

Abstract geometric lines in the top left corner, consisting of several overlapping, irregular polygons and lines in a light beige color.

PROGETTO DI PROGETTAZIONE E ALGORITMI

SCAMBIO LIBRI

a.a. 2022/2023

Pellegrinelli Nico – 1065869

Pellegrinelli Sean – 1065868

OBIETTIVO

- Realizzare un prodotto software che implementi un servizio di **scambio di libri usati** tra gli utenti attraverso una valuta interna chiamata *token*. Il prodotto finale dovrebbe consistere in tre differenti componenti:
 - un **web server** che gestisce la logica dell'applicazione e comunica con il database;
 - un'applicazione Android che comunica con il server ed utilizzata dagli utenti del servizio;
 - una desktop app per Windows che permette al gestore del servizio di visualizzare informazioni di accounting.
- Nel progetto si è sviluppato solo il **web server**, che implementa la logica necessaria a:
 - **registrare** un nuovo utente;
 - eseguire il **login** di un utente registrato;
 - **aggiungere** un nuovo libro alla lista di libri usati di un utente;
 - restituire la **lista di libri** disponibili all'acquisto per un utente;
 - finalizzare l'**acquisto** da parte di un utente di un libro in tale lista.

Nota: Questa presentazione contiene solo gli aspetti più rilevanti del progetto, per informazioni più dettagliate si faccia riferimento alla documentazione.

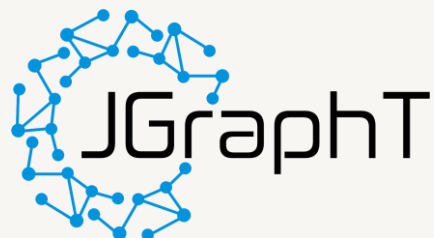
TECNOLOGIE UTILIZZATE

SVILUPPO

- È stato utilizzata la tecnica di programmazione agile AMDD (Agile Model Driven Development) per lo sviluppo di un web server a micro-servizi. Per fare ciò si è utilizzato il framework per Java Spring Boot. Tale framework utilizza Maven, un software per il project management. È stato utilizzato l'IDE Eclipse.



- Si è inoltre utilizzata la libreria JGraphT per la gestione dei grafi.



TECNOLOGIE UTILIZZATE

DATABASE

- Come database si è scelto di utilizzare un cluster di MongoDB Atlas, un cloud database noSql basato su **json**. Il cluster utilizzato si trova su una macchina di AWS, la piattaforma di servizi di cloud computing di Amazon.



MODELLAZIONE

- Per quanto riguarda la parte di modellazione è stato seguito lo standard UML 2.0. I diagrammi sono stati prodotti tramite il tool StarUML. Inoltre, per i diagrammi in notazione libera si è utilizzato il servizio online diagrams.net.



TECNOLOGIE UTILIZZATE

TESTING E ANALISI

- Per l'attività di unit testing si è utilizzato il tool JUnit4. Per le misure di copertura dei test è stato utilizzato invece EcEmma.

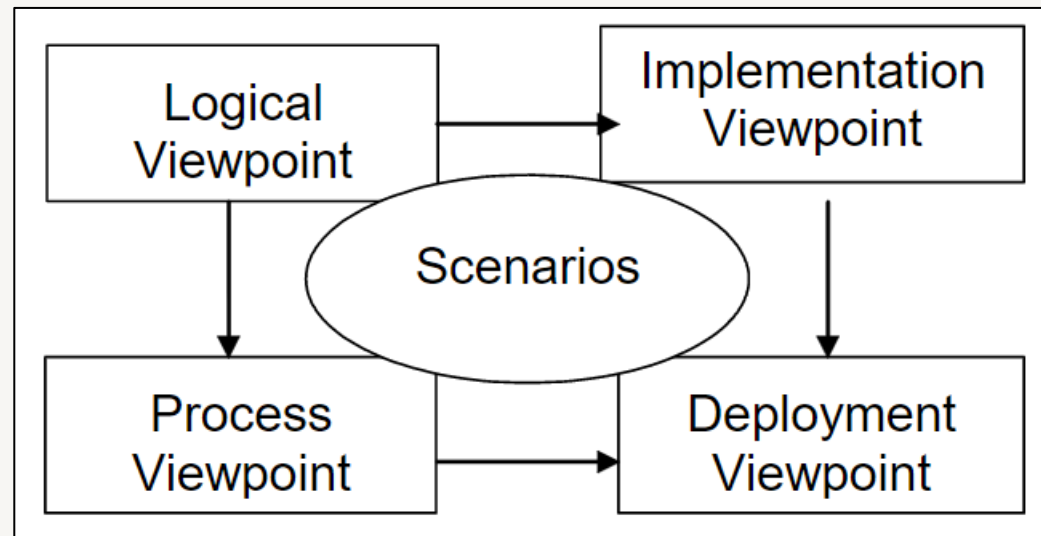


- Per l'analisi statica del codice è stato utilizzato il tool per java STAN4J.



