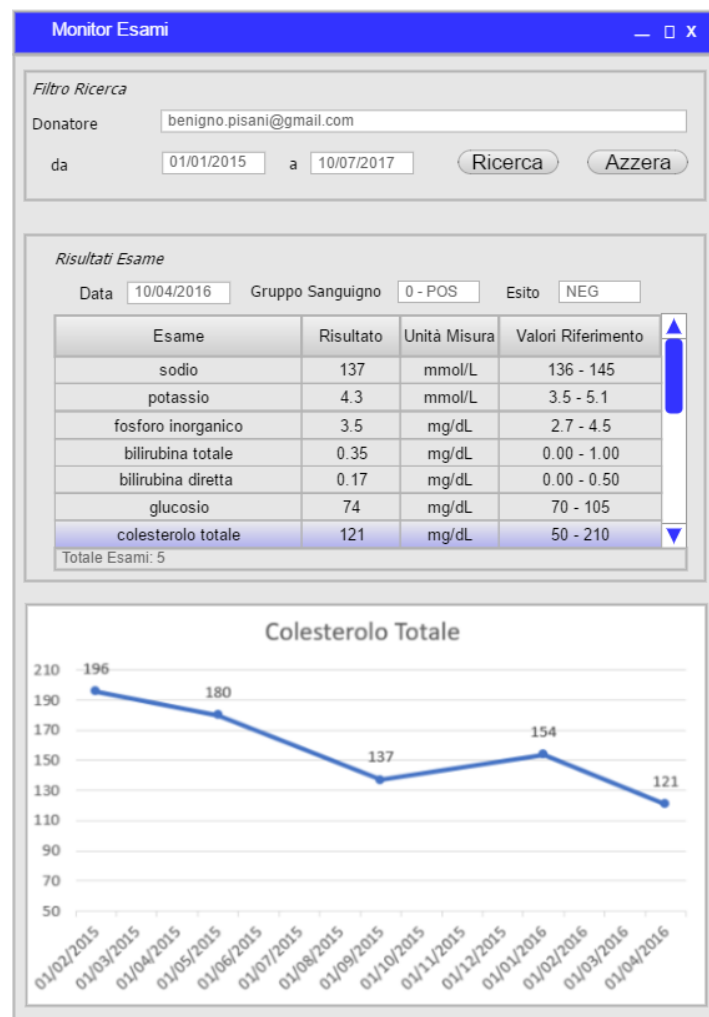


Documento di Analisi

Il progetto proposto vuole offrire ai donatori di sangue un servizio di monitoraggio degli esami del sangue. In particolare permette di effettuare una ricerca tramite l'email del donatore in un particolare intervallo di date, visualizzando in tabella l'ultimo esame effettuato che rientra in tale periodo, specificando la data dell'esame, il gruppo sanguigno, l'esito positivo o negativo e il numero totale di esami effettuati in quel periodo.

Inoltre, selezionando una particolare voce dell'esame ("colesterolo totale" in foto), viene visualizzato un grafico che mostra come è variata quella voce rispetto agli altri esami effettuati dal donatore.

Figura 1 Mockup Interfaccia Grafica



Vista Dinamica

Ricerca:

1. Utente inserisce il Donatore
2. Utente inserisce la data di inizio periodo
3. Utente inserisce la data di fine periodo
4. IF Utente preme Ricerca

- 4.1. Sistema visualizza il Risultato Esame dell'ultimo esame che rientra nel periodo scelto
- 5. IF Utente preme Azzera
 - 5.1. Sistema azzera i campi inseriti
- 6. IF Utente seleziona un Esame
 - 6.1. Sistema visualizza il Grafico Esame relativo a quell'esame

File Configurazione Locale

All'avvio il Sistema legge dal file di configurazione locale i seguenti dati:

- Colore Background e colore secondario
- Dimensione Font
- Indirizzo IP del client, Indirizzo IP e la porta del Server di Log

Cache locale degli Input

Alla chiusura il Sistema salva su file binario i valori dei campi inseriti nell'ultima ricerca effettuata e la voce dell'esame visualizzata sul grafico.

All'avvio il Sistema carica i dati e li visualizza.

Base di Dati

Il Sistema archivia i dati

- Email e Gruppo Sanguigno del Donatore
- Data della Donazione
- Per ogni donazione inserita: Esame, Risultato, Unità di misura e i valori di riferimento

File di Log Remoto

Il sistema invia una riga di log ad ogni evento di seguito

- Avvio dell'applicazione
- Pressione del pulsante Ricerca
- Pressione del pulsante Azzera
- Pressione di una riga della tabella
- Pressione di un Nodo del Grafico
- Termine dell'applicazione

La riga di log contiene l'indirizzo IP del client, la data-ora corrente, il nome dell'evento.

