Un listener presente nella Servlet leggerà dalla coda di output le informazioni inviandole al mittente iniziale.
- Un processo parallelo si occuperà di smistare verso un apposito EJB (tramite una JMS Queue gestita da un Message Driven Bean) le informazioni statistiche sulle performance, salvate poi negli archivi in differita rispetto al processo stesso.

E’ evidente che durante un percorso così articolato l’informazione possa incontrare numerosi momenti critici, sia durante gli step elaborativi sia durante l’utilizzo di risorse comuni (EJB, archivi)

2. AMBIENTE software

Le figure seguenti descrivono la struttura logica delle applicazioni con le quali verrà realizzato il software applicativo per il Nuovo Indice Centrale.

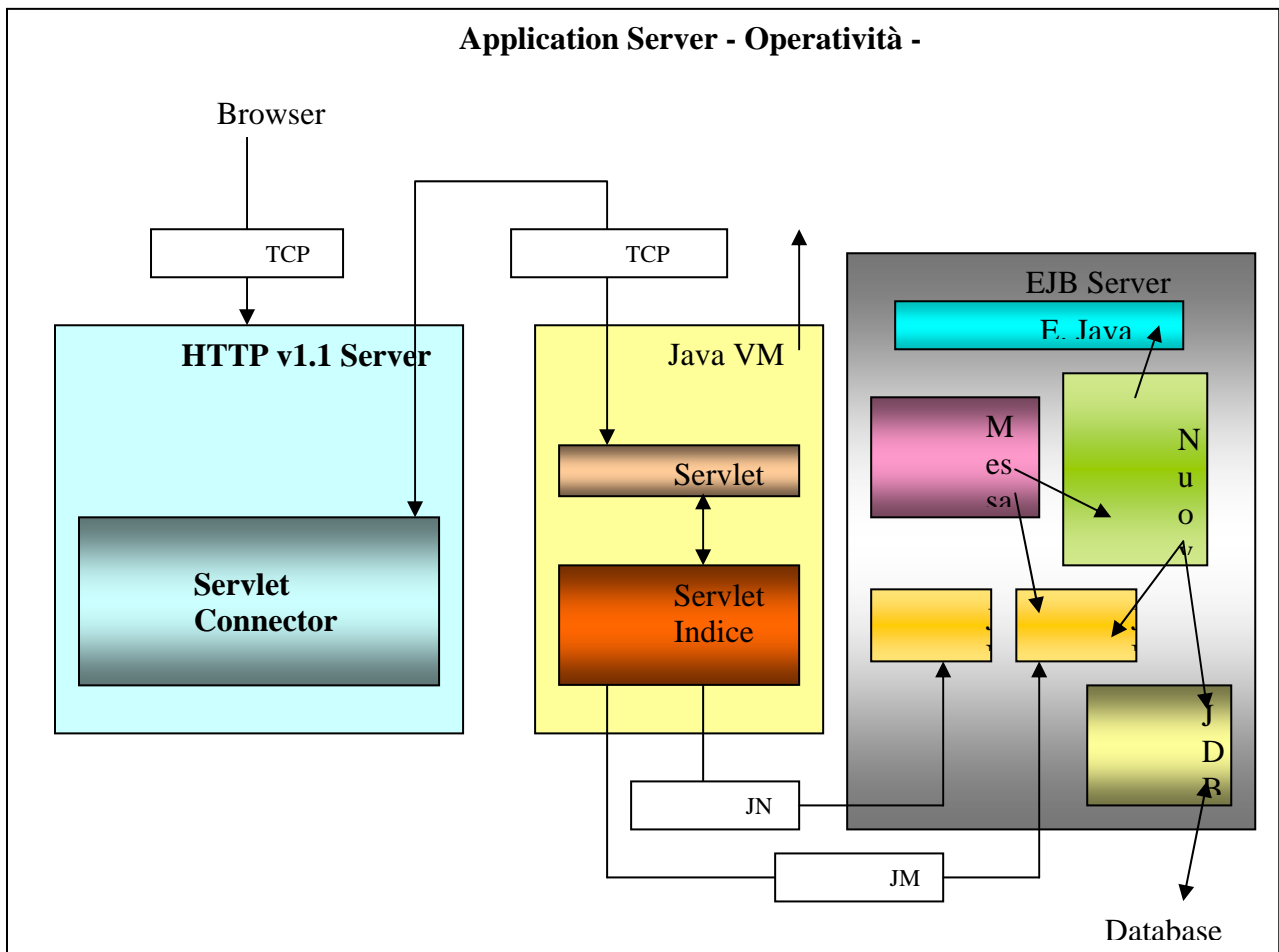
- **Applicativo ‘Protocollo SBN-MARC’**

La struttura proposta si appoggia su un’unica macchina virtuale, all’interno della quale un EJB Server permette l’attivazione del Servlet Server e gestisce le code JMS di messaggi (tramite appositi Listener o Message Driven Bean).

Il sistema applicativo vero e proprio, il Nuovo Indice, colloquia con i due Java Server tramite specifiche estensioni di oggetti servlet e utilizzando gli enterprise java beans(EJB).

La comunicazione tra il sistema di indice e il database avviene invece grazie ai JDBC Drivers di tipo 2 e tipo 4.

Il Web Application Server garantisce la comunicazione tramite protocollo HTTP, questo consente al browser posizionato sul client di accedere alle risorse tramite il protocollo stesso.



- **Applicativo 'Protocollo SBN'**

L'applicativo è costituito dai seguenti strati di software.

- *Connection Layer*
- *Business Services Layer*
- *Business Objects Layer*
- *Data Services Layer*
- *System Layer*

Il *Connection Layer* è lo strato applicativo che si occupa della gestione del colloquio fra il sistema Indice e i Poli SBN, direttamente per i Poli TCP e attraverso il *Gateway SNA-TCP* con i Poli SNA. Lo strato è esterno all'Application Server e colloquia con esso tramite chiamate a EJB (Enterprise Java Bean) remoti che risiedono nell'Application Server a livello di *Business Services Layer*.