ARCHITETTURA

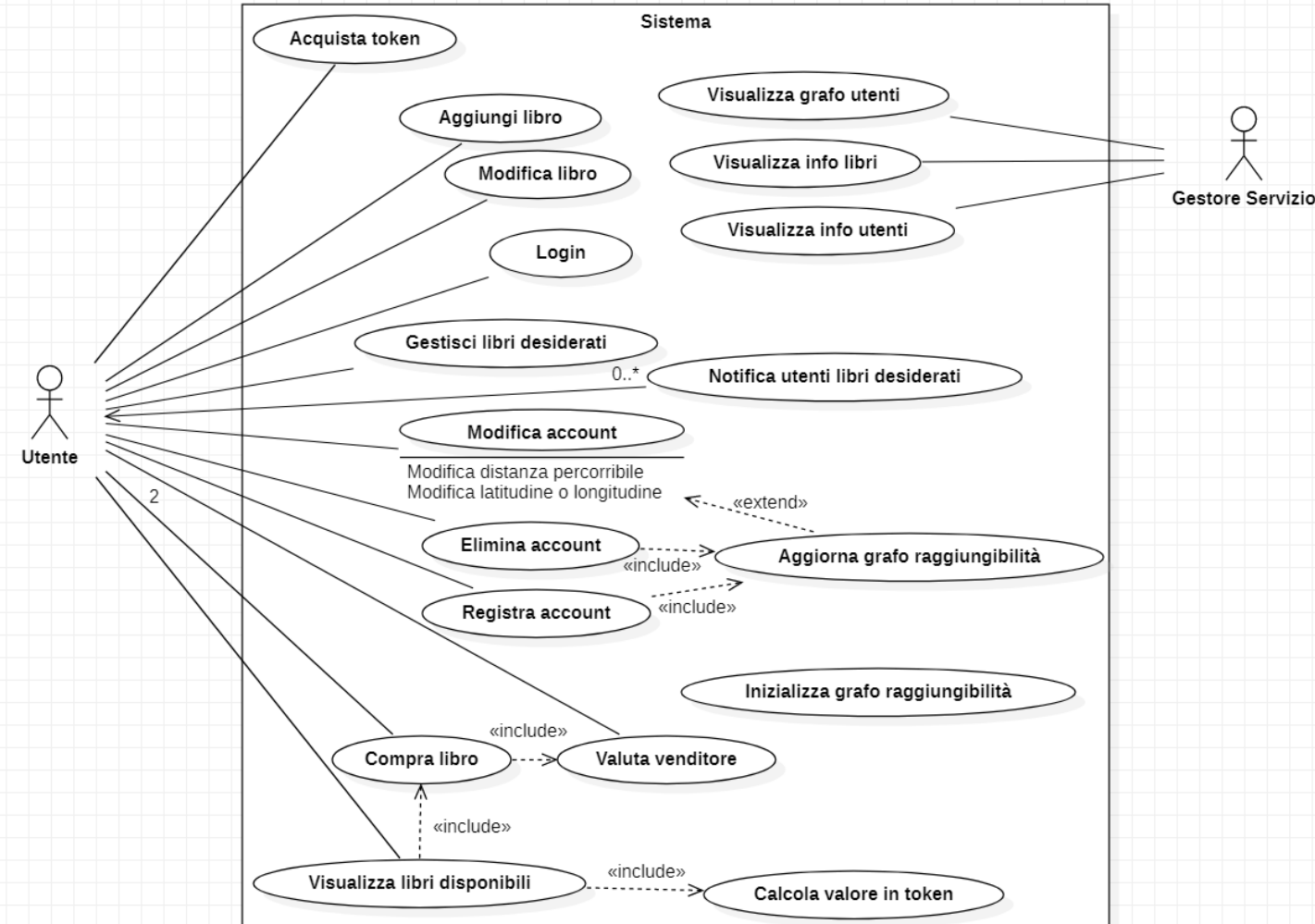
- L'architettura è rappresentata in diagrammi che seguono il "Kruchten's 4+1 view model":
 - Logical viewpoint -> class diagram (interfacce e data types);
 - Process viewpoint -> sequence diagram;
 - Implementation viewpoint -> Component diagram;
 - Deployment viewpoint -> Deployment diagram;
 - Scenarios -> Use case diagram.



ARCHITETTURA

ITERAZIONE 0

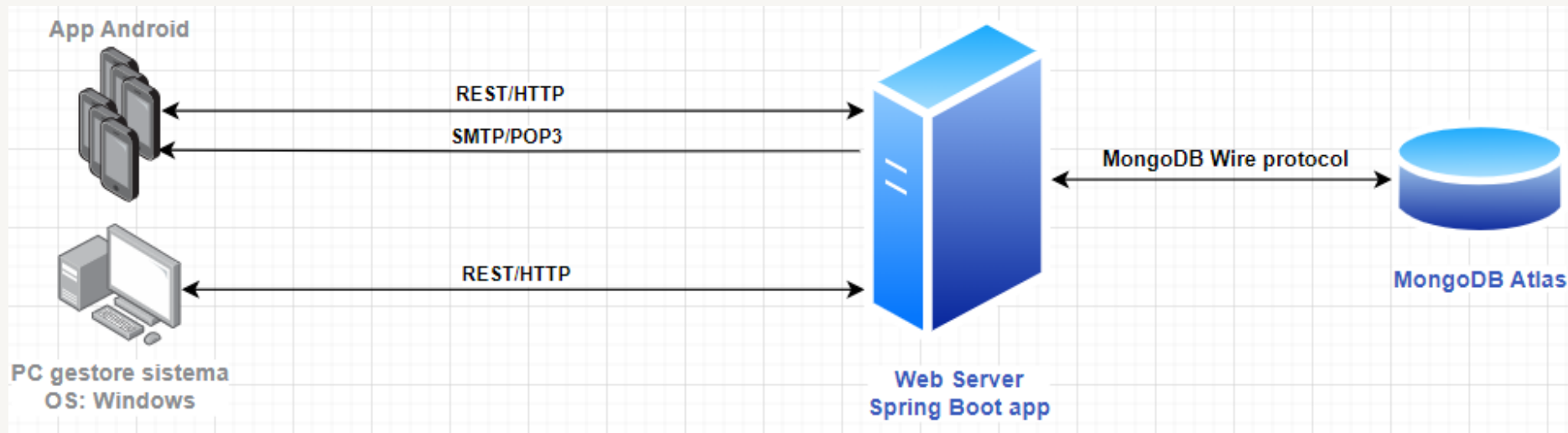
- Nell'iterazione 0 è stato sviluppato lo use case diagram. Nelle successive iterazioni sono state apportate piccole modifiche. Questa è la versione finale:



ARCHITETTURA

ITERAZIONE 0

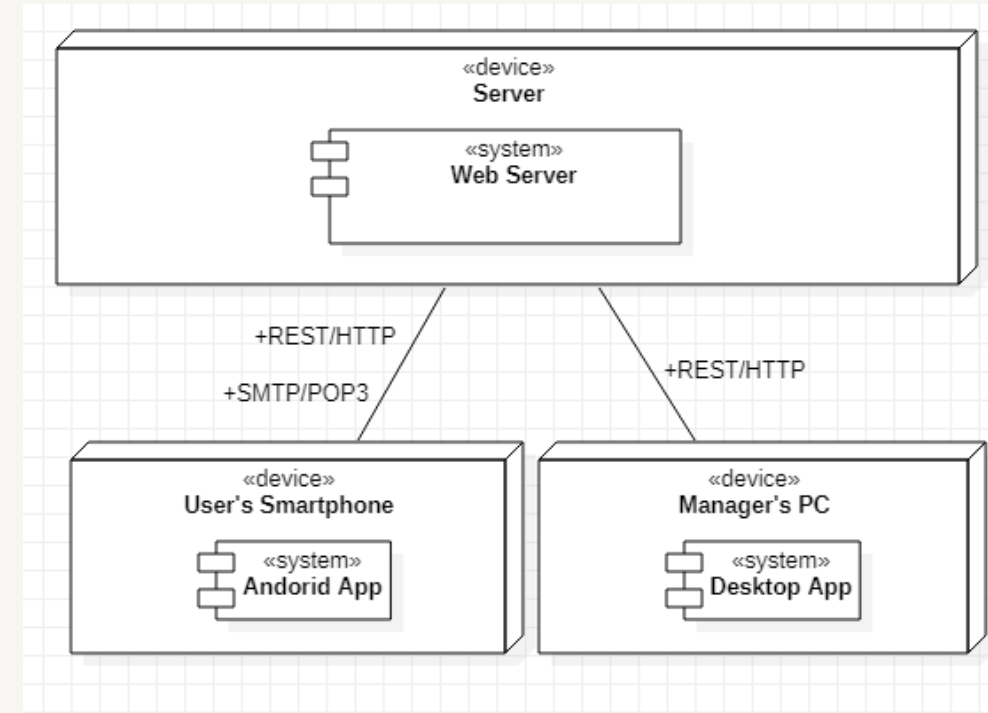
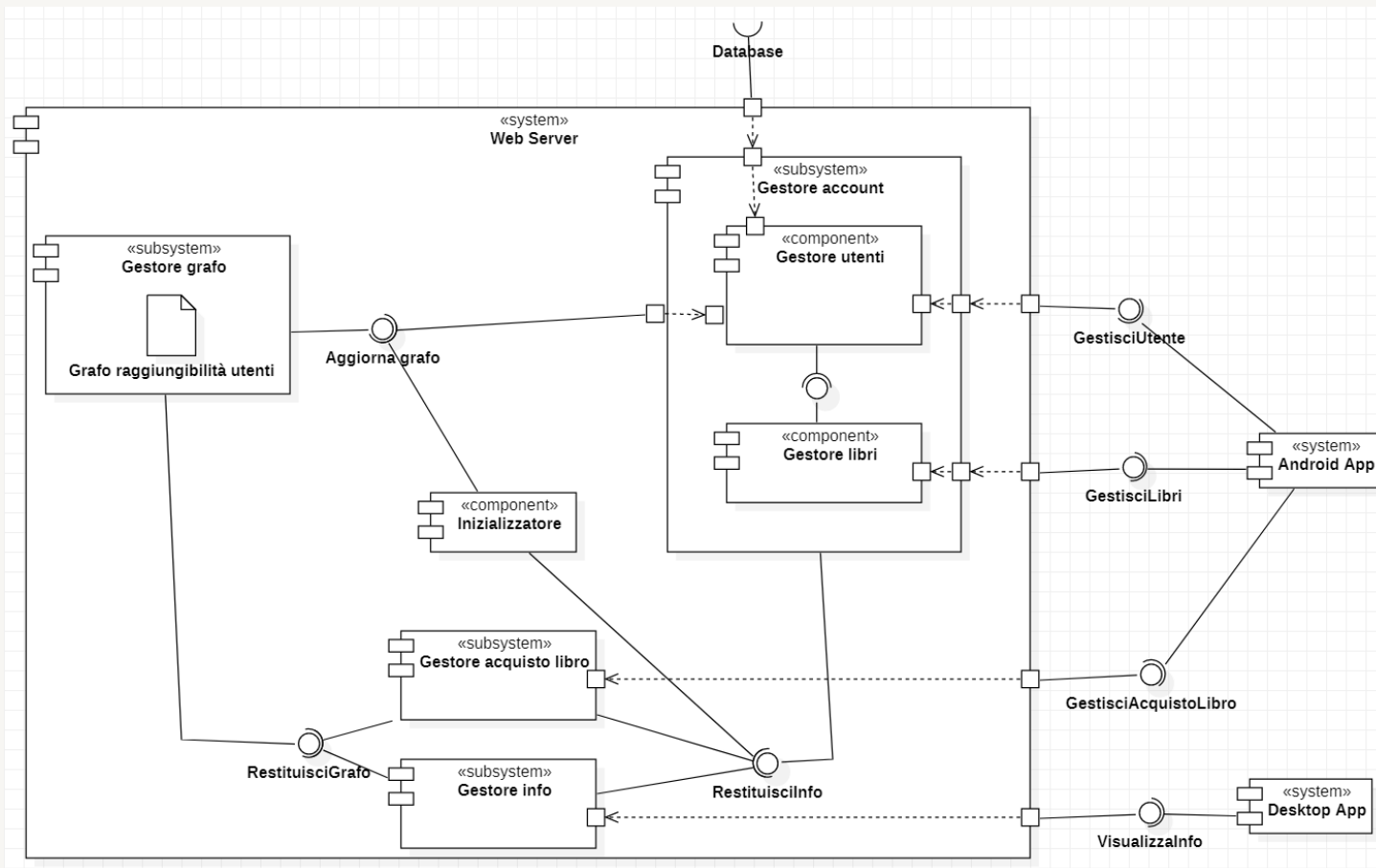
- Nell'iterazione 0 è stata rappresentata la topologia del sistema attraverso un topology diagram in free style notation:



ARCHITETTURA

ITERAZIONE 1

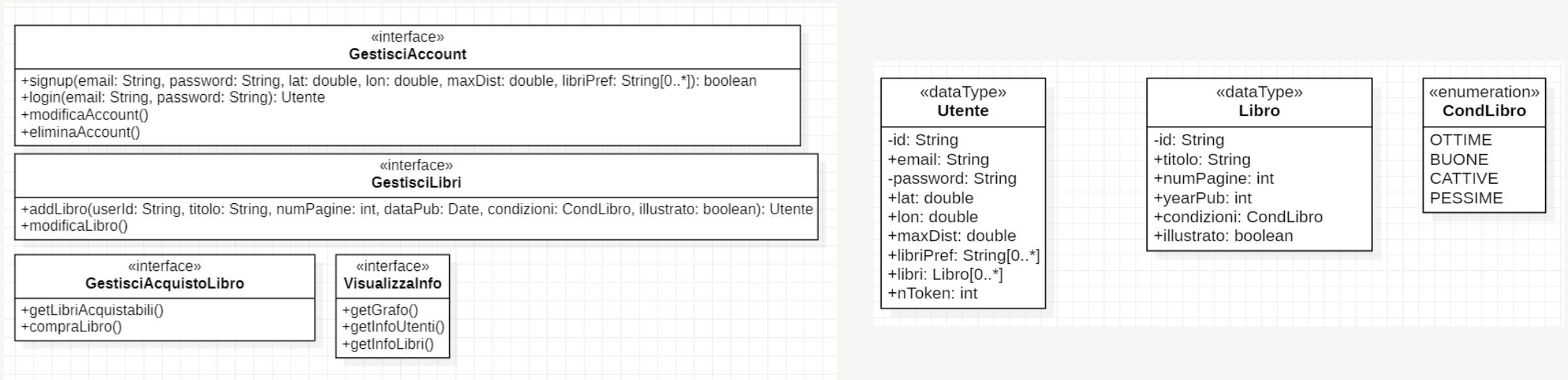
- Component diagram e deployment diagram:



ARCHITETTURA

ITERAZIONE 1

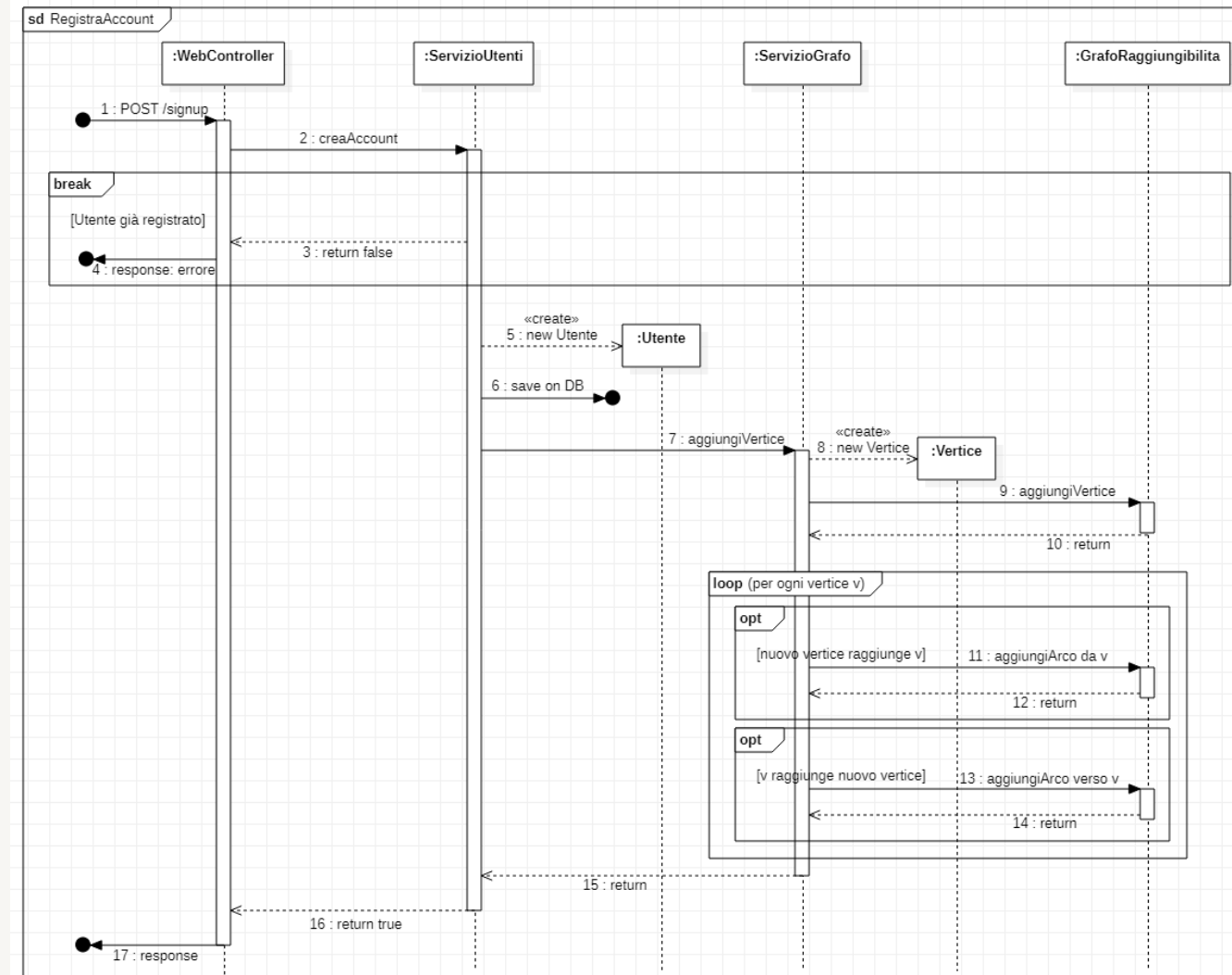
- Class diagram per le interfacce e i data types:



ARCHITETTURA

ITERAZIONE 1

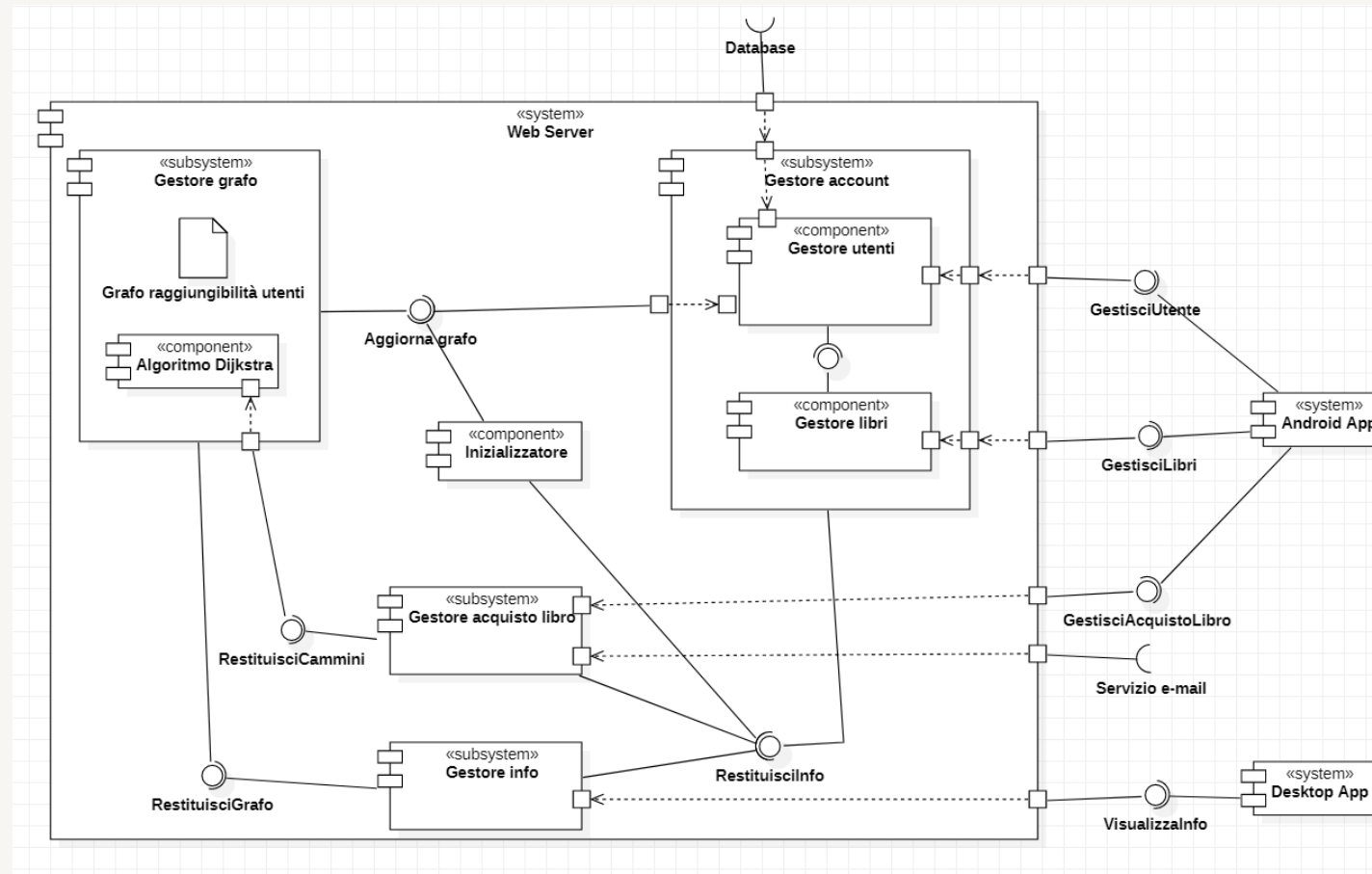
- Sequence diagram per la registrazione di un utente:



ARCHITETTURA

ITERAZIONE 2

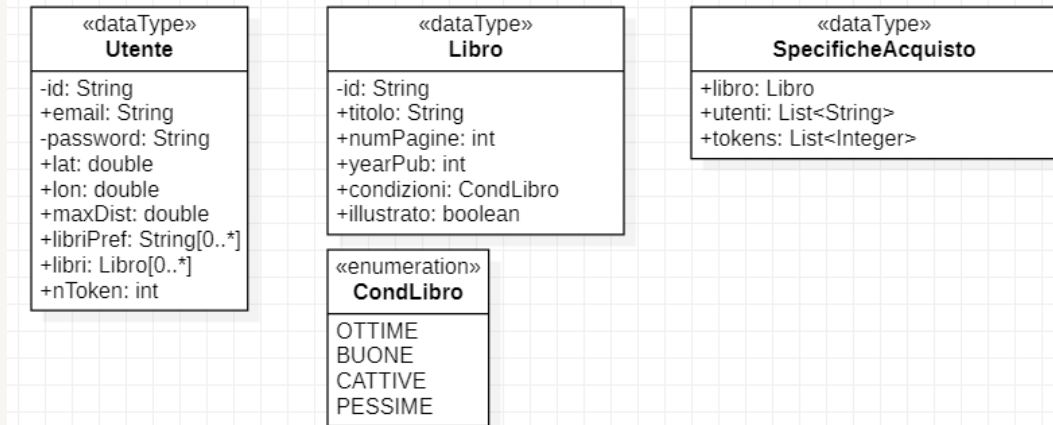
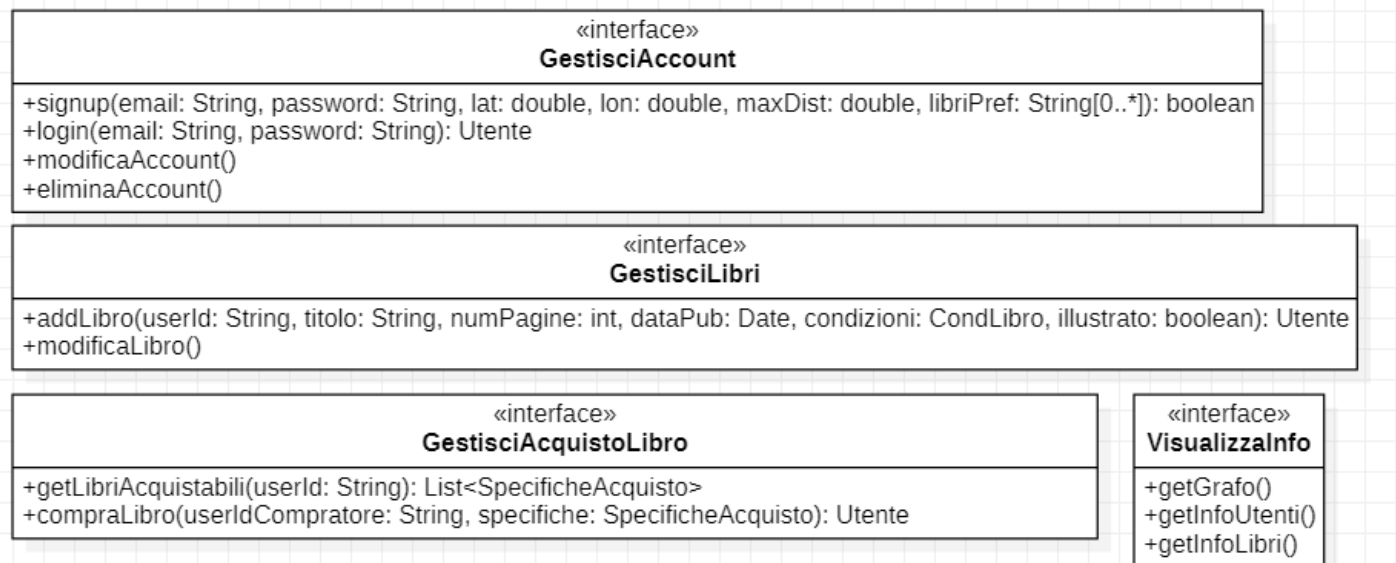
- Il deployment diagram è rimasto invariato. Nel component diagram si è fatto del refining: è stato modificato il subsystem Gestore grafo ed è stata aggiunta l'interfaccia per il servizio email:



ARCHITETTURA

ITERAZIONE 2

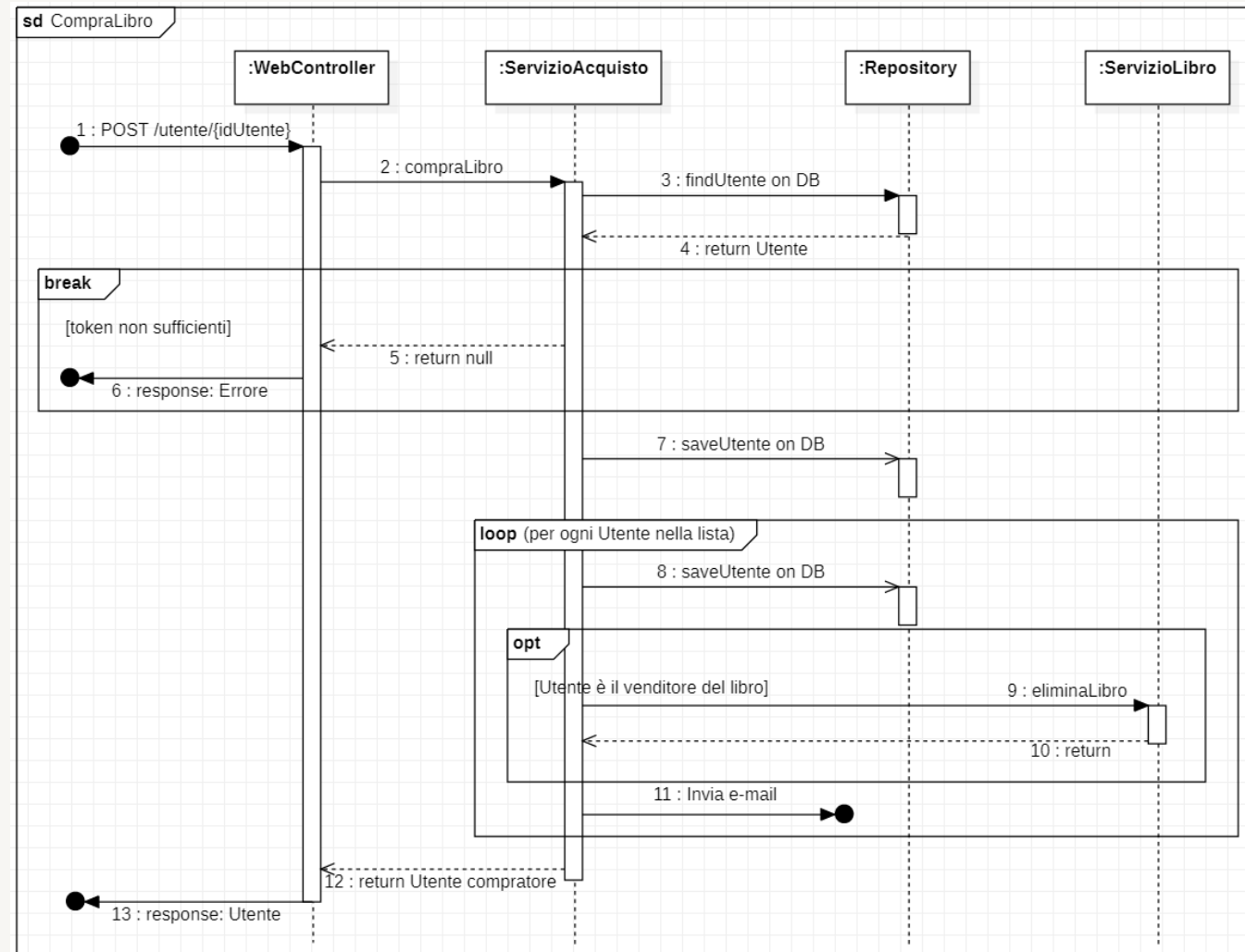
- Le modifiche ai class diagram riguardano l'interfaccia GestisciAcquistoLibro ed il data type SpecificheAcquisto:



ARCHITETTURA

ITERAZIONE 2

- Sequence diagram per l'acquisto di un libro da parte di un utente:



ALGORITMO

- Per la visualizzazione dei libri acquistabili da parte di un utente ed il calcolo del costo in token degli stessi è stato progettato un algoritmo basato su una variante dell'algoritmo di Dijkstra per il calcolo dei cammini minimi su un grafo orientato.
- Per tutte le informazioni a riguardo (tra cui **pseudocodice** e **analisi della complessità**) si faccia riferimento direttamente alla documentazione.

INSTALLAZIONE

Al link https://github.com/PellegrinelliSean/Progetto_PAC_Pellegrinelli/releases è possibile scaricare il file .jar, eseguibile su prompt con il comando:

```
java -jar WebServer-0.2.jar
```

E' necessario aver installato sul dispositivo java 17.

ESEMPIO DI UTILIZZO

- Di seguito viene proposto un esempio di chiamate al web server con le relative risposte. Le chiamate sono state effettuate con il tool Postman.
- Le chiamate riguardano tre utenti, il venditore, il compratore e un intermediario. I tre utenti devono registrarsi e fare il login. Il venditore e il compratore aggiungono inoltre dei libri visualizzabili dal compratore. Infine il compratore visualizza i libri disponibili e ne acquista uno.
- Le chiamate (nell'ordine in cui vengono fatte) sono riportate a fianco.
- Il database è inizialmente vuoto.

