

ALEE-AO: Analisi e Progettazione

Claudia Montalbetti, Alessandro Romussi

CILEA, Segrate

Abstract

Continua la collaborazione tra Regione Lombardia, Università degli Studi di Milano (Prof. Cesare Cislighi), Lombardia Informatica e CILEA per la realizzazione dell'Atlante Lombardo Epidemiologico ed Economico dell'Attività Ospedaliera (ALEE-AO) dinamico fruibile via Internet. In questo articolo si illustrano a grandi linee l'analisi e la progettazione dei componenti software che saranno la base per lo sviluppo del progetto.

Keywords: Sanità, Epidemiologia, Internet, SAS, UML, Object Oriented.

In giugno è ufficialmente partito lo Stadio 2 del progetto, che avrà la durata prevista di diciotto mesi.

ALEE-AO ha lo scopo di fornire agli utenti un strumento dinamico, fruibile via Internet, di analisi epidemiologica ed economica dei dati forniti dalle Schede di Dimissione Ospedaliera. Nello prima fase del progetto [1] l'attenzione si era focalizzata su due grossi temi:

- la preparazione della base di dati e delle unità elementari di elaborazione;
- lo studio di fattibilità sulla possibilità per un utente dotato solamente di un web browser e di una connessione ad Internet – e naturalmente di conoscenze statistiche, epidemiologiche ed economiche– di effettuare elaborazioni personalizzabili complesse che richiedono un lungo tempo di calcolo.

Dopo la conclusione positiva di queste premesse, nello Stadio 2 si svilupperanno le componenti software per la gestione delle elaborazioni e l'implementazione dei metodi statistici, studiati e concordati da tutti gli attori del progetto durante l'intero stadio, che saranno forniti agli utenti finali.

Le dimensioni medie del progetto e la numerosità degli attori ha portato alla necessità di adottare degli strumenti per

facilitare e rendere costruttivo il dialogo tra le parti.

Inoltre, la complessità e la variabilità nel tempo dei metodi delle discipline coinvolte ha evidenziato la necessità di prevedere una progettazione che affrontasse in maniera sintetica i vari problemi e uno sviluppo che si prestasse facilmente a modifiche.

Per soddisfare tali esigenze si è scelto di iniziare ad utilizzare gli strumenti forniti da Rational [2] –seppure ad un livello elementare e limitatamente al prodotto Rose, che usa UML [3] come linguaggio di modellazione – si adotterà per lo scheletro del progetto uno sviluppo di tipo Object Oriented, per le note features del codice prodotto che tale paradigma favorisce –qualità, estensibilità, riusabilità, modularità....

Architettura generale dell'applicazione

L'architettura studiata tiene conto della scelta di utilizzare i prodotti SAS [4] come ambiente di sviluppo –già ben predisposto all'utilizzo di algoritmi statistici ed anche all'implementazione di nuovi algoritmi matriciali mediante il linguaggio di programmazione IML fornito da SAS Institute nel modulo SAS/IML [5] – oltre che come motore di calcolo interrogabile via web –grazie

al modulo SAS/IntrNet- mediante diverse tecnologie¹.

Inoltre a partire dalla versione 7² SAS Institute ha rivisto il proprio linguaggio di programmazione SCL [6], compreso nel modulo SAS/AF, trasformandolo in un linguaggio object-oriented completo, mantenendo tuttavia l'integrazione con il resto dell'ambiente, cosicché confidiamo di rendere lo sviluppo il più possibile aderente alla progettazione effettuata con Rose.

L'architettura generale del progetto può essere rappresentata da figura 1.

Allo scopo di gestire processi che possono richiedere molto tempo, è stato necessario progettare una architettura che prevedesse

elaborazioni "in differita", asincrone rispetto al dialogo tra utente e sistema, come già studiato nella prima parte del progetto [1].