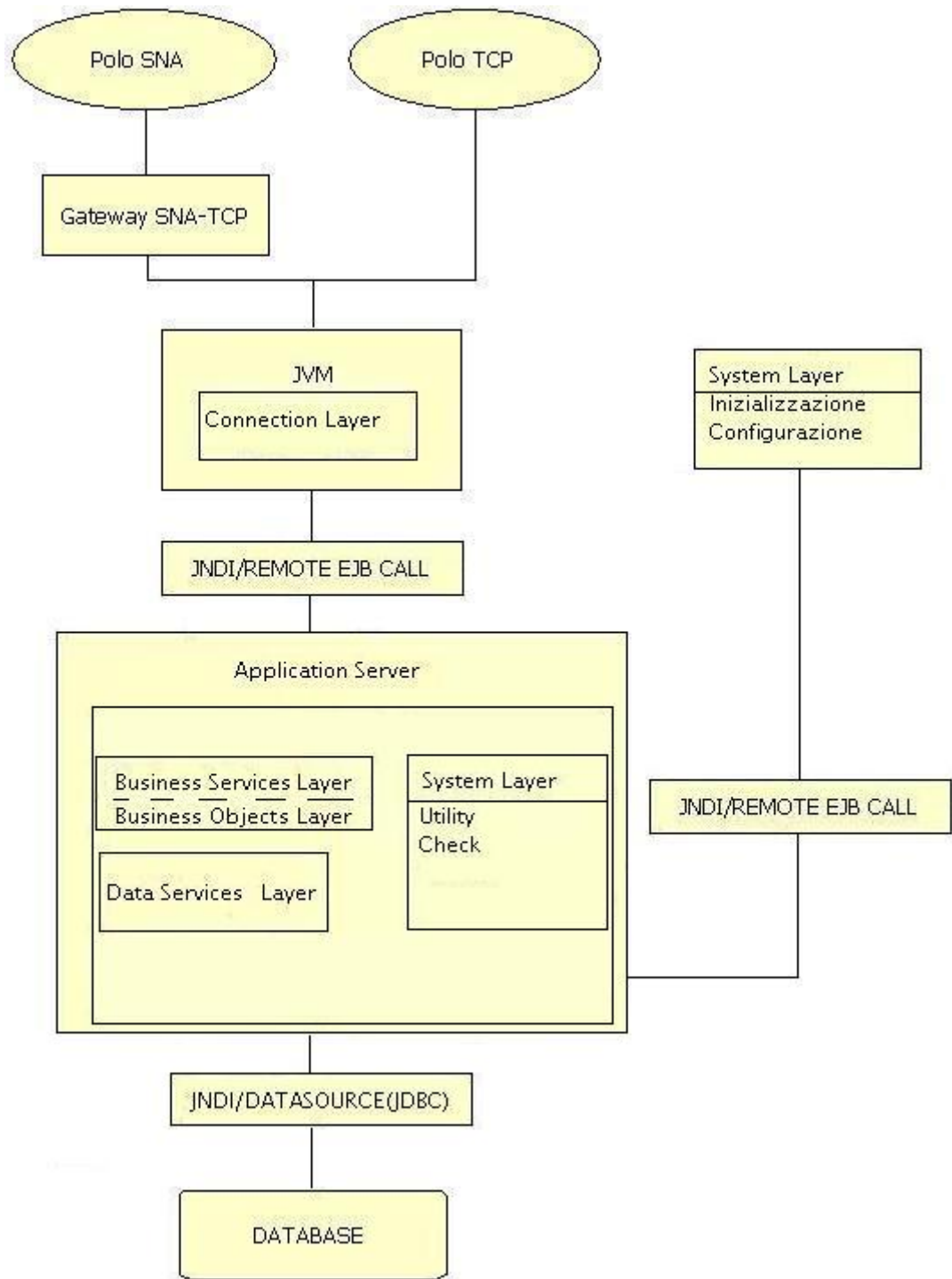
Il *Business Services Layer* è lo strato applicativo di controllo che gestisce i flussi funzionali e controlla le sessioni di lavoro relative ai Poli.

Il *Business Objects Layer* è lo strato applicativo che racchiude i contenitori dei dati, ne implementa i controlli funzionali, i parametri di ricerca e lo scambio dati con il *Data Services Layer*.

Il *Data Services Layer* è lo strato applicativo che gestisce gli accessi alla base informativa e sovrintende all'integrità dei dati. L'accesso alla base dati avviene tramite un oggetto remoto di tipo *data source* che rappresenta una connessione JDBC ai dati.

I due strati di *Business* e il *Data Services Layer* risiedono all'interno dell'Application Server.

Il System Layer, infine, è lo strato applicativo che fornisce ai *Layer* sopra descritti i servizi di base quali Inizializzazione, Configurazione, Controlli ed Utilità, e per sua stessa natura è trasversale rispetto agli altri strati. Il software relativo ai servizi di controllo ed utilità risiede all'interno dell'Application Server, mentre il software relativo ai servizi di inizializzazione e di configurazione risiede all'esterno dell'Application Server.



Nei paragrafi seguenti è presentato un esempio di Application Server, ovvero del prodotto “container” necessario per ospitare le applicazioni sviluppate.

2.1. **Caratteristiche del Web Application Server**

L’application server rappresenta la piattaforma su cui poggia l’intero sistema applicativo; l’ambiente richiesto per la messa in esercizio del nuovo sistema Indice deve quindi consentire l’esecuzione di applicazioni sviluppate secondo la filosofia J2EE e quindi: Distribuite, Scalabili, Sicure, Affidabili, Portabili e Transazionali.

Il prodotto offerto deve garantire la gestione di un numero di utenti e di transazioni da specifiche precedentemente descritte nel paragrafo “Criteri di Performance per il Nuovo Indice SBN”. Il prodotto deve essere corredato di manuali e supporti magnetici ed assistenza per 3 anni.

Il prodotto deve avere un rivenditore italiano in grado di fornire assistenza.

Di seguito sono riportate le caratteristiche, ritenute vincolanti, a cui il prodotto deve rispondere.

- **Caratteristiche della componente Web**

La componente Web dell’Application Server gestisce la comunicazione Web effettuata tramite il protocollo HTTP. Rappresenta l’oggetto su cui si basa l’intero processo di comunicazione “on the Web”. Si richiede che tale componente metta a disposizione i seguenti servizi:

- colloquio tramite protocollo HTTP ver. 1.1
- rispetto degli standard di comunicazione e protezione dei dati
- possibilità di integrazione con i prodotti ed i linguaggi di maggiore utilizzo.

- **Servlet Server**

Il Servlet Server è il software di supporto per la comunicazione tra l’applicazione Java ed il contesto Web, in particolare proprio verso il Web Server.

Questo deve garantire l’implementazione delle Java Servlet API v2.3.

- **EJB Server**

L’Enterprise Java Bean Server permette il trattamento e l’utilizzo di oggetti Java ad alta portabilità denominati Enterprise Java Beans (EJB).

Questo deve supportare obbligatoriamente gli EJB v.2.0 o successive.

- **La suite**

Le tre componenti precedentemente descritte possono essere fornite in modalità SUITE. Le tre diversi componenti possono essere offerte come sezioni di un unico prodotto.

- **Aderenza agli Standard**

L’application server proposto deve, nel rispetto della metodologia object oriented utilizzata in fase di sviluppo e al fine di utilizzare al meglio le caratteristiche del linguaggio di programmazione Java, far uso di API standard. La presenza di librerie di programmazione “standard”, infatti, determina una serie di vantaggi:

- Migliora la portabilità del prodotto
- Rende standard l’interfaccia di comunicazione con l’esterno
- Riduce i tempi di manutenzione
- Aumenta le possibilità di riutilizzo di porzioni (oggetti) di codice.
- Migliora l’interoperabilità delle componenti.

Deve quindi essere garantita la possibilità sia di aderire in modo completo agli standard internazionali sia di utilizzare componenti API di supporto quali:

- **Enterprise Java Beans.** Definiti da Sun Microsystems, definiscono un modello di componenti Java per la portabilità tra diversi Application Server J2EE, si tratta di oggetti ad alta percentuale di riusabilità.
- **Servlet.** Si tratta di librerie la cui estensione permette il colloquio in ambiente Web
- **Java Server Pages.** Finalizzate al colloquio tra interfaccia ed oggetti Java
- **JDBC Drivers.** Necessari per il colloquio con il database.
- **JavaMail.** Utili per gestire il servizio di Mailing.
- **Standard Corba.**definiti da OMG.