Documentazione di Progetto

Responsabilità Classi

Classi di Back-End:

Classe **LogXMLAttivita**

Implementa Serializable

Inviata alla Classe ServerLogXMLAttivita

Validazione tramite XML Schema

File XML che integra incrementalmente nuove attività

Classe **GestoreLogAttivita**

Invia istanze di LogXMLAttivita al ServerLogXMLAttivita tramite Socket

Serializza tramite XStream

Classe **ServerLogXMLAttivita**

Riceve istanze serializzate di LogXMLAttivita tramite ServerSocket

Valida gli eventi ricevuti tramite un'istanza di ValidazioneXML

Scrive sul File di Log gli eventi

Classe **ValidazioneXML**

Valida gli oggetti xml tramite XML Schema

Usa un file XSD che ha il pathname passato come argomento del costruttore

Classe **ConfigurazioneXMLParametri**

Implementa Serializable

Serializzata/Deserializzata tramite XStream

Validata tramite XML Schema

Contiene i parametri di configurazione

Classe **GestoreFileConfigurazione**

Legge il File di Configurazione

Valida il file xml letto tramite un'istanza di ValidazioneXML

Classe **DatiCache**

Implementa Serializable

Contiene i dati dell'ultima ricerca effettuata su file binario

Classe **GestoreCache**

Legge e Scrive istanze di DatiCache serializzate nella Cache

Classe **GestoreDatabase**

Contiene ed esegue tutte le query al database

Classi Middleware:

Classe **Donazione**

Contiene i dati riguardanti una donazione

Classe **Donatore**

Contiene di dati del Donatore

Classe **RisultatoEsame**

Classe Bean osservabile tramite TableView

Contiene i dati dell'esito di un singolo esame (es. Colesterolo)

Classe **RisultatoEsameGrafico**

Estende RisultatoEsame aggiungendo un campo Date

Contiene i dati dell'esito di un singolo esame più la data in cui è stato effettuato

Usata da NodoGraficoEsame

Classi Front-End:

Classe **FiltroRicerca**

Estende VBox

Contiene i campi di input usati nella query di ricerca e i pulsanti per avviare la ricerca o azzerare i campi

Classe **ElencoRisultatiVisuale**

Gestisce la TableView dell'interfaccia grafica

Visualizza una Lista di RisultatoEsame

Ogni riga è cliccabile e funge da input per GraficoEsame

Classe **ModuloRisultatiEsame**

Estende VBox

Contiene e posiziona l'ElencoRisultatiVisuale e i campi testo con i dati relativi alla donazione visualizzata in tabella

Classe **GraficoEsame**

Gestisce il LineChart dell'interfaccia grafica

Visualizza l'andamento dell'esame selezionato nella TableView nell'intervallo di date specificato

Ogni nodo è cliccabile e la data del nodo funge da input per popolare la tabella

Classe **NodoGraficoEsame**

Estende StackPane

Sostituisce i nodi di default di LineChart, in modo da implementare eventi con il mouse e nuovi stili

Se cliccato lancia un evento per popolare la tabella

Se il mouse passa sopra ad un NodoGraficoEsame viene visualizzata un'etichetta con i valori del nodo

Classe **AsseData**

Estende Axis<Date> implementando tutte le funzioni astratte

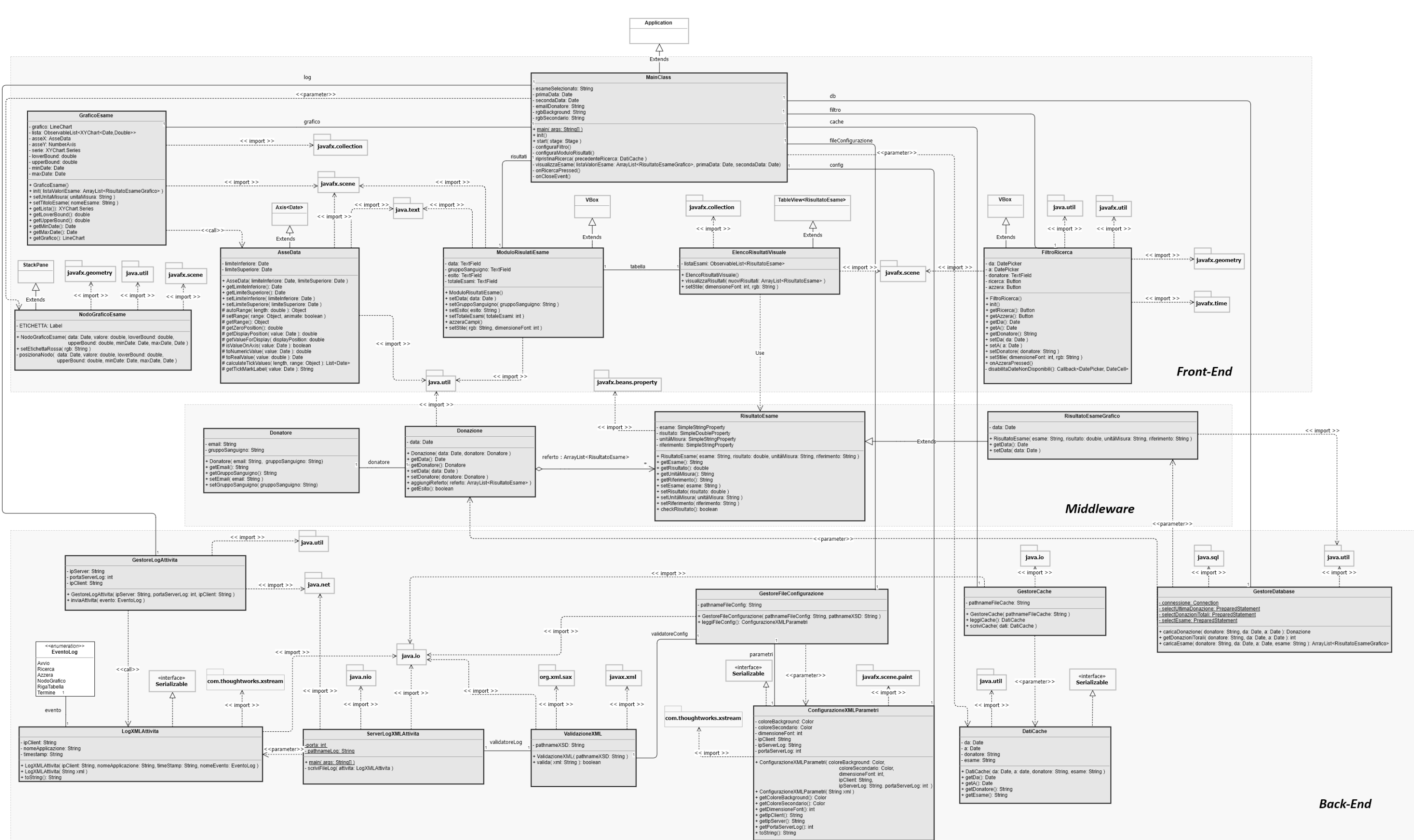
Definisce un tipo di Asse per LineChart che contiene Date invece di numeri