In tal modo, l'utente prepara ed invia la sua richiesta di selezione o calcolo al sistema, questo risponde semplicemente comunicando se l'attivazione dell'elaborazione è andata a buon fine; a questo punto l'utente può scollegarsi e ricollegarsi successivamente per visualizzare il risultato oppure può continuare ad interrogare il sistema su elaborazioni già concluse o preparare altre elaborazioni da sottomettere.

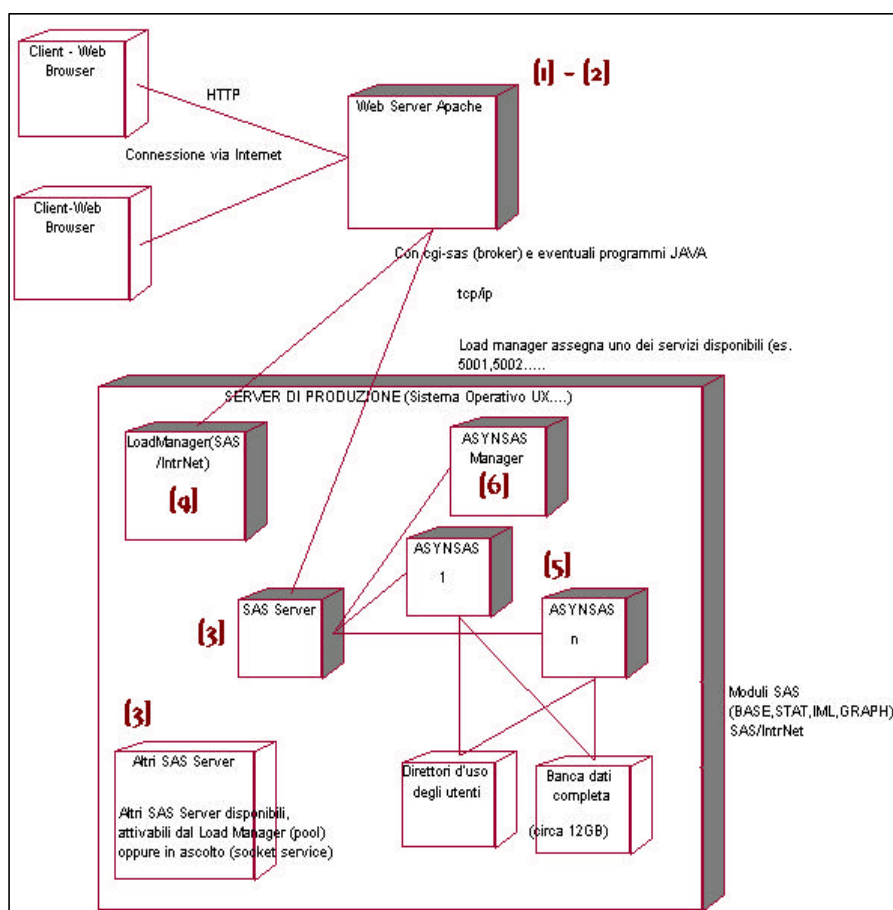


Figura 1 - Architettura generale

¹ Cgi, Servlet Java...

² La versione attualmente in uso al CILEA è la 8.2.

In ALEE-AO si possono riconoscere i seguenti componenti software:

1. Web Server: di fatto è APACHE HTTP SERVER.
2. Broker: CGI tra Web Server e SAS Servers (è una parte dell'Application Dispatcher SAS, fornito con SAS/IntrNet).
Web Server e Broker risiedono sulla stessa macchina.
3. SAS Servers: sono le sessioni SAS in ascolto su porte determinate; hanno il compito di gestire alcune semplici richieste on-line e di gestire il lancio di sessioni SAS in modalità asincrona per le elaborazioni più onerose.

I SAS Servers sono raggruppati in *servizi* differenziabili per uso (un servizio per gli utenti, un servizio per l'amministratore dell'applicazione...). L'insieme dei servizi è l'Application Server (è la seconda importante componente dell'Application Dispatcher SAS): tali servizi sono creati e configurati mediante i tools di SAS/IntrNet.