E' necessario in particolare:

- *Essere conforme alle specifiche J2EE 1.3 con il supporto pieno a:*
 - *Java 2 Platform, Standard Edition*
 - *Enterprise Java Beans (EJB) 2.0 o successive*
 - *Servlet 2.3 o successive*
 - *Java Server Pages (JSP) 1.2 o successive*
 - *Java Transaction API (JTA) 1.0 o successive*
 - *Java Naming and Directory Interface (JNDI) 1.2 o successive*
 - *Java Messaging Service (JMS) 1.0 o successive*
 - *Java Database Connectivity (JDBC) 2.0 o successive*
 - *JavaMail 1.2 successive*
 - *RMIIOP 1.0*
 - *JAF 1.0*
 - *LDAP v3*
 - *SNMP Agents con API JMX*

Inoltre deve includere al suo interno componenti quali:

- ❑ Programming API
- ❑ Transaction Monitor
- ❑ Directory Server

Deve fornire i meccanismi seguenti per le componenti di **presentation**:

- ❑ Servlet page caching
- ❑ Servlet con supporto al modello J2EE security
- ❑ JSP caching

- ❑ Opzioni multiple per lo storage: in memory replication per l'HTTPSession di Servlet/JSP

Deve fornire i meccanismi seguenti per le componenti di **business logic**:

- ❑ Opzioni multiple per lo storage: in memory replication per l'HTTPSession dei session bean

Deve permettere l'utilizzo come librerie proprietarie delle seguenti API per Web Services Deployment:

Java API for XML Messaging (JAXM) v1.1_01
Java API for XML Processing (JAXP) v1.2_01
Java API for XML Registries (JAXR) v1.0_02
Java API for XML-based RPC (JAX-RPC) v1.0_01
SOAP with Attachments API for Java (SAAJ) v1.1_02

- **Scalabilità**

La gestione delle risorse da parte dell'application server deve consentire una facile scalabilità del sistema. Aggiungere nuovi server dinamicamente (mentre l'application server è in esecuzione) all'incrementare del numero di transazioni e di richieste deve poter consentire un miglioramento delle performance.

L'architettura distribuita del prodotto deve permettere l'esecuzione delle componenti di logica su più server fisicamente separati. Ogni server deve poter possedere una copia delle applicazioni e a runtime deve essere possibile determinare quale server nel cluster può eseguire un modulo applicativo.

La scalabilità applicativa deve poter essere perseguita anche tramite:

- ❑ Application Partitioning
- ❑ Distributed Data Synchronization

In particolare deve consentire:

- il supporto al Session Pooling, JMS e Connector Connections Pooling
- il bilanciamento dei carichi di lavoro su sistemi diversi
- la possibilità di replicazione degli oggetti
- la gestione dinamica delle risorse di sistema portando temporaneamente gli oggetti non attivi all'esterno dalla memoria di lavoro
- il supporto di architetture multiprocessore
- il supporto di architetture cluster

L'Application Server deve raggiungere la scalabilità verticale tramite un'architettura multi-JVM, senza dover installare più istanze dello stesso. L'application server deve supportare in una singola installazione più JVM: si intende di non dover installare due istanze di application server (su porte diverse) sulla stessa macchina.

La scalabilità orizzontale deve essere dotata di opzioni, quali:

- ◆ weighted round-robin
- ◆ server response time
- ◆ component response time
- ◆ user defined load balancing

- ◆ basato sulla combinazione di risorse hardware (carico di CPU e disk I/O) e esecuzione richieste (result caching e servlet execution rate),

senza necessità di integrare package aggiuntivi o soluzioni terze parti al prodotto.

Le soluzioni possibili per la separazione fisica del server HTTP e l'application server devono:

- ◆ SSL encrypted per ottenere una comunicazione sicura senza dover creare una VPN
- ◆ supportare i firewall NAT
- ◆ non richiedere accesso a database attraverso firewall
- ◆ essere Work Load Management aware, ossia bilanciabili in termini di carico dal front end web
- ◆ supportare i più comuni sistemi di load balancing quali Cisco, Alteon, Big5.

2.1.1. Bilanciamento di carico

La gestione del load balancing deve poter essere affidata all'amministratore.

Il Work Load Management deve essere applicato ai tre tipi di EJB seguenti.

- Session Stateless
- Session Stateful
- Entity

Inoltre gli EJB di tipo Session Stateful devono memorizzare lo stato in modo che esso sia disponibile a tutti i Server Engine nel cluster.

- **Affidabilità**

L'Application Server deve implementare una soluzione altamente affidabile e disponibile supportando il recupero automatico in caso di malfunzionamento del sistema tramite:

- Dynamic Failover
- Dynamic Load Balancing

In particolare:

- non deve avere "single point of failure" e distribuire tutta o parte dell'applicazione su più server per supportare il failover trasparente degli oggetti, sia *stateless* sia *stateful*, delle informazioni sulla sessione utente e sullo stato dell'applicazione
- deve esistere più di una istanza secondaria dell'application server per memorizzare le sessioni per ogni singola richiesta per evitare failure della sessione in caso di crash delle istanze primaria e secondaria
- non deve memorizzare il dato di sessione su un DB Server, ma conservarlo in memoria e poi replicare il dato tramite il meccanismo master, slave e alternate;
- le applicazioni non devono essere distribuite via NFS. Modifiche agli applicativi saranno distribuite e rese disponibili tramite i meccanismi di "deployment" forniti con i server enterprise, questi non devono dipendere da NFS;
- le informazioni di configurazione dell'application server devono essere memorizzate sul repository LDAP. L'aggiornamento della configurazione deve essere dinamico, non deve richiedere riavviamento dell'application server o web server;

- deve supportare il cloning, ossia la capacità di creare più istanze identiche, senza memorizzare informazioni sul database

Inoltre:

- deve assicurare indipendenza dagli strumenti e dalle piattaforme
- deve essere indipendente da implementazioni proprietarie
- istanze di un unico cluster sulla stessa macchina devono poter essere installate senza dover ascoltare su indirizzi IP separati
- istanze appartenenti allo stesso cluster non devono comunicare tra loro via IP multicast o comunque l'affidabilità del protocollo di trasporto di tale comunicazione non deve essere gestita via codice
- l'aggiunta di istanze al cluster all'interno del file di configurazione del plugin nel web server deve poter essere gestita non manualmente
- i server di un cluster devono poter essere gestiti centralmente da una singola console amministrativa.

Deve inoltre essere disponibile sulle più diffuse piattaforme di mercato quali: AIX, HP-UX, Solaris, Tru64, Windows NT, Linux.

- **Performance Java**

Le performance di Java server-side con un'implementazione della logica di business dell'application layer di una configurazione 3-tier, client-server, devono risultare non inferiori a 602,207 SPECjbb2000 transactions/sec.