Classe **MainClass**

Estende Application

Contiene la funzione start del programma

Funge da raccordo per tutte gli altri Gestori o elementi grafici richiamando i loro costruttori



Manuale Utente

Introduzione al software MonitorEsami

Il software MonitorEsami offre un punto di accesso ai dati dei prelievi effettuati preventivamente nei centri trasfusionali quando un donatore si presenta per offrire il proprio sangue. La principale funzione del software è quella di monitorare l'andamento degli esami in modo da tenere sotto controllo la salute del paziente. All'avvio del programma, l'interfaccia grafica si presenta come segue:

The screenshot shows the 'Monitor Esami' application window. It features three main sections: a search filter, a results table, and a trend graph.

Filtro Ricerca

Donatore:

Da: A: Ricerca Azzera

Risultati Esami

Data: Gruppo Sanguigno: Esito:

Esame	Risultato	Unita' Misura	Valori Riferimento
No content in table			

Totale Esami: -

Andamento Esame

Y-axis: 0 to 100

X-axis: 24/07/17

Data Prelievo:

Figura 2 Interfaccia Grafica al primo avvio dell'applicazione

Ricerca e Visualizzazione Dati

Per effettuare una ricerca occorre inserire l'email del donatore nel campo testuale *Donatore*. Successivamente bisogna selezionare il periodo desiderato, quindi le date *Da* - *A* grazie agli appositi selezionatori di date. Alla pressione del tasto *Ricerca*, se la ricerca è andata a buon fine, verranno visualizzati in tabella i valori dell'ultimo prelievo effettuato nel periodo scelto, quindi l'interfaccia sarà simile a quanto segue:

The screenshot shows the 'Monitor Esami' application window. It has a title bar with a logo and window controls. The main content is divided into three sections:

- Filtro Ricerca:** Contains a text field for 'Donatore' with the value 'benigno.pisani@gmail.com', date pickers for 'Da' (01/05/2017) and 'A' (24/07/2017), and buttons for 'Ricerca' and 'Azzera'.
- Risultati Esami:** Contains filters for 'Data' (20/07/2017), 'Gruppo Sanguigno' (0-POS), and 'Esito' (NEG). Below is a table of test results.
- Andamento Esame:** A graph area with a y-axis from 0 to 100 and a date '24/07/17' on the x-axis. Below the graph is a 'Data Prelievo' section with a radio button and a minus sign.

Esame	Risultato	Unità Misura	Valori Riferimento
acido urico	5.5	mg/dL	2.5 - 7.2
alanina aminotransf...	36.0	U/L	10.0 - 35.0
albumina	4.5	g/dL	3.5 - 5.5
amilasi	44.0	U/L	25.0 - 125.0
aspartato aminotran...	34.0	U/L	10.0 - 40.0
bilirubina diretta	0.17	mg/dL	0.0 - 0.5
bilirubina totale	0.35	mg/dL	0.0 - 1.0

Totale Esami: 4

Figura 3 Interfaccia Grafica dopo aver effettuato una ricerca

La tabella dei risultati visualizzerà il nome dell'esame, il risultato, l'unità di misura e i valori di riferimento. Nel caso in cui il valore dell'esame sia fuori dall'intervallo di riferimento, la riga sarà segnalata di rosso e l'*Esito* del prelievo visualizzato indicherà **NEG**, viceversa, se tutti gli esami rientrano nei valori prestabili, l'*Esito* sarà **POS**.

