



Lazioteca - Studio di fattibilità

Sebastiano Deodati 2025953

Revisione 2024-12-24

Indice

1	Cronologia delle revisioni	3
2	Previsioni su bacino di utenza e dimensione catalogo	3
3	Stime carico di lavoro medio	3
4	Costi stimati per tecnologie hardware	4
4.1	Server web e backend	4
4.2	Archiviazione volumi digitali e risorse del sito web e serving delle risorse	4
4.3	Altre tecnologie hardware e costo complessivo	5
5	Costi stimati per tecnologie software	5
6	Personale richiesto e retribuzioni	6
7	Finanziamento richiesto	6

1 Cronologia delle revisioni

Revisione	Descrizione
2024-12-04	Prima stesura
2024-12-06	Aggiornato finanziamento iniziale
2024-12-24	Rivalutati requisiti hardware e aggiornata la richiesta di finanziamento di conseguenza
2025-01-10	Aggiornato documento sulla base di nuovi requisiti hardware

2 Previsioni su bacino di utenza e dimensione catalogo

Per il sistema si prevede l'iscrizione di quante più delle 181 biblioteche attuali possibili, idealmente tutte. Si può stimare una crescita fino a circa 200 biblioteche iscritte al sistema nei prossimi anni. Mediamente una biblioteca di medie-grandi dimensioni ha un catalogo di circa 50.000-100.000 volumi, di cui le risorse digitali compongono un 30% circa del totale. Per quanto riguarda gli utenti, si può stimare, per eccesso, un 10% circa della popolazione (5.9 mln) della Regione iscritti ad almeno una biblioteca, per una stima di circa 600.000 utenti iscritti al sistema. Riassumendo, il sistema deve essere in grado di gestire:

- 200 biblioteche iscritte
- 10 milioni di risorse, di cui 300.000 digitali (un libro cartaceo e un ebook di uno stesso volume vengono considerati due risorse distinte)
- 600.000 utenti iscritti

3 Stime carico di lavoro medio

Secondo i dati raccolti, le biblioteche del Lazio di medie dimensioni gestiscono, mediamente, 500-1500 prestiti al mese, mentre le grandi biblioteche di Roma arrivano a superare i 5000 prestiti mensili. Possiamo quindi stimare una media di 3000 prestiti mensili/biblioteca, per un totale approssimativo di 600.000 volumi/mese, o 20.000 volumi/giorno. Per quanto riguarda i prestiti digitali, il mercato è in forte crescita, stimato intorno ai 3000 download mensili, o 100 download/giorno. Per i prestiti digitali la gestione è immediata, basta semplicemente negare l'accesso alla risorsa allo scadere del tempo. Per quanto riguarda i volumi cartacei, invece, bisogna tenere traccia di tutti

i prestiti e le restituzioni, che possono avvenire in qualsiasi momento, anche (e spesso) dopo la scadenza. Alla luce di quanto detto, il sistema dovrà gestire, al fine di monitorarne lo stato, circa 603.000 prestiti/mese, o 20.100 prestiti/giorno.

4 Costi stimati per tecnologie hardware

4.1 Server web e backend

Per quanto riguarda server web e backend, questi devono gestire migliaia di transazioni al secondo, in quanto il server web deve servire ogni singola pagina ad ogni singolo utente, mentre il backend deve gestire tutte le transazioni con il database. Si stima un picco di 5000 utenti connessi contemporaneamente in tutta la Regione, ognuno dei quali invierà, in media, una richiesta/10s al webserver e richiederà una richiesta/2s al backend, ovvero 500 r/s al webserver e 2500 r/s al backend. Per il volume possiamo stimare un massimo di 1 MB/r per il webserver e 3 kB/r per il backend, per un volume totale previsto di rispettivamente 500 MB per il webserver e 7,5 MB per il backend. Alla luce di ciò, si prevede l'utilizzo di 4-6 server per fornire il servizio all'utente, in modo tale da garantire la continuità del servizio a fronte di fault e aggiornamenti dei server. Questi server possono essere indifferentemente utilizzati sia come server dedicati (metà frontend, metà backend) sia fornire entrambi i servizi con ogni server, avvalendosi della tecnologia dei container. Si opterà per la seconda soluzione in quanto più robusta ed elegante. Indipendentemente da ciò, inizialmente si installeranno 4 server, per poi installarne altri due se il servizio diventa più popolare. A questi server ne va aggiunto uno dedicato a gestire la base di dati, che necessita di essere centralizzata al fine di evitare incongruenze sui dati. Alla luce di quanto detto, si consiglia l'utilizzo di server HP ProLiant ML30 G10 con 32 GB di RAM e due HDD SAS da 6 TB in RAID 1, o con caratteristiche simili. Il server proposto ha un costo unitario di €1.366,13 IVA inclusa, per una spesa totale di €6.830,65.