2.1.2. Performance dell'application server

L'Application Server deve poter eseguire un numero maggiore di 1 di Java Virtual Machines all'interno di una sua singola istanza, spalmando il costo del meccanismo di Garbage Collection su più processi. Deve fornire:

- ❑ supporto al multi-threading usando threads del sistema operativo sottostante (Native Threads), consentendo al server di operare internamente in modo asincrono minimizzando la probabilità di un'applicazione in attesa di risposta. Inoltre l'amministratore del sistema deve poter impostare il numero di threads in grado di gestire le richieste (sia dei client sia sul database)
- ❑ supporto di architetture multi processore
- ❑ Multithreading
- ❑ Dynamic Load Balancing
- ❑ Database Connection Pooling
- ❑ Result Caching
- ❑ Data Streaming: intendendo la capacità dell'application server di restituire i risultati di una transazione al cliente man mano che essi vengono generati, senza dover aspettare il completamento di tutti i processi del server
- ❑ EJB Stateless and Stateful Session pooling
- ❑ Stateful session bean non devono essere attivati/passivati via database

- ❑ comunicazioni ottimizzate con i Web servers NSAPI, ISAPI, APACHE (variante di NSAPI) e CGI
- ❑ le lookup JNDI per un componente registrato non devono effettuare chiamate ad un DB Server

Deve essere possibile:

- ❑ impostare il numero minimo e massimo di server Java
- ❑ incrementare il numero di connessioni ridirigibili dal plug-in al server esecutivo.

La gestione della persistenza della sessione in un cluster deve essere realizzata tramite meccanismi di in-memory replication e non via JDBC.

Il directory server integrato non deve svolgere funzioni di gateway verso un database relazionale, mostrando un decadimento delle performance nel mapping di chiamate LDAP verso chiamate SQL.

2.1.3. Dynamic Reloading

Le classi JSP, Servlets, EJBs devono poter essere caricate dinamicamente mentre il server è in esecuzione tramite l'attivazione di una opzione che, in fase di messa in produzione, può essere disabilitata per incrementare le performance.

Per ogni nuova applicazione sull'applicazione in deploy sull'application server, i dati del plug-in del web server remoto devono poter essere aggiornati senza essere rigenerati e il web e l'application server non devono richiedere restarting.

Tutti i dati di configurazione devono risiedere centralmente in un repository LDAP.

2.1.4. Transazioni

L'application Server deve fornire i servizi necessari al supporto transazionale, come il supporto per i controlli transazionali di aggiornamento sia verso le risorse, sia verso i Database.

Deve possedere il meccanismo di caching dei risultati forniti dal servlet configurabile in termini dei parametri:

- cache timeout
- cache size
- cache criteria

Le transazioni globali devono poter essere effettuate da logica di business completamente residente all'interno dell'application server e lo strumento di TPM deve essere inserito ed integrato nell'application server.

I servizi JMS devono essere integrati. L'application server deve contenere il software per integrare i JMS provider da esso accettati, deve supportare il JMS connection pooling e le user identity maps (per gestire in modo flessibile i diversi name spaces degli utenti usati dai 2 meccanismi di sicurezza del provider JMS e dell'application server).

2.1.5. Sicurezza

L'Application Server deve supportare procedure di autenticazione degli utenti, controllo degli accessi e sicurezza dei dati, supportando la possibilità di definire criteri di protezione alle risorse.

In particolare gestire gli standard Internet di sicurezza come PKI, SSL e X.509.

Deve essere basato sul modello di sicurezza J2EE ed in particolare:

- piena compatibilità con il J2EE v1.3 Security Model
- piena compatibilità con il EJB v2.0 Security Model (EJB role-based authorization)
- piena compatibilità con il Java Servlet v2.3 Security Model

- supporto al single signon su tutte le applicazioni contenute nell'application server
- supporto alla security per i client RMI/IIOP
- utilizzo di un LDAP interno per memorizzare tutti i dati utente (criptati), consentendo attività di user administration su di essi, in fase di runtime
- sicurezza di tipo dichiarativo esplicabile tramite file XML creati tramite la GUI di un deployment tool interno
- meccanismo di role mapping information basato su XML
- possibilità di criptare il traffico tra i web server ed il server, per componente
- esistenza di security realm custom e built-in XML o RDBMS security realm
- CA (Certification Authority) management nel cluster

La sicurezza dei dati deve essere raggiunta tramite meccanismi di:

- access control lists
- Secure Sockets Layer (SSL)
- Password policies

La sicurezza delle comunicazioni con il web server deve supportare:

- SSL
- HTTPS
- Autenticazione HTTS di tipo challenge-response

Inoltre, al fine di colmare il buco di sicurezza esistente tra browser e sorgenti dati, l'application server deve supportare:

- User authentication
- Cookies
- Database access controls
- Event logging e tracking per proteggere il sistema da accessi non autorizzati

2.1.6. Integrazione con i database

L'application server deve fornire i seguenti servizi di accesso ai dati:

- supportare il Data Caching al suo interno
- supportare i servizi automatici di persistenza (EJB Entity Beans) e l'accesso simultaneo agli oggetti dell'applicazione
- avere integrati driver per Oracle, Sybase, Informix, DB2 e MS SQL Server. Per motivi di performance e portabilità i driver devono essere conformi allo standard JDBC di tipo 2 e tipo 4 (forniti dal AS vendor o dal DBMS vendor).

2.1.7. Facilità di utilizzo e gestione

L'application server deve essere corredato di strumenti in grado di semplificare l'implementazione e la gestione dell'ambiente, possibilmente personalizzabili con utilità specifiche.

Anche la gestione di più istanze deve poter essere controllata in maniera centralizzata, in modo da consentire di monitorare le applicazioni, le risorse allocate e gli accessi ad ogni componente.

Deve essere provvisto di:

- ❑ sistema di log in grado di registrare accessi ed errori
- ❑ accesso ai dati e persistenza
- ❑ SNMP agent per l'amministrazione ed il monitoraggio
- ❑ strumenti di reporting interno.

I dati amministrativi e di configurazione devono essere memorizzati non su un DB Server. Management e Administration devono essere applicabili a diverse tipologie di end-users, individui, aziende, utenti interni.

La software distribution deve poter avvenire, almeno per le componenti J2EE, tramite il deployment tool dell'Application Server.

2.1.8. Sviluppo, assemblaggio e deploy applicativo rapido

L'application server deve consentire una veloce fase di realizzazione delle applicazioni distribuite tramite:

- ❑ Multi-tier Application Model
- ❑ Servizi base
- ❑ Strumenti di sviluppo integrati

Il primo punto comprende l'utilizzo di componenti standard (JSP, Servlet, EJB) e di componenti aggiuntive quali AppLogics, Template HTML, query file ed estensioni.

Il prodotto deve fornire uno strumento unico J2EE per le fasi di assembly e deploy delle applicazioni GUI based ed in grado di gestire queste fasi da una locazione centrale e distribuirne i risultati in un cluster.

Il deployment tool deve anche gestire l'associazione dei ruoli ad utenti e gruppi di utenti.

- **Indipendenza dagli strumenti e dalle piattaforme**

L'application server deve essere indipendente da implementazioni proprietarie.

Deve inoltre essere disponibile sulle più diffuse piattaforme di mercato quali: AIX, HP-UX, Solaris, Tru64, Linux.

2.2. Caratteristiche dell'RDBMS

Il Database Server rappresenta uno degli strumenti principali dell'intero sistema. E' particolarmente importante quindi che questo rispetti determinati requisiti, quali:

- 📖 Il DBMS deve supportare SQL '92 Entry Level.
- 📖 Il DBMS deve avere a disposizione un driver JDBC di tipo 2 e 4.
- 📖 Il DBMS deve supportare configurazioni cluster a livello di S.O.