Visualizzazione Andamento Esame

Per visualizzare l'andamento dei risultati di un esame sul grafico è necessario solamente cliccare la riga della tabella corrispondente all'esame desiderato. I nodi del grafico corrispondono alla coppia di valori *DataPrelievo-RisultatoEsame* che saranno colorati di rosso laddove l'esame ha avuto un risultato negativo.

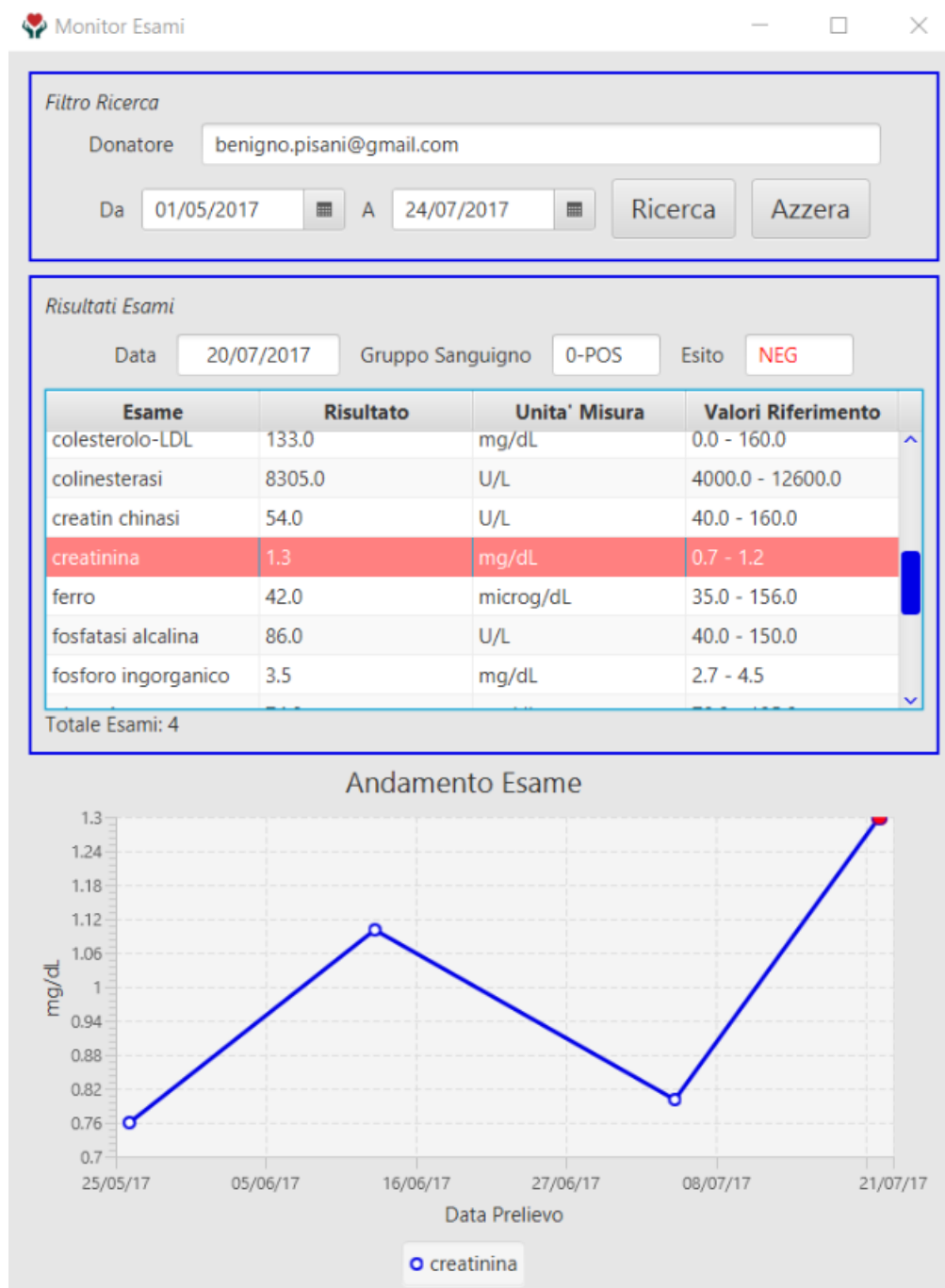


Figura 4 Interfaccia Grafica dopo la pressione di una riga della tabella

Per un uso ottimale del grafico è necessario che il donatore abbia effettuato più di un prelievo durante il periodo scelto.

Visualizzazione Dati tramite un Nodo del Grafico

Oltre al filtro di ricerca, un ulteriore mezzo per visualizzare i dati in tabella è il grafico stesso. I nodi del grafico infatti possono fare da input per effettuare una ricerca tramite i loro stessi dati.

Per visualizzare i dati tramite il grafico è necessario solamente cliccare su un nodo. Quando il mouse sarà sopra il nodo comparirà un'etichetta mostrando la coppia *DataPrelievo-RisultatoEsame*, quindi cliccandolo, la tabella visualizzerà il prelievo effettuato in *DataPrelievo*.