4.2 Archiviazione volumi digitali e risorse del sito web e serving delle risorse

Il sistema dovrà fornire agli utenti, oltre agli ebook, anche i metadati relativi ai volumi cartacei, che devono essere mostrati nel catalogo online (titolo, autore, trama, immagine della copertina...). Possiamo stimare una dimensione media di 5 MB per le anteprime e 50 MB per gli ebook, per un totale di $5 * 10M = 50$ GB per le anteprime e $50 * 300.000 = 15$ GB per gli ebook,

per un totale di 65 GB per tutto il catalogo. Vista la rapida crescita del mercato degli ebook, possiamo prevedere una dimensione approssimativa di 100 GB per tutto il catalogo, a cui si aggiungono un massimo di 5-10 GB di risorse del sito web (loghi, immagini, video...). Stimando un picco di circa 5000 utenti connessi contemporaneamente, e che essi invieranno, in media, circa una richiesta di una risorsa ogni secondo, possiamo stimare un volume di 5000 r/s, ognuna con un volume massimo di 3 MB. Pertanto i nostri server dovranno poter gestire contemporaneamente, oltre alle richieste sovraccitate al backend, 5000 richieste per un volume totale di 16 GB. I server sopra proposti sono più che adeguati per svolgere anche questo compito, per cui non si necessita di hardware aggiuntivo.

4.3 Altre tecnologie hardware e costo complessivo

Oltre ai 5 server HP ProLiant ML30 G10, si avrà bisogno di:

- Backup: NAS Synology DiskStation DS1821+ 4GB RAM + 8xHDD 6TB: prezzo unitario €3.194,62 IVA inclusa
- Gruppi di continuità: 2xEaton 9E 2000I 2000 VA 1600 W, prezzo unitario €847,97 IVA inclusa, totale €1.695,94
- Hardware di rete vario (compreso firewall): circa €400
- Compenso per l'installazione dell'hardware: €35.00

In totale si prevede quindi una spesa totale di €12.160 circa per l'acquisizione di tutto l'hardware necessario.

5 Costi stimati per tecnologie software

Per il server web si propone nginx e per il DBMS PostgreSQL, entrambi software open source flessibili, performanti e facili da configurare. Mentre per l'implementazione di container atti a fornire tali servizi la scelta migliore ricade su Docker, che fornisce immagini già pronte all'uso per i servizi sopra richiesti. Questi sono tutti software liberi ed open source, pertanto la spesa è pari a zero. Per quanto riguarda il sistema operativo, si consiglia di acquistare 8 licenze Red Hat Enterprise Linux, con validità annuale e che include supporto 24/7, costo totale: $4 * €750,00 = €3.000,00$ /anno. In alternativa si consiglia l'installazione di AlmaLinux, OS gratuito compatibile con RHEL, a fronte di personale maggiore e più qualificato richiesto per la manutenzione.

6 Personale richiesto e retribuzioni

Il catalogo delle varie biblioteche è curato dal rispettivo personale ed è discrezione delle biblioteche retribuirli per tale mansione o meno. Sarà a carico della Regione invece l'assunzione di impiegati per fornire supporto tecnico e processare le richieste di iscrizione delle biblioteche. È inoltre necessario assumere sistemisti per la manutenzione dei datacenter, e webmaster per la gestione del portale web. Gli addetti al supporto tecnico verranno assunti part-time, 20 ore settimanali e riceveranno una paga di circa €15/h lordi, mentre i sistemisti lavoreranno full-time, 40 ore settimanali per una paga di €15-€20/h lordi, commisurati alla mansione e all'esperienza, i webmaster lavoreranno ugualmente full-time, 40 ore settimanali, per una paga di €10-€20/h, commisurati all'esperienza. In tutto si stimano i seguenti team e costi annuali:

- team supporto tecnico: 10 impiegati retribuiti €15.600/anno, totale €156.000/anno
- team sysadmin: 2 junior retribuiti €31.200/anno e 2 senior retribuiti €41.600/anno, totale €145.600/anno
- team web: 3 junior retribuiti €20.800/anno e un senior retribuito €41.600/anno, totale €104.000/anno

In tutto la retribuzione del personale ammonterà a circa €405.600/anno.

7 Finanziamento richiesto

A fronte di quanto detto fino ad ora, si richiede un finanziamento iniziale di €64.160, di cui

- €12.160 per coprire le spese hardware
- €52.000 per l'anticipo di 6 mensilità al sovracitato team web, che sarà coinvolto nello sviluppo