2.2.1. DBMS Relazionali con supporto per la Ricerca Testuale

Il DBMS proposto deve fornire strumenti di supporto alla fase di ricerca testuale, il tutto tramite apposite API Java compatibili con la Java Platform 2 SDK v1.3.0 o più recente.

Si intende per "ricerca testuale" la possibilità di ricercare parole contenute all'interno di campi presenti nelle tabelle a prescindere dalla posizione e dal contenuto del campo stesso. Tale ricerca esclude l'utilizzo della condizione "LIKE" offerta dal linguaggio SQL e può essere garantita tramite due diversi meccanismi:

- **TRANSACTION INDEX:** Questo metodo, spesso utilizzato nei DBMS relazionali, mappa ogni occorrenza del dato in una apposita tabella di termini. In genere adoperato laddove il dizionario dei termini è molto esteso e le occorrenze dei termini stessi non sono molte.
 - Gli indici vengono aggiornati in linea (contemporaneamente con l'aggiornamento dei record).
 - Gli aggiornamenti sono soggetti a transazioni nel DBMS.
- **CONTEXT o INFORMATION RETRIEVAL INDEX:** Utilizza tecniche di bitmap ed inverted indexing comunemente usate nei sistemi di Information Retrieval. Generalmente usato laddove vi sono pochi termini e, viceversa, molte occorrenze degli stessi (ad esempio nella fase ricerca di parole in documenti di testo).
 - Gli indici vengono aggiornati ("merged") in differita, spesso di notte.
 - Gli aggiornamenti NON sono soggetti a transazioni nel DBMS.

Al fine di contenere il costo del hardware necessario all'utilizzo di questi particolari strumenti di ricerca si è deciso di restringere l'utilizzo di questo particolare meccanismo di indicizzazione a dati discretamente stabili in legame con i Titoli quali:

- Autori (Authority Autori).
- Soggetti.

E' bene specificare che l'integrazione del software di indice con le API utili per realizzare la ricerca testuale può rappresentare un impegno notevole. La fase di progettazione, analisi e realizzazione prototipale, attualmente in fase di sviluppo, si basa sulle API fornite da Oracle v9i; l'utilizzo di DBMS diversi determinerà quindi un impegno (ed un costo aggiuntivo) dovuto all'aggiornamento della sezione di interfaccia ai servizi di ricerca testuale.

2.3. Caratteristiche del Gateway SNA

La soluzione software proposta per il colloquio con i poli che colloquiano con protocollo SNA deve fornire una funzionalità di *gateway* che:

- ❑ si occupi del colloquio con i sistemi remoti
- ❑ metta a disposizione API implementabili in modo tale che riconoscano il tipo di Polo ed adottino l'opportuna modalità di colloquio in base al tipo di Polo.

Tale gateway deve:

- ❑ fornire funzionalità di connettività SNA/APPN
- ❑ far fluire il traffico SNA su reti IP

e deve possedere:

- ❑ emulazioni SNA 3270, TN3270E, 5250, ed emulazione RJE
- ❑ server TN3270E
- ❑ APIs di tipo client e supporto per emulatori 3270 e 5250
- ❑ insieme di API SNA per APPC e LU 0-3
- ❑ insieme di potenti strumenti di amministrazione e determinazione di problemi
- ❑ strumenti di amministrazione, documentazione ed aiuto online, report e diagnostica
- ❑ API di administration e network management
- ❑ API Java per consentire l'integrazione con altre applicazioni java e permettere a queste di usare comunicazioni APPC/APPN
- ❑ funzionalità di two-phase commit

2.3.1. Scalabilità

Esso deve avere caratteristiche di scalabilità tali che possa essere posto in esecuzione con:

- ❑ 8,000 local independent Lus
- ❑ 20,000 dependent Lus
- ❑ 500 concurrent TPs
- ❑ 8,000 intermediate sessions

2.3.2. Affidabilità

Il prodotto deve permettere il recovery automatico da eventuali failover tramite almeno:

- ❑ pool condivisi di LU
- ❑ HPR.

2.3.3. Performance

Deve poter:

- ❑ smistare le sessioni in rete, in caso di failover, senza comportare la perdita d'integrità della sessione stessa (High Performance Routing)
- ❑ fornire il meccanismo di Dependent LU Requester (DLUR).

2.3.4. Amministrazione

Deve possedere caratteristiche estese di amministrazione e diagnostica, di facile utilizzo, al fine di abilitare:

- ❑ Configurazione iniziale del sistema e successive modifiche
- ❑ Gestione a runtime di utenti e risorse del sistema
- ❑ Monitoring e problem determination del sistema
- ❑ Network management
- ❑ Tracing
- ❑ Audit e error logging

Deve inoltre essere disponibile sulle più diffuse piattaforme di mercato quali: AIX, HP-UX, Solaris, Tru64.

3. Architettura Hardware & SISTEMI OPERATIVI

Lo schema seguente sintetizza graficamente la configurazione hardware che si ritiene opportuna per il Nuovo Indice SBN. Questo diagramma rappresenta, ad oggi, un vero e proprio standard nella progettazione di sistemi capaci di fornire servizi in ambiente web e internet.

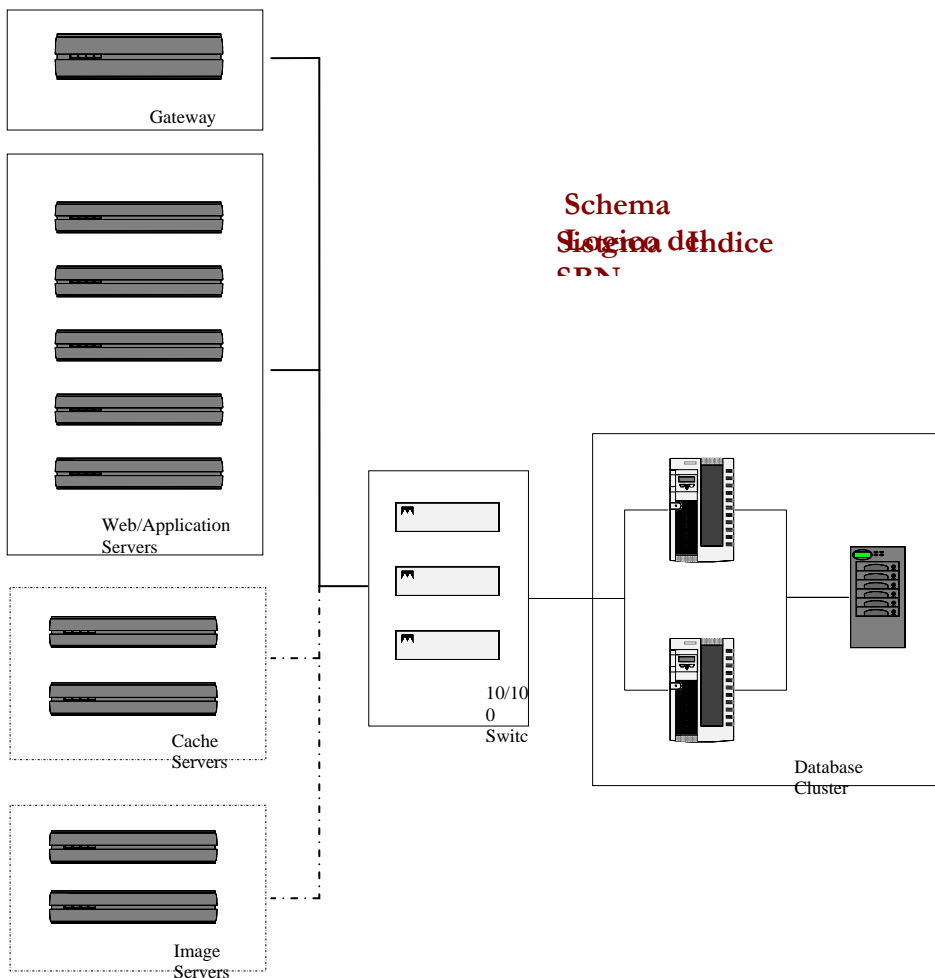


Figura 5: Schema Logico configurazione HW per il Nuovo Indice SBN.