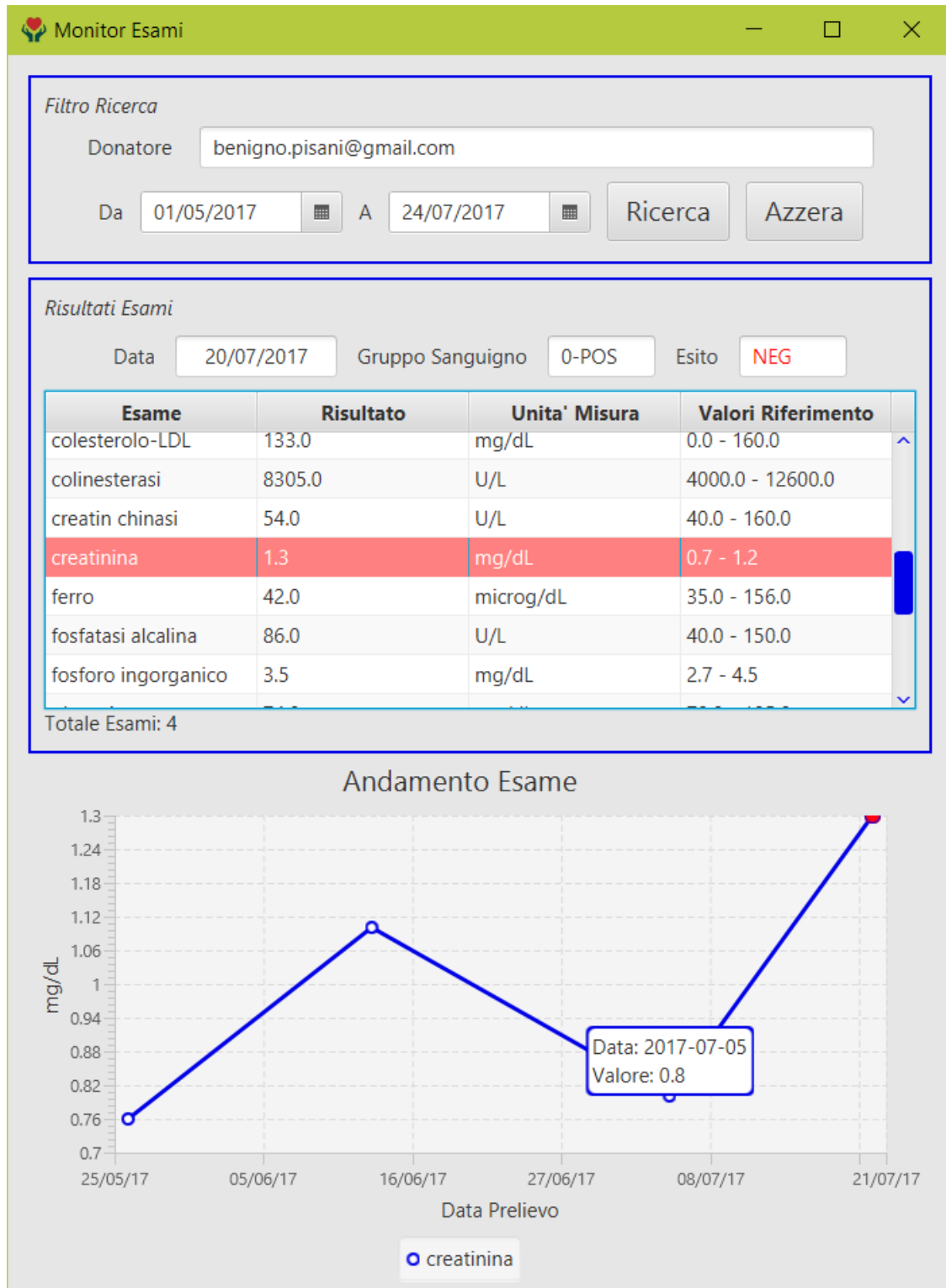


Figura 5 Interfaccia Grafica dopo che un nodo del grafico è stato cliccato

Personalizzazione dell'Interfaccia Grafica

L'utente può decidere di personalizzare il software a suo piacimento grazie al file di configurazione fornito nel pacchetto e collocato in MyFiles > XML > Config.xml. L'utente può quindi decidere il colore dello sfondo, il colore secondario e la dimensione del font. Il colore secondario è usato nei bordi del *Filtro Ricerca* e *RisultatiEsami*, nella barra di scorrimento della tabella e nella linea del grafico.