✓	📁 Venditore
	POST Venditore - Signup
	POST Venditore - Login
	PUT Venditore - Aggiunta libro 1
	PUT Venditore - Aggiunta libro 2
✓	📁 Intermediario
	POST Intermediario - Signup
	POST Intermediario - Login
	PUT Intermediario - Aggiunta libro
✓	📁 Compratore
	POST Compratore - Signup
	POST Compratore - Login
	GET Compratore - Get libri acqui...
	POST Compratore - Compra libro



POST

http://localhost:8080/signup

Send

Params

Authorization

Headers (8)

Body

Pre-request Script

Tests

Settings

Cookies

● none

● form-data

● x-www-form-urlencoded

● raw

● binary

● GraphQL

JSON

Beautify

```
1 {  
2   "email": "n.pellegrinelli@studenti.unibg.it",  
3   "password": "passwordnico",  
4   "lat": 45.9,  
5   "lon": 10.02,  
6   "maxDist": 15,  
7   "libriDesiderati": []  
8 }
```

Body

Cookies

Headers (5)

Test Results



Status: 200 OK

Time: 583 ms

Size: 199 B

Save Response

Pretty

Raw

Preview

Visualize

Text



```
1 Registrazione avvenuta con successo
```

POST



http://localhost:8080/login

Send



Params

Authorization

Headers (8)

Body ●

Pre-request Script

Tests

Settings

Cookies

☐ none☐ form-data☐ x-www-form-urlencoded☒ raw☐ binary☐ GraphQL

JSON v

Beautify

```
1 {  
2   "email": "n.pellegrinelli@studenti.unibg.it",  
3   "password": "passwordnico"  
4 }
```

Body

Cookies

Headers (5)

Test Results



Status: 200 OK

Time: 151 ms

Size: 377 B

Save Response v

Pretty

Raw

Preview

Visualize

JSON v



```
1 {  
2   "id": "8eabfb9e-1c73-412f-bb54-a2193e3d7de1",  
3   "email": "n.pellegrinelli@studenti.unibg.it",  
4   "password": "passwordnico",  
5   "lat": 45.9,  
6   "lon": 10.02,  
7   "maxDist": 15.0,  
8   "libriDesiderati": [  
9     null,  
10    null,  
11    null  
12  ],  
13   "libri": [],  
14   "nToken": 1000  
15 }
```

PUT

http://localhost:8080/utenti/8eabfb9e-1c73-412f-bb54-a2193e3d7de1

Send

Params

Authorization

Headers (8)

Body

Pre-request Script

Tests

Settings

Cookies

none

form-data

x-www-form-urlencoded

raw

binary

GraphQL

JSON

Beautify

```
1 {
2   "titolo": "Cthulhu. I racconti del mito",
3   "numPagine": 613,
4   "yearPub": 2016,
5   "condizioni": "OTTIME",
6   "illustrato": true
7 }
```

Body

Cookies

Headers (5)

Test Results



Status: 200 OK

Time: 167 ms

Size: 533 B

Save Response

Pretty

Raw

Preview

Visualize

JSON



```
1 {
2   "id": "8eabfb9e-1c73-412f-bb54-a2193e3d7de1",
3   "email": "n.pellegrinelli@studenti.unibg.it",
4   "password": "passwordnico",
5   "lat": 45.9,
6   "lon": 10.02,
7   "maxDist": 15.0,
8   "libriDesiderati": [
9     null,
10    null,
11    null
12  ],
13   "libri": [
14     {
15       "id": "3dc53485-d682-4910-a6fb-e1a3550cc7a8",
16       "titolo": "Cthulhu. I racconti del mito",
17       "numPagine": 613,
18       "yearPub": 2016,
19       "condizioni": "OTTIME",
20       "illustrato": true
21     }
22   ]
23 }
```

PUT



http://localhost:8080/utenti/8eabfb9e-1c73-412f-bb54-a2193e3d7de1

Send



Params

Authorization

Headers (8)

Body ●

Pre-request Script

Tests

Settings

Cookies

☐ none☐ form-data☐ x-www-form-urlencoded☒ raw☐ binary☐ GraphQL

JSON v

Beautify

```
1 {  
2   "titolo": "Lo Hobbit",  
3   "numPagine": 342,  
4   "yearPub": 2012,  
5   "condizioni": "CATTIVE",  
6   "illustrato": false  
7 }
```

Body

Cookies

Headers (5)

Test Results



Status: 200 OK

Time: 194 ms

Size: 673 B

Save Response v

Pretty

Raw

Preview

Visualize

JSON v



```
14 {  
15   "id": "3dc53485-d682-4910-a6fb-e1a3550cc7a8",  
16   "titolo": "Cthulhu. I racconti del mito",  
17   "numPagine": 613,  
18   "yearPub": 2016,  
19   "condizioni": "OTTIME",  
20   "illustrato": true  
21 },  
22 {  
23   "id": "0cff2ff3-6b90-4e19-a11d-7ce1d43064e8",  
24   "titolo": "Lo Hobbit",  
25   "numPagine": 342,  
26   "yearPub": 2012,  
27   "condizioni": "CATTIVE",  
28   "illustrato": false  
29 }
```



POST



http://localhost:8080/signup

Send



Params

Authorization

Headers (8)

Body ●

Pre-request Script

Tests

Settings

Cookies

☐ none☐ form-data☐ x-www-form-urlencoded☒ raw☐ binary☐ GraphQL

JSON ▼

Beautify

```
1 {  
2   "email": "s.pellegrinelli2@studenti.unibg.it",  
3   "password": "passwordsean",  
4   "lat": 45.89,  
5   "lon": 9.96,  
6   "maxDist": 20,  
7   "libriDesiderati": []  
8 }
```

Body

Cookies

Headers (5)

Test Results



Status: 200 OK

Time: 200 ms

Size: 199 B

Save Response ▼

Pretty

Raw

Preview

Visualize

Text ▼



```
1 Registrazione avvenuta con successo
```

POST



http://localhost:8080/login

Send



Params

Authorization

Headers (8)

Body ●

Pre-request Script

Tests

Settings

Cookies

☐ none☐ form-data☐ x-www-form-urlencoded☒ raw☐ binary☐ GraphQL

JSON v

Beautify

```
1 {  
2   "email": "s.pellegrinelli2@studenti.unibg.it",  
3   "password": "passwordsean"  
4 }
```

Body

Cookies

Headers (5)

Test Results



Status: 200 OK

Time: 84 ms

Size: 378 B

Save Response v

Pretty

Raw

Preview

Visualize

JSON v



```
1 {  
2   "id": "b564ad95-528e-4106-b819-37f52f9fbc8a",  
3   "email": "s.pellegrinelli2@studenti.unibg.it",  
4   "password": "passwordsean",  
5   "lat": 45.89,  
6   "lon": 9.96,  
7   "maxDist": 20.0,  
8   "libriDesiderati": [  
9     null,  
10    null,  
11    null  
12  ],  
13   "libri": [],  
14   "nToken": 1000  
15 }
```

PUT



http://localhost:8080/utenti/b564ad95-528e-4106-b819-37f52f9fbc8a

Send



Params

Authorization

Headers (8)