Lo schema presentato rappresenta un ambiente modulare nel quale si individuano due livelli principali di elaborazione:

- Livello WEB/application
- Livello data server

Per ciascun livello è possibile definire, in base alle caratteristiche dimensionali e di utenza, il numero ottimale di sistemi richiesto.

Il livello Web/application è costituito da un insieme di sistemi sui quali l'elaborazione è opportunamente distribuita grazie alla presenza di un sistema, hardware o software, di bilanciamento denominato "load balancing".

Tale livello è espandibile mediante l'aggiunta, o meglio la replica, dei Web/Application Server.

Il livello Data server è costituito da sistemi in cluster.

La presenza di componenti e connessioni "duplicate" permette di avere a disposizione un sistema particolarmente affidabile, capace automaticamente di ridistribuire l'attività di elaborazione, in caso di guasti, ai singoli componenti.

La struttura definitiva in termini di numero di sistemi ed accorgimenti per le performance e l'affidabilità è lasciata al fornitore.

Tutte le componenti architetturali devono comunque garantire un grado di scalabilità e di espandibilità tali da mantenere i livelli di servizio prefissati anche al crescere del numero di utenti del servizio e con l'evoluzione dei servizi offerti.

Dovranno inoltre garantire la continuità del servizio e l'integrità dei dati, anche mediante meccanismi di ridondanza e recovery.

Per motivi prestazionali e di affidabilità, si ritiene opportuno prevedere sul sistema database server l'ambiente operativo di tipo Unix, mentre sul livello web / application si ritiene potrebbe essere utilizzato anche l'ambiente Microsoft Windows 2000 server.

Si sottolinea però come sia preferibile la coerenza e l'omogeneità delle varie componenti. La presenza di una stessa versione di sistema operativo e/o di componenti software all'interno dei vari server, sebbene non indispensabile, potrebbe favorire la gestione, la manutenzione e l'aggiornamento dell'intero sistema. La presenza di una piattaforma unica è auspicabile non quindi come vincolo, ma piuttosto come garanzia di maggiore coerenza tra le componenti attive all'interno del sistema.

Servizi di base e infrastrutturali

Per quanto riguarda le funzionalità di accesso, la soluzione proposta deve offrire i seguenti servizi:

- DNS
- Web proxy
- Web services
- Directory services
- SNA gateway

I prodotti software proposti dovranno essere conformi e garantire il supporto degli standard più diffusi, come già indicato, con particolare riferimento ai seguenti: HTTP, HTTPS, HTML / XML, LDAP v3.

Sicurezza del sistema

La proposta dovrà prevedere strumenti atti a garantire la sicurezza dell'intero sistema, con particolare riferimento ai dati e alle applicazioni. Le funzionalità minime che dovranno essere garantite sono la difesa perimetrale per controllare l'accesso alle risorse, comprendendo adeguati strumenti di rilevamento attacchi e auditing degli accessi, oltre che antivirus.

Nella sua prima fase operativa la nuova architettura informativa non prevede modalità di controllo accessi basati su autenticazione forte (*strong authentication*); tuttavia la proposta deve prevedere possibili evoluzioni in tal senso, e più specificatamente verso infrastrutture di sicurezza a chiave pubblica e di firma digitale in linea con la normativa vigente (Decreto del Consiglio dei Ministri 8 febbraio 1999 – Gazz. Uff. n.87 del 15 aprile 1999 – e successivi).

Gestione e monitoraggio

La proposta dovrà prevedere strumenti che permettano la gestione ed il monitoraggio dei sistemi offerti.

Dovranno essere previsti strumenti per attuare le operazioni di salvataggio e ripristino dei dati, via rete, sui sistemi offerti.

Requisiti generali dei sistemi

Tutti i server devono essere dotati di caratteristiche generali di affidabilità e manutenibilità (RAS), tra cui:

- alimentatori e ventole ridondate e hot-swap;
- protezione ECC (controllo parità e correzione di errore) sulla RAM;
- monitoraggio ambientale e di sistema;
- ripartenza automatica in caso di guasto di un componente del sistema;
- possibilità di gestione remota, incluso power on/off.

3.1. Database Server

Per il database server si richiede l'operatività in ambiente Unix.

Il sistema dovrà avere una configurazione in cluster (attivo-passivo), o soluzioni alternative che mantengano almeno lo stesso grado di affidabilità, ed essere espandibile almeno al doppio della potenza offerta in termini di CPU e RAM.

In un sistema destinato a svolgere la funzione di server di dati, la velocità dei processori rappresenta un elemento di minore importanza rispetto ad altri fattori, quali la velocità dei canali che collegano i server al Disk Array ed i meccanismi di caching del Disk Array stesso.

Dovranno essere proposte configurazioni che presentino particolare attenzione ai seguenti fattori:

- modalità di accesso ai dischi ad alta velocità (SCSI-3, fibra ottica, ecc).
- configurazioni di massima affidabilità e sicurezza della base dati (RAID 1 o RAID 5)
- meccanismi di cache sui dati.

La tabella seguente riporta le specifiche hardware per un cluster DB Server e per i Disk Array, definite soprattutto con il fine di ottimizzare le performance del sottosistema di I/O e, di conseguenza, per garantire tempi di risposta ottimali durante l'accesso ai dati presenti negli archivi.

Component	Caratteristiche Tecniche e Note	
4x CPU	8 CPU	RISC: almeno 450 mhz con 2 Mbyte L2 Cache
RAM –	8 GB	4 Gbyte
4 GB	o Più	
2x HDD	o Più	2 dischi interni per sistema operativo e sw di base in mirroring
(Local)		con le seguenti caratteristiche:
RAID		Ultra3 SCSI – o FDDI con almeno 20 GByte 15Krpm.
Ctrl per		RAID 1 (Solo Mirror)
dischi		
interni		
2 x I.F. o		Fibra Ottica o ultra3 SCSI per dischi esterni – almeno 2x
Ultra3		Canali
SCSI		
2x NIC		Ethernet 100 per LAN e cluster
VIDEO		Standard per gestione
ARRAY		
DI		
DISCHI		
ESTER		
NO		

3.2. Application Server

Dal punto di vista hardware l'Application Server è il sistema su cui risiede il software applicativo ed il software di base, il compito di questo è di permettere l'esecuzione delle applicazioni Java.