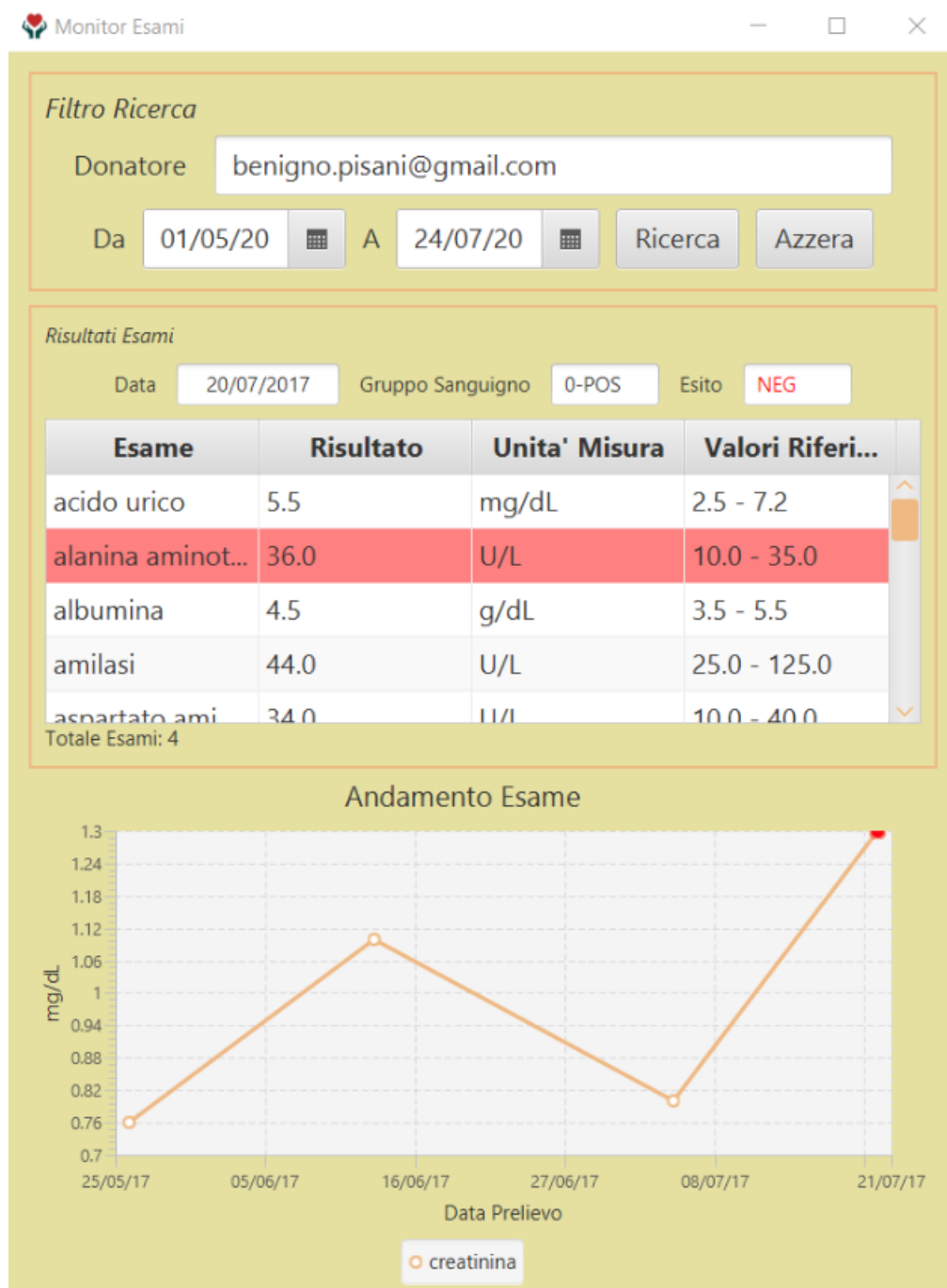


Figura 6 Interfaccia Grafica personalizzata con COLORE SFONDO, COLORE SECONDARIO e dimensione carattere 20

Strumenti di Supporto al Software

Server di Log Remoto

Il software MonitorEsami utilizza un Server di Log Remoto per tenere traccia di tutto ciò che avviene durante l'utilizzo del programma. In particolare, il software invia un record di log al server ogni volta che avvengono i seguenti eventi:

- Avvio del programma
- Pressione del pulsante Ricerca
- Pressione del pulsante Azzerà
- Pressione di una riga della tabella
- Pressione di un nodo del grafico
- Chiusura del programma

```
1 <monitorEsami.LogXMLAttivita>
2   <ipClient>localhost</ipClient>
3   <nomeApplicazione>MonitorEsami</nomeApplicazione>
4   <timestamp>Tue Jul 25 09:15:16 CEST 2017</timestamp>
5   <evento>Avvio</evento>
6 </monitorEsami.LogXMLAttivita>
7 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
8 <monitorEsami.LogXMLAttivita>
9   <ipClient>localhost</ipClient>
10  <nomeApplicazione>MonitorEsami</nomeApplicazione>
11  <timestamp>Tue Jul 25 09:15:21 CEST 2017</timestamp>
12  <evento>Ricerca</evento>
13 </monitorEsami.LogXMLAttivita>
14 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
15 <monitorEsami.LogXMLAttivita>
16   <ipClient>localhost</ipClient>
17   <nomeApplicazione>MonitorEsami</nomeApplicazione>
18   <timestamp>Tue Jul 25 09:15:22 CEST 2017</timestamp>
19   <evento>RigaTabella</evento>
20 </monitorEsami.LogXMLAttivita>
21 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
22 <monitorEsami.LogXMLAttivita>
23   <ipClient>localhost</ipClient>
24   <nomeApplicazione>MonitorEsami</nomeApplicazione>
25   <timestamp>Tue Jul 25 09:15:23 CEST 2017</timestamp>
26   <evento>NodoGrafico</evento>
27 </monitorEsami.LogXMLAttivita>
28 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
29 <monitorEsami.LogXMLAttivita>
30   <ipClient>localhost</ipClient>
31   <nomeApplicazione>MonitorEsami</nomeApplicazione>
32   <timestamp>Tue Jul 25 09:15:26 CEST 2017</timestamp>
33   <evento>Termine</evento>
34 </monitorEsami.LogXMLAttivita>
```