Body ●

Pre-request Script

Tests

Settings

Cookies

● none

● form-data

● x-www-form-urlencoded

● raw

● binary

● GraphQL

JSON v

Beautify

```
1 {  
2   "titolo": "It",  
3   "numPagine": 1216,  
4   "yearPub": 2019,  
5   "condizioni": "CATTIVE",  
6   "illustrato": false  
7 }
```

Body

Cookies

Headers (5)

Test Results



Status: 200 OK

Time: 160 ms

Size: 511 B

Save Response v

Pretty

Raw

Preview

Visualize

JSON v



```
1 {  
2   "id": "b564ad95-528e-4106-b819-37f52f9fbc8a",  
3   "email": "s.pellegrinelli2@studenti.unibg.it",  
4   "password": "passwordsean",  
5   "lat": 45.89,  
6   "lon": 9.96,  
7   "maxDist": 20.0,  
8   "libriDesiderati": [  
9     null,  
10    null,  
11    null  
12  ],  
13   "libri": [  
14     {  
15       "id": "f4377d5c-bec8-4520-8896-d612d269d670",  
16       "titolo": "It",
```




POST

http://localhost:8080/signup

Send

Params

Authorization

Headers (8)

Body

Pre-request Script

Tests

Settings

Cookies

● none

● form-data

● x-www-form-urlencoded

● raw

● binary

● GraphQL

JSON

Beautify

```
1 {
2   "email": "utente.compratore@gmail.com",
3   "password": "passwordutente",
4   "lat": 45.797,
5   "lon": 9.835,
6   "maxDist": 10,
7   "libriDesiderati": ["Lo-Hobbit", "V-per-Vendetta"]
8 }
```

Body

Cookies

Headers (5)

Test Results



Status: 200 OK

Time: 146 ms

Size: 199 B

Save Response

Pretty

Raw

Preview

Visualize

Text



```
1 Registrazione avvenuta con successo
```

POST



http://localhost:8080/login

Send



Params

Authorization

Headers (8)

Body

Pre-request Script

Tests

Settings

Cookies

☐ none☐ form-data☐ x-www-form-urlencoded☒ raw☐ binary☐ GraphQL

JSON



Beautify

```
1 {  
2   "email": "utente.compratore@gmail.com",  
3   "password": "passwordutente"  
4 }
```

Body

Cookies

Headers (5)

Test Results



Status: 200 OK

Time: 68 ms

Size: 394 B

Save Response



Pretty

Raw

Preview

Visualize

JSON



```
1 {  
2   "id": "762c1e12-69d0-4efd-80f3-ee3978182200",  
3   "email": "utente.compratore@gmail.com",  
4   "password": "passwordutente",  
5   "lat": 45.797,  
6   "lon": 9.835,  
7   "maxDist": 10.0,  
8   "libriDesiderati": [  
9     "Lo Hobbit",  
10    "V per Vendetta",  
11    null  
12  ],  
13   "libri": [],  
14   "nToken": 1000  
15 }
```

GET



http://localhost:8080/utenti/762c1e12-69d0-4efd-80f3-ee3978182200

Send



Params

Authorization

Headers (6)

Body

Pre-request Script

Tests

Settings

Cookies

☒ none ☐ form-data ☐ x-www-form-urlencoded ☐ raw ☐ binary ☐ GraphQL

This request does not have a body

Body

Cookies

Headers (5)

Test Results



Status: 200 OK Time: 146 ms Size: 909 B

Save Response v

Pretty

Raw

Preview

Visualize

JSON v



```
1  [
2    {
3      "libro": {
4        "id": "f4377d5c-bec8-4520-8896-d612d269d670",
5        "titolo": "It",
6        "numPagine": 1216,
7        "yearPub": 2019,
8        "condizioni": "CATTIVE",
9        "illustrato": false
10     },
11     "utenti": [
12       "b564ad95-528e-4106-b819-37f52f9fbc8a"
13     ],
14     "tokens": [
15       1803
16     ]
17   },
18   {
19     "libro": {
20       "id": "3dc53485-d682-4910-a6fb-e1a3550cc7a8",
21       "titolo": "Cthulhu. I racconti del mito",
22       "numPagine": 613,
```

POST



http://localhost:8080/utenti/762c1e12-69d0-4efd-80f3-ee3978182200

Send



Params

Authorization

Headers (8)

Body ●

Pre-request Script

Tests

Settings

Cookies

● none

● form-data

● x-www-form-urlencoded

● raw

● binary

● GraphQL

JSON v

Beautify

```
1 {
2   "libro": {
3     "id": "0cff2ff3-6b90-4e19-a11d-7ce1d43064e8",
4     "titolo": "Lo Hobbit",
5     "numPagine": 342,
6     "yearPub": 2012,
7     "condizioni": "CATTIVE",
8     "illustrato": false
9   },
10  "utenti": [
11    "8eabfb9e-1c73-412f-bb54-a2193e3d7de1",
12    "b564ad95-528e-4106-b819-37f52f9fbc8a"
13  ],
14  "tokens": [
15    575,
16    383
17  ]
18 }
```

Body

Cookies

Headers (5)

Test Results



Status: 200 OK

Time: 4.38 s

Size: 392 B

Save Response v

Pretty

Raw

Preview

Visualize

JSON v



```
1 {
2   "id": "762c1e12-69d0-4efd-80f3-ee3978182200",
3   "email": "utente.compratore@gmail.com",
4   "password": "passwordutente",
5   "lat": 45.797,
```

Mail al venditore

Consegna libro OurBooks

Esterni

Posta in arrivo x



ourbooks.pellegrinelli@gmail.com

a me ▼

16:06 (1 minuto fa)



Ciao! Hanno acquistato il tuo libro "Lo Hobbit"! devi consegnarlo a s.pellegrinelli2@studenti.unibg.it.
Riceverai 575 token.

L'utente si trova alle seguenti coordinate:

latitudine: 45.89

longitudine: 9.96

Contatta direttamente l'utente per accordarti su data e orario della consegna.

Mail all'intermediario

Consegna libro OurBooks

Esterni

Posta in arrivo x



ourbooks.pellegrinelli@gmail.com

a me ▼

16:06 (2 minuti fa)



Ciao! Sei stato scelto per consegnare il libro "Lo Hobbit" a utente.compratore@gmail.com.
Riceverai 383 token.

L'utente si trova alle seguenti coordinate:

latitudine: 45.797

longitudine: 9.835

Contatta direttamente l'utente per accordarti su data e orario della consegna.