Nel diagramma proposto precedentemente sono presenti appositi server capaci di occuparsi della gestione della Web Cache e delle immagini. L'attività a cui si dedica ogni Application Server dipende dal tipo di "software di base" residente.

La presenza di Application server dediti ad un'attività specifica mira ad ottimizzare le performance del nuovo Indice nel contesto Web, specie qualora avvengano migliaia di accessi ogni ora.

Possiamo quindi definire, in senso "esteso", un "Application Server" come un sistema in grado di gestire "Applicazioni Java, Web Cache ed Immagini".

La scalabilità garantita dal sistema permette di gestire con relativa facilità eventuali incrementi di utenza semplicemente aggiungendo nuovi Application Server.

Il sistema proposto è montato in rack con un singolo monitor; tramite questo è possibile collegarsi, individualmente, ad ogni application Server.

3.2.1. Un esempio

Nella tabella successiva sono elencate le possibili caratteristiche hardware di un Application Server.

Component	Component	Caratteristiche Tecniche e Note
2	2x CPU	RISC: almeno 400 mhz con 512 KByte L2 Cache
-		
N	RAM	10 Gbyte
	1x HDD (Local)	Ultra SCSI – 20 GByte 10Krpm.
	I.F. SCSI	Interna doppio canale
	2x NIC	Ethernet 10/100
	VIDEO	Standard per gestione

3.3. Gateway Server

Il Gateway Server fornisce servizi di interfaccia tra SNA e TCP/IP. La sua principale funzione è di convertire pacchetti SNA in messaggi compatibili verso i servizi forniti dall'attuale Indice bibliotecario.

Il Gateway fornisce il punto d'accesso per i Poli legati al protocollo SNA per la trasmissione di dati.

3.4. Cache Server

Questo è un "reverse-proxy" che fornisce server-side caching per pagine statiche, grafici frequentemente utilizzati.

Il Cache Server fornisce servizi per velocizzare l'accesso alle componenti web richieste con maggiore frequenza (attività di caching).

La presenza di uno o più Cache Server nella struttura hardware da proporre per il nuovo Indice non è obbligatoria, il sistema deve comunque prevedere l'eventuale futura integrazione di uno o più Cache Server. L'attività di caching è prevista per i protocolli HTTP, FTP, DNS, UDP e TCP.

3.5. Image Server

L'Image Server è un Application Server esclusivamente dedito al trattamento di file che contengono immagini. Questi file, ad esempio di estensione JPEG, possono essere installati su server separati per ridurre il carico elaborativo sul server applicativo.

La presenza di uno o più Image Server nella struttura hardware da proporre per il nuovo Indice non è obbligatoria, può essere necessario prevedere l'introduzione di queste componenti, qualora i servizi disponibili tramite l'interfaccia diretta forniscano numerose componenti grafiche e/o avvengano molti accessi all'interfaccia stessa.

4. Compatibilità e Standards

Il sistema è implementato seguendo i seguenti standard:

- Java 2 Platform SDK Standard Edition – Sun Microsystems: con riferimento alla versione 1.3.0 del Java SDK della Sun Microsystems.
- Java 2 Platform Enterprise Edition v1.3 Specification - Final Release del 27-7-2001 – Sun Microsystems: con riferimento alla versione 1.3.1 del Java 2 Standard Edition SDK.

I core o "required" API del Enterprise Edition Specification sono:

- Java IDL.
- JDBC Core API.
- RMI-IIOP API.
- JNDI API.

Le estensioni al Enterprise Edition Specification sono (tutti vengono usati nel contesto del software applicativo):

- JDBC v2.0 Extensions.
- EJB v2.0 – Enterprise Java Beans.

- Java Servlet API v2.3 /Java Server Pages (JSP) v1.2 – Sun Microsystems: Questo è un API usato per integrare Java con una varietà di server web.
- JMS 1.0 – Java Message Service.
- JTA 1.0 – Java Transaction API.
- JavaMail v1.2 – Java Mail API.
- JAF 1.0 – Java Activation Framework.
- JAXP 1.1 – Java API for XML Parsing.
- Connector 1.0 – Java Connector Architecture.
- JAAS 1.0 – Java Authentication and Authorization Service.
- ☑ JDBC v2.0 – Sun Microsystems: specifiche per la connettività ad un database relazionale implementate nel JDK (package java.sql) e nei driver forniti dai produttori del database (Oracle, Sybase, Informix, DB2 e MS SQL Server). Requisito per conformità a JDBC v2.0 è la conformità ai seguenti standard:
 - ☞ ISO/IEC 9075:1992 “Information Technology – Database Languages – SQL”
 - ☞ ANSI X3.135-1992 “Database Language SQL”.
 - ☞ ISO/IEC 9075-3:1995 “Information Technology – Database Languages – Part3: Call- Level Interface (SQL/CLI)”.
 - ☞ X/Open: Database Management SQL Call-Level Interface (CLI).
- ☑ ECMA-262 3rd Edition: allineato con lo standard ISO/IEC 16262 per i linguaggi di scripting usati nei browser web (JavaScript, JScript e VBScript).
- ☑ FTP (RFC959) File Transfer Protocol.
- ☑ SMTP (RFC2821) Simple Mail Transfer Protocol.
- ☑ SNMPv2 (RFC 1905, 1906, 1907) Simple Network Management Protocol.
 - SNMPv3 (RFC 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576) – IETF approved standard da marzo 2002 ma già documentato dal 1999.
- ☑ HTTP v1.1 (RFC2817, RFC2616 e RFC1945 per v1.0) – W3 Consortium: protocollo implementato dal Web Server e Browser.
- ☑ HTML v4.01 del 24 dicembre 1999 / XHTML v1.0 Transitional del 26 gennaio 2000 – W3 Consortium: raccomandazioni seguite nella produzione delle videate (in HTML).
- ☑ XML v1.0 2nd Edition del ottobre 2000 – eXtended Markup Language – W3 Consortium: usato per la codifica e decodifica di messaggi inviati tra applicativi nell’implementazione di protocolli applicativi. Vengono usati, in particolare, XML Schema e DTD. Gli standard associati all’uso di XML in ICS sono i seguenti:
 - ☞ XML Schema – Part 0: Primer del 2 maggio 2001.
 - ☞ XML Schema – Part 1: Structures del 2 maggio 2001.
 - ☞ XML Schema – Part 2: Datatypes del 2 maggio 2001.
 - ☞ DOM Level 2 Core Specification v1.0 del 13 novembre 2000.
 - ☞ XSL v1.0 del 15 ottobre 2001.
 - ☞ XSLT v2.0 del 20 dicembre 2001.

- ☑ UML v1.4 – Unified Modeling Language – Object Management Group: usato per documentare l’analisi e per il *forward* e *reverse engineering* del software.
- ☑ ISO 639 (Lingua), ISO 3166 (Paese) e ISO 4127 (Valute).
- 📖 ISO/IEC 10646-1:1993 (UNICODE v2.1): usato primariamente come set di caratteri all’interno di programmi Java e nell’internazionalizzazione di prodotti, in particolare le UCS-2 (Unicode) e UTF8 (compatibile con ISO 8859-1 conosciuto come Latin-1).