Figura 6 File di Log

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - C:\prg\jdk8\bin\java ...
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<monitorEsami.LogXMLAttivita>
  <ipClient>localhost</ipClient>
  <nomeApplicazione>MonitorEsami</nomeApplicazione>
  <timestamp>Tue Jul 25 09:15:16 CEST 2017</timestamp>
  <evento>Avvio</evento>
</monitorEsami.LogXMLAttivita>

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<monitorEsami.LogXMLAttivita>
  <ipClient>localhost</ipClient>
  <nomeApplicazione>MonitorEsami</nomeApplicazione>
  <timestamp>Tue Jul 25 09:15:21 CEST 2017</timestamp>
  <evento>Ricerca</evento>
</monitorEsami.LogXMLAttivita>

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<monitorEsami.LogXMLAttivita>
  <ipClient>localhost</ipClient>
  <nomeApplicazione>MonitorEsami</nomeApplicazione>
  <timestamp>Tue Jul 25 09:15:22 CEST 2017</timestamp>
  <evento>RigaTabella</evento>
</monitorEsami.LogXMLAttivita>

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<monitorEsami.LogXMLAttivita>
  <ipClient>localhost</ipClient>
  <nomeApplicazione>MonitorEsami</nomeApplicazione>
  <timestamp>Tue Jul 25 09:15:23 CEST 2017</timestamp>
  <evento>NodoGrafico</evento>
</monitorEsami.LogXMLAttivita>