4. Load Manager: ha il compito di distribuire le richieste tra i vari SAS Servers (fornito e configurabile con SAS/IntrNet).
5. **AsynSAS**: è una sessione SAS attivata dal SAS Server che esegue le elaborazioni particolarmente onerose richieste dall'utente in maniera completamente asincrona.
6. **AsynSASManager**: il controllo del carico della macchina, oltre che all'accesso multi-utente, richiedono lo sviluppo di un Manager dei SAS Asincroni che verifichi l'effettiva possibilità di lanciare una nuova elaborazione.

Funzionalità generali di ALEE-AO

Per la descrizione delle funzionalità dell'applicazione abbiamo costruito degli Use Case Diagrams che descrivano i "casi d'uso" del sistema (cfr. fig.2).

Tali diagrammi sono espressi in una forma grafica comprensibile anche agli addetti ai lavori non puramente informatici; inoltre tali diagrammi hanno il pregio di tradurre in maniera diretta i requisiti che man mano emergono nella definizione delle caratteristiche che ALEE-AO dovrà avere a regime, e che sono, per la natura stessa del progetto, soggette spesso a modifiche.

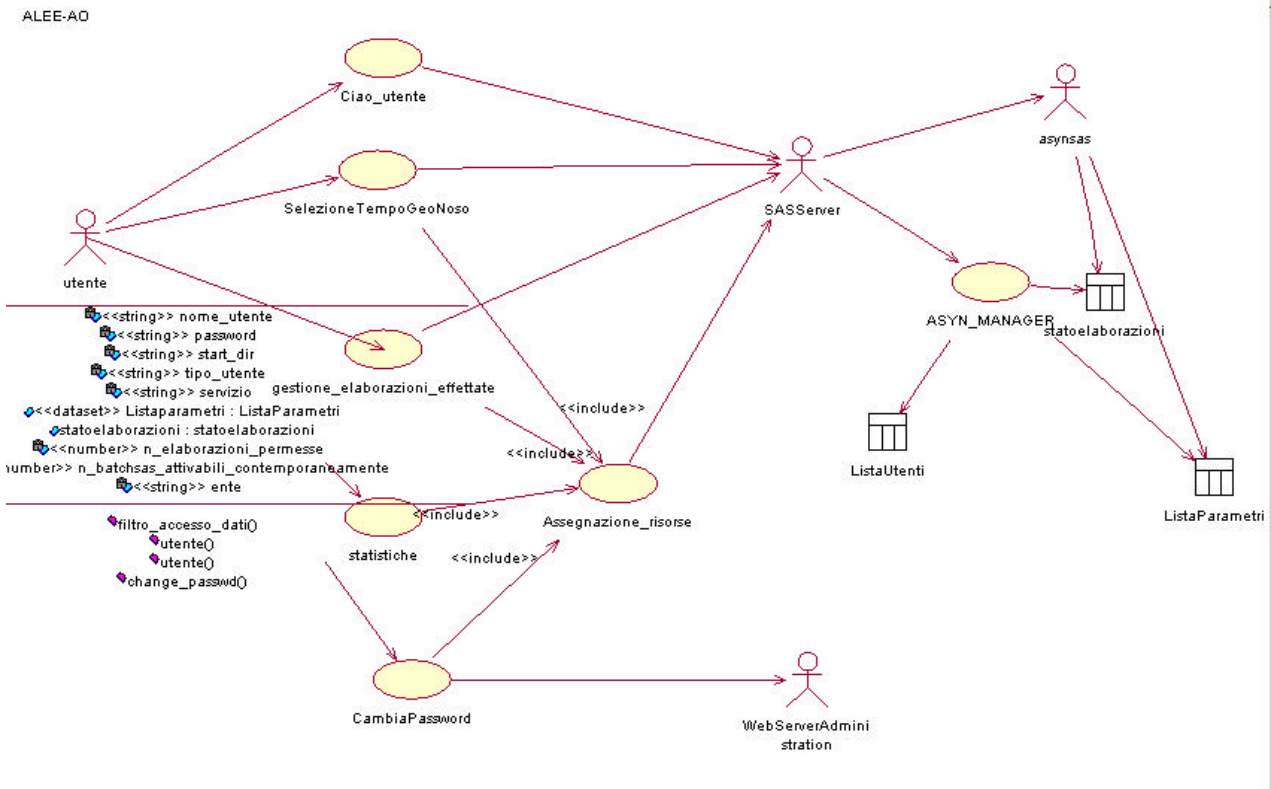


Figura 2 - Use case diagramm ALEE-AO

ALEE-AO ha come attore principale l'UTENTE, che accede mediante userid e password precedentemente assegnati.

L'utente, dopo essere stato riconosciuto ed identificato, accede ad una pagina costruita dinamicamente che gli presenta le possibilità del sistema: viene attivata la procedura che interroga il SASSERVER su quante e quali elaborazioni l'utente ha già compiuto e quali sono ancora in corso, se ce ne sono, costruisce la finestra ciao_utente, su tali elaborazioni e la invia al browser dell'utente. A questo punto l'utente si trova davanti una finestra del tipo quella in **figura 3**.

L'utente ha dunque la possibilità di scegliere tra le elaborazioni già effettuate una selezione temporale, una selezione geografica, una selezione nosologica e da lì proseguire nel suo percorso, oppure accedere alle elaborazioni statistiche già effettuate e visualizzarle o scaricarle sul proprio calcolatore.

Tale schermata permette anche l'accesso ad una pagina di gestione delle proprie elaborazioni in cui l'utente ha la possibilità di dare ordine al sistema di cancellare elaborazioni ormai non più utili al fine di liberare lo spazio disco a lui assegnato.

