



Dipartimento di Ingegneria e  
Scienza dell'informazione

Progetto:

## BUDGETpal

Titolo del documento:

## Specifica dei requisiti

Document Info:

<b>Doc. Name</b>	D2-BUDGETpal_SpecificaRequisiti	<b>Doc. Number</b>	H45
<b>Description</b>	Documento di specifica dei requisiti funzionali e non funzionali con diagrammi dei casi d'uso, tabelle, diagrammi di contesto e dei componenti		

# INDICE

## SOMMARIO

- 1. Requisiti Funzionali**
- 2. Requisiti Non Funzionali**
- 3. Analisi del Contesto**
  - a. Utenti e sistemi esterni
  - b. Diagramma di contesto
- 4. Analisi dei Componenti**
  - a. Definizione dei Componenti
  - b. Diagramma dei componenti

## Scopo del documento

Il presente documento espone le specifiche dei requisiti di sistema del progetto “BUDGETpal” mediante l'utilizzo di diagrammi conformi al linguaggio Unified Modeling Language (UML) e tabelle di organizzazione dettagliata.

In precedenza, un documento ha delineato gli scopi fondamentali del progetto (le ragioni sottostanti, il PERCHÉ”) e i requisiti essenziali (cioè, il “COSA”) attraverso il ricorso esclusivo al linguaggio naturale.

Nel presente capitolo, al fine di conferire maggiore precisione e struttura alla specificazione dei requisiti, si fa ricorso sia al linguaggio naturale che a linguaggi più formali ed articolati.

Nello specifico, per la descrizione dei requisiti funzionali si utilizza la notazione UML, mentre per la specifica dei requisiti non funzionali, si adottano tabelle di chiara e dettagliata formulazione.

Parallelamente a questa specificazione dei requisiti, si procede all'illustrazione del design del sistema, incorporando diagrammi di contesto e di componenti.

## 1. Requisiti Funzionali

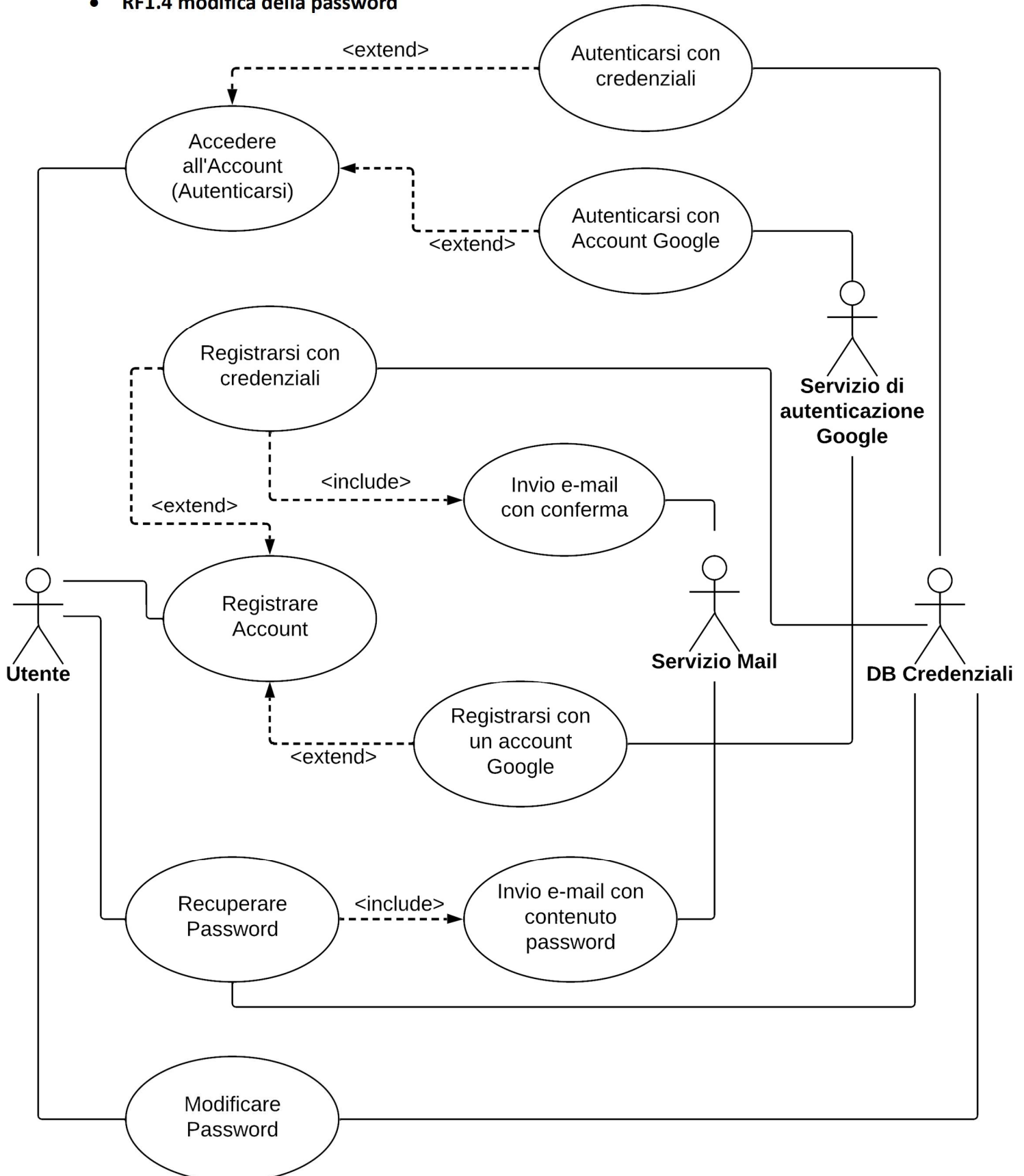
Nel presente capitolo, ci proponiamo di delineare in maniera esaustiva i requisiti funzionali (RF) del sistema in oggetto.