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<monitorEsami.LogXMLAttivita>
  <ipClient>localhost</ipClient>
  <nomeApplicazione>MonitorEsami</nomeApplicazione>
  <timestamp>Tue Jul 25 09:15:26 CEST 2017</timestamp>
  <evento>Termine</evento>
</monitorEsami.LogXMLAttivita>
```

Figura 7 Console Server Log

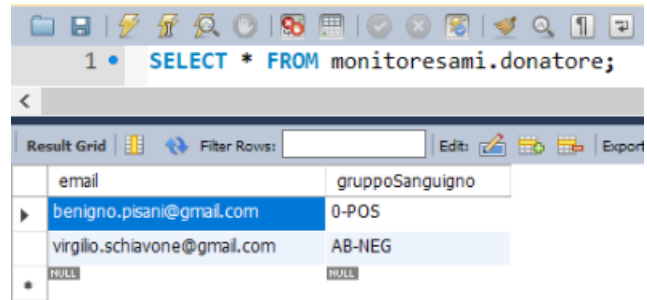
Il server ha scopi puramente statistici perciò, in accordo alla privacy dell'utente, non sarà tenuta traccia di alcun dato sensibile durante l'utilizzo del programma.

Database su MySQL Client

Il software utilizza un database per il salvataggio dei dati necessari al corretto funzionamento dell'applicazione.

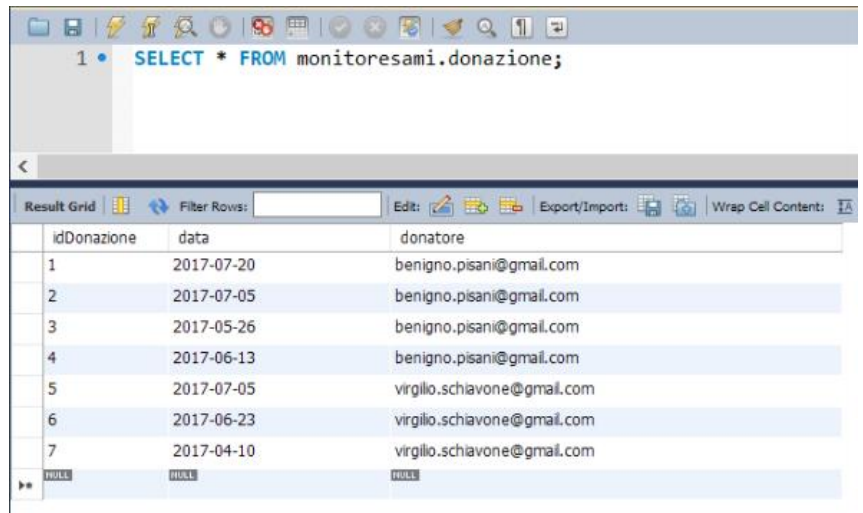
Il database contiene:

- *Donatore*
 - *Email*
 - *GruppoSanguigno*



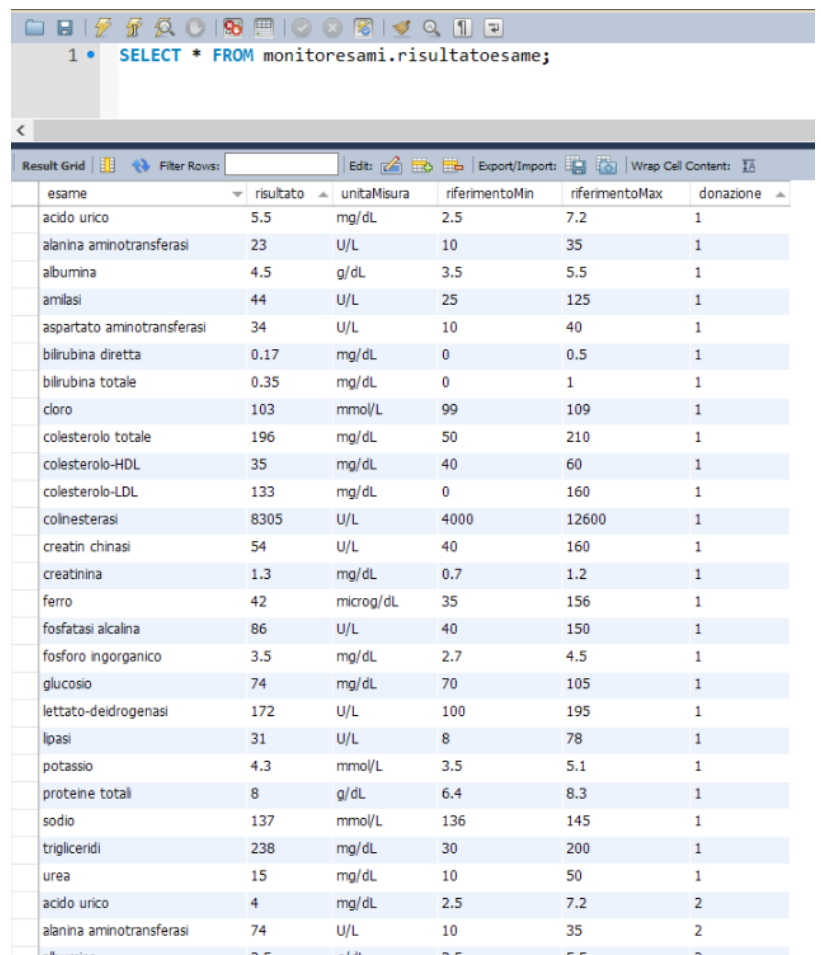
email	gruppoSanguigno
benigno.pisani@gmail.com	O-POS
virgilio.schiavone@gmail.com	AB-NEG
NULL	NULL

- *Donazione*
 - *idDonazione*
 - *Data*
 - *Donatore*



idDonazione	data	donatore
1	2017-07-20	benigno.pisani@gmail.com
2	2017-07-05	benigno.pisani@gmail.com
3	2017-05-26	benigno.pisani@gmail.com
4	2017-06-13	benigno.pisani@gmail.com
5	2017-07-05	virgilio.schiavone@gmail.com
6	2017-06-23	virgilio.schiavone@gmail.com
7	2017-04-10	virgilio.schiavone@gmail.com
NULL	NULL	NULL

- *RisultatoEsame*
 - *Esame*
 - *Risultato*
 - *UnitaMisura*
 - *RiferimentoMin*
 - *RiferimentoMax*



esame	risultato	unitaMisura	riferimentoMin	riferimentoMax	donazione
acido urico	5.5	mg/dL	2.5	7.2	1
alanina aminotransferasi	23	U/L	10	35	1
albumina	4.5	g/dL	3.5	5.5	1
amilasi	44	U/L	25	125	1
aspartato aminotransferasi	34	U/L	10	40	1
bilirubina diretta	0.17	mg/dL	0	0.5	1
bilirubina totale	0.35	mg/dL	0	1	1
cloro	103	mmol/L	99	109	1
colesterolo totale	196	mg/dL	50	210	1
colesterolo-HDL	35	mg/dL	40	60	1
colesterolo-LDL	133	mg/dL	0	160	1
colinesterasi	8305	U/L	4000	12600	1
creatin chinasi	54	U/L	40	160	1
creatinina	1.3	mg/dL	0.7	1.2	1
ferro	42	microg/dL	35	156	1
fosfatasi alcalina	86	U/L	40	150	1
fosforo inorganico	3.5	mg/dL	2.7	4.5	1
glucosio	74	mg/dL	70	105	1
lattato-deidrogenasi	172	U/L	100	195	1
lipasi	31	U/L	8	78	1
potassio	4.3	mmol/L	3.5	5.1	1
proteine totali	8	g/dL	6.4	8.3	1
sodio	137	mmol/L	136	145	1
trigliceridi	238	mg/dL	30	200	1
urea	15	mg/dL	10	50	1
acido urico	4	mg/dL	2.5	7.2	2
alanina aminotransferasi	74	U/L	10	35	2
albumina	2.5	g/dL	2.5	5.5	2