5. Appendice A – Ambiente Di Riferimento

In questo documento sono presentate le specifiche software definite ed utilizzate per lo sviluppo del Nuovo Indice SBN.

La variabile centrale di questo processo di definizione delle specifiche software è l’indice di portabilità, profondamente esplicativo sia sui tempi di manutenzione ed aggiornamento del sistema, sia sulla qualità del software presente nel sistema stesso. E’ necessario infatti intuire, quantificare e specificare tutte le componenti che possono rallentare o complicare il processo di produzione e manutenzione del software.

Proprio a questo fine abbiamo ipotizzato l’utilizzo di una serie di prodotti. L’utilizzo di un diverso prodotto di riferimento ci porta a valutare probabili costi, determinati appunto dall’indice di portabilità, cioè dal processo completo di adattamento del software.

La portabilità di un software è profondamente condizionata da un insieme di vincoli e differenze, quali ad esempio:

- 📖 differenze nell’implementazione degli standard
- 📖 differenze nelle funzionalità (servizi) offerte con il prodotto (configurazioni, procedure di scarico/carico dati)
- 📖 differenze nella semantica di gestione del prodotto.

Nella tabella seguente sono elencate alcune delle librerie e dei prodotti standard proposti, accanto a ciascuno viene presentata una breve descrizione delle caratteristiche e degli elementi che possono effettivamente rendere complesso il processo di portabilità del software (e di conseguenza ridurre l’indice di portabilità dell’intera struttura di Indice).

La terza colonna “Considerazioni” descrive alcuni vincoli che il prodotto e/o la tecnologia presentata devono rispettare, o precisa eventuali rischi durante l’attività di utilizzo e/o integrazione.

Tecnologia	SW di Riferimento	Considerazioni
RDBMS	Oracle 9i v9.02	<p>L'utilizzo di un DB che possa garantire la compatibilità SQL-92 dovrebbe ridurre notevolmente eventuali problemi di portabilità.</p> <p>Si segnalano probabili elementi di complessità nel trattamento personalizzato di tipi data e nell'utilizzo di comandi ad alto impatto come le sequence.</p> <p>Il DBMS deve inoltre garantire il trattamento di particolari estensioni nel formato dati (SQL-99) come ad esempio i BLOB.</p>
Text Search	Oracle 9i v9.02 – Intermedia	<p>Vista l'alta complessità nell'attività di text-searching, è necessario che il prodotto fornito sia completamente integrabile con il database e che disponga di un'interfaccia in Java da utilizzare per il colloquio con il software di Indice.</p>
JDBC Driver	Oracle v1.0 – JDBC Type 4	<p>La presenza di un diverso driver deve comunque garantire completa compatibilità tra le API Java ed il Database ed equivalente qualità delle performance.</p>
Java 2 Platform SDK	SUN Java 2 SE SDK v1.3.0	<p>L'utilizzo di una versione precedente potrebbe limitare il numero di librerie e di oggetti di base disponibili.</p> <p>Potrebbe inoltre essere necessario, durante la fase di manutenzione, "rinfrescare" il software eliminando i metodi "deprecated".</p>
Java 2 Platform EE SDK	SUN Java 2 EE SDK v1.3.X	<p>L'enterprise edition dovrebbe garantire un alto livello di portabilità. Le precauzioni sono le stesse elencate nel punto precedente.</p>

<p>Application Server / Web Suite</p>	<p>Bea WebLogic Server v. 7.X – Bea License.</p> <p>Oppure</p> <p>Oracle 9i Application Server</p> <p>oppure</p> <p>IBM WebSphere Application Server</p>	<p>L'utilizzo di un Web Server, in grado spesso di fornire in una suite fortemente integrata le funzioni di Servlet ed EJB Server, obbliga comunque i tecnici a seguire un'accurata fase di apprendimento per la gestione del prodotto e per la creazione di appositi script per l'installazione e l'aggiornamento del software.</p> <p>L'utilizzo di una suite, la cui configurazione avvenga in modo interattivo, potrebbe da un lato semplificare l'attività di configurazione rendendola maggiormente interattiva e dall'altro ridurre la visibilità sulle attività effettive realizzate sui files di configurazione.</p>
<p>Servlet Server / JSP</p>	<p>In genere fornito nella suite comprensiva di WebServer e EJB Server</p>	<p>Il Servlet Server selezionato deve garantire la possibilità di produrre un pack facilmente aggiornabile e manutenibile dei servizi di interfaccia.</p>
<p>EJB Server</p>	<p>In genere fornito nella suite comprensiva di WebServer e Servlet Server</p>	<p>Le difficoltà nell'utilizzo di un EJB Server, proprio per la natura sia degli oggetti trattati sia dell'azione di deploy, dovrebbero essere particolarmente limitate. Possono risiedere nel dover apprendere come configurare ed utilizzare lo stesso.</p>
<p>Web Client</p>	<p>Microsoft Internet Explorer v6</p>	<p>L'utilizzo di un diverso browser determina elementi di forte complessità sia nella gestione delle componenti grafiche sia nel trattamento delle variabili di sessione e dei cookie.</p> <p>Anche la validità dei Javascript potrebbe essere inficiata dalla versione del Browser utilizzato.</p>

5.1. Considerazioni sull'ambiente di riferimento

E' indispensabile completare il capitolo sulle componenti software di base dedicando alcune considerazioni alla portabilità dell'ambiente di riferimento.

Per meglio comprendere il concetto di portabilità è giusto delinearne con precisione i limiti, i confini.

L'utilizzo di componenti software il cui comportamento non è completamente garantito potrebbe determinare, con buona probabilità, un aggravio sui costi di realizzazione e manutenzione del Nuovo Indice SBN.

E' bene inoltre precisare che qualunque cambiamento o sostituzione di una delle componenti software primarie determinerebbe, comunque, una revisione dei comportamenti del software ed un impegno notevole nel riallineare e testare installazione e servizi.

E' bene a riguardo fornire un esempio: Pur garantendo la completa compatibilità con gli standard SQL '92 Entry Level, ogni software di database personalizza la gestione di alcuni servizi di tipo complesso.

La gestione di queste eccezioni si trasforma, in questo caso, in un'attività di apprendimento e revisione di tutti i servizi che colloquiano con gli archivi.

Altrettanto delicata e complessa la fase di configurazione ed integrazione del prodotto necessario per effettuare il Text-Search ed il software di Indice. Anche in questo caso sono indispensabili ampie garanzie di colloquio tra il prodotto di Text-Search, il database ed il software di Indice (quest'ultima attività tramite un'interfaccia Java inclusa nel prodotto di text-searching).

Inoltre l'installazione e l'utilizzo delle componenti di base del software dipende fortemente dal sistema operativo.

Anche qui è bene fare un esempio: Sistemi come Linux o Windows 2000 garantiscono un comportamento lineare, probabile invece la presenza di eccezioni durante la configurazione e l'avvio del Servlet Server come servizio su un sistema operativo come NT di Microsoft.

E' particolarmente importante affiancare la garanzia di portabilità con la convinzione di scegliere una piattaforma con prodotti standard, tramite la quale il software di Indice riesca ad avere un comportamento coerente e privo di particolari eccezioni.

Nel software applicativo parte di questa problematica è stata risolta grazie all'utilizzo di Enterprise Java Beans, cioè di componenti garanti di alta portabilità.