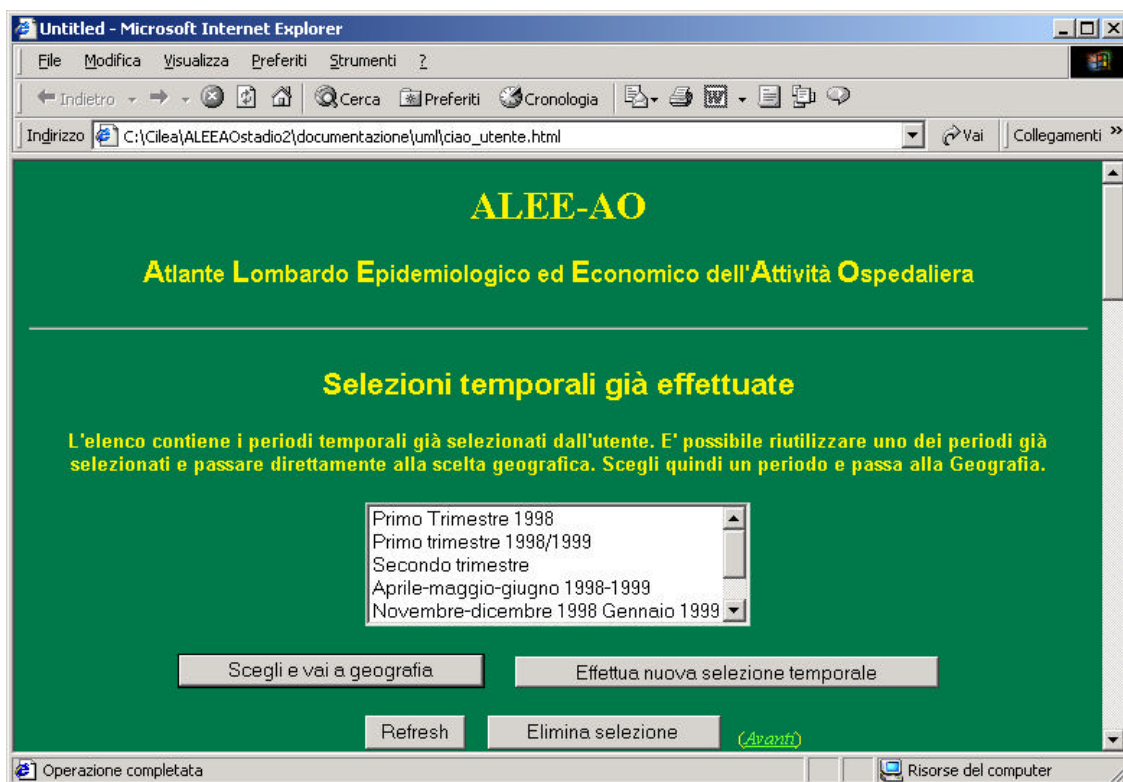


Figura 3 - Ciao_Utente.html

Se l'utente decide di accedere alle elaborazioni statistiche concluse, avrà la possibilità, a seconda del tipo di statistica, di visualizzare/scaricare risultati in forma di tabella (cfr. fig. 4) o anche mappe del tipo quelle di figura 5, costruite mediante SAS/GRAPH [7].

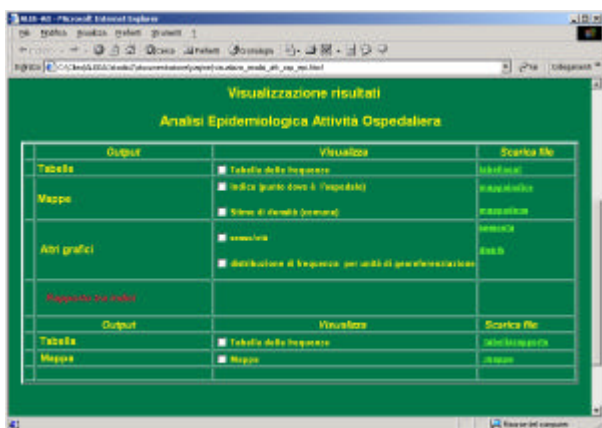


Figura 4 - Visualizza risultati

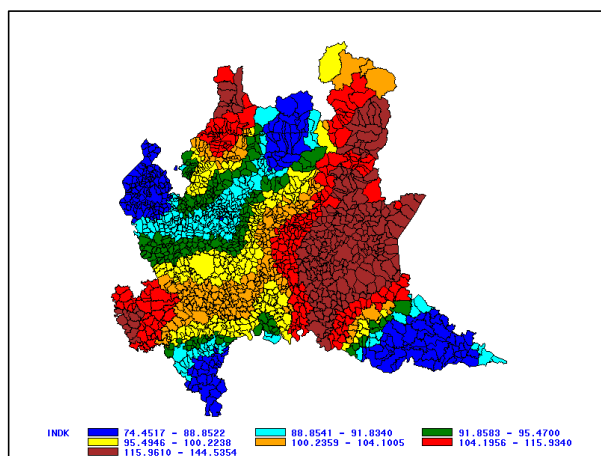


Figura 5 - Esempio di mappa

Bibliografia

- [1] M.Camnasio, C.Montalbetti ed altri, "Atlante Lombardo Epidemiologico ed Economico dell'Attività Ospedaliera", Bollettino del CILEA, n.80, Dicembre 2001
- [2] URL: <http://www.rational.com>
- [3] URL: <http://www.rational.com/uml/index.jsp>
- [4] URL: <http://www.sas.com>
- [5] URL: <http://www.sas.com/rnd/app/da/iml.html>
- [6] URL: <http://www.sas.com/rnd/appdev/AF>
- [7] URL: <http://www.sas.com/rnd/datavisualization>