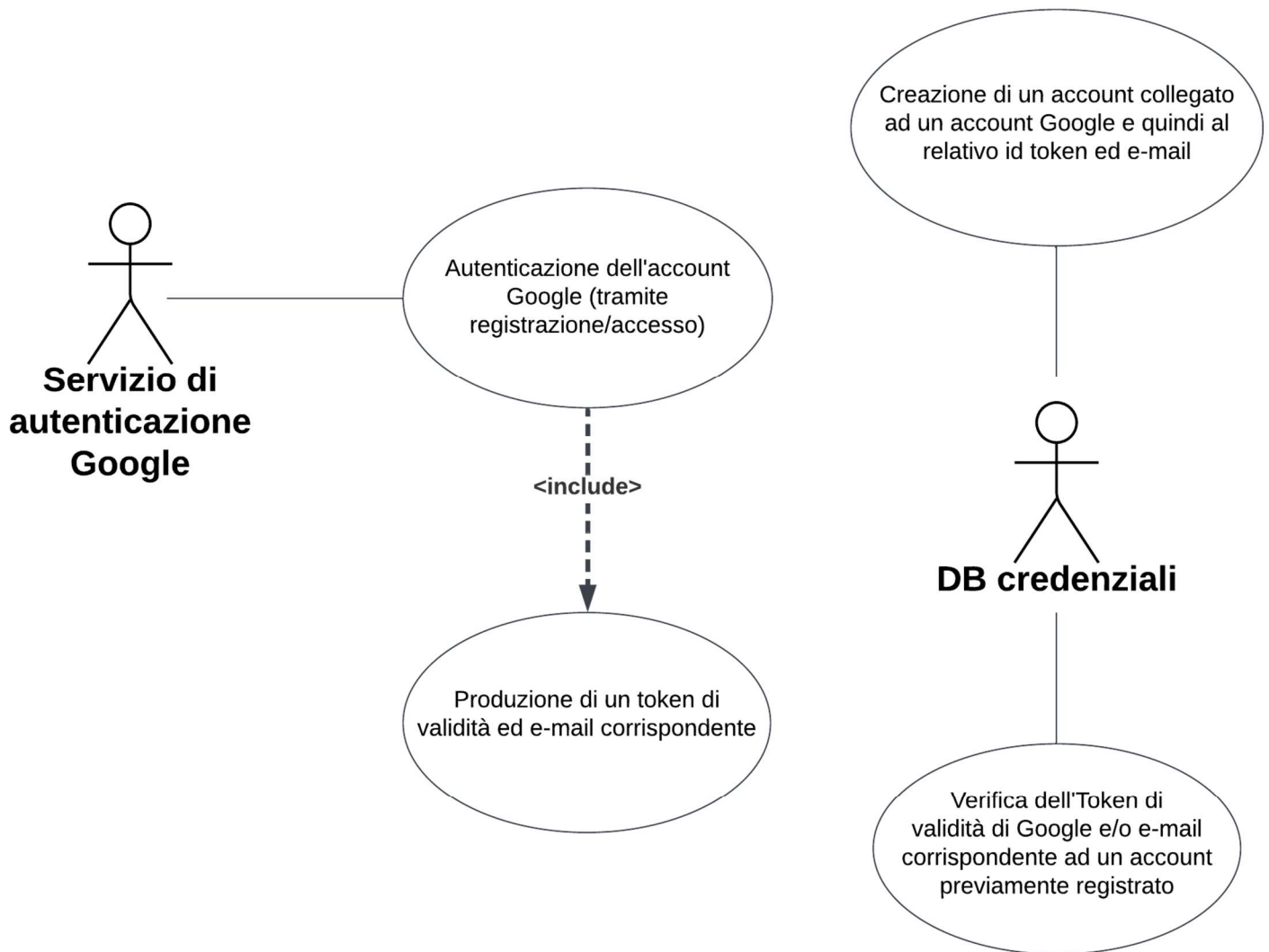
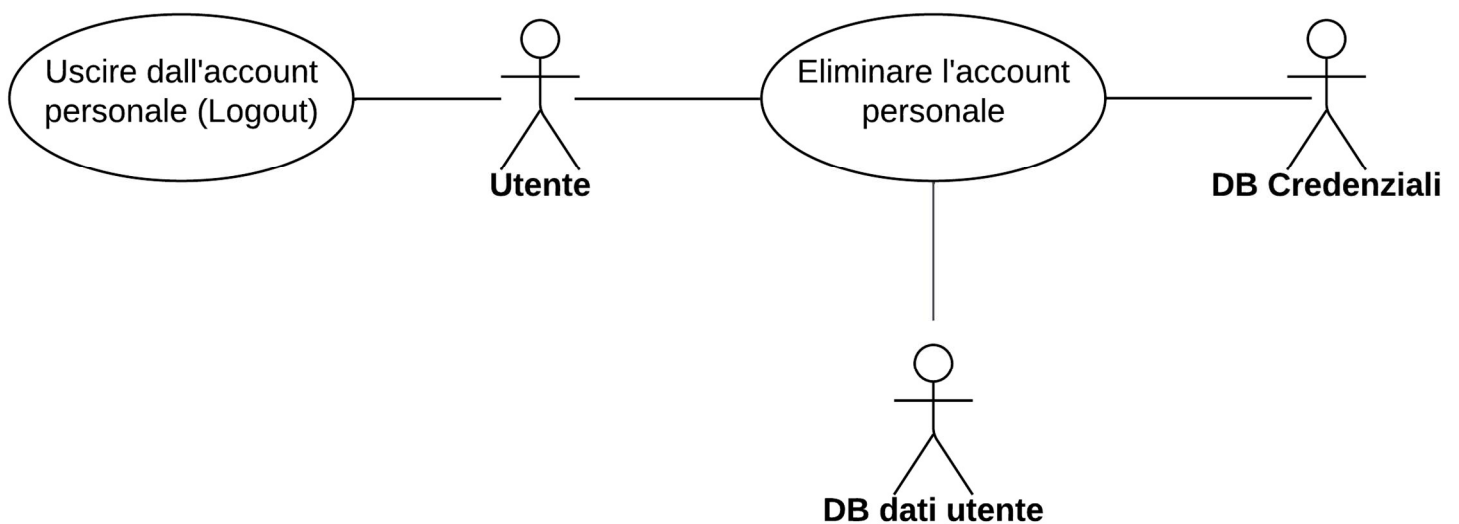
Questa esposizione si articolerà attraverso un duplice approccio: da un lato, attraverso una descrizione dettagliata in linguaggio naturale che offrirà un'analisi approfondita dei requisiti funzionali, e dall'altro lato tramite l'utilizzo di diagrammi dei casi d'uso (Use Case Diagram, UCD), redatti in conformità al linguaggio Unified Modeling Language (UML).

Questa combinazione di linguaggio formale e descrittivo ci consentirà di esporre in modo chiaro e completo i requisiti funzionali del sistema.

**Autenticazione Utente**

- RF1.1 duplice modalità di registrazione
- RF1.2 duplice modalità di accesso
- RF1.3 recupero della password
- RF1.4 modifica della password



**Autenticazione Utente****1. RF1.1 metodo di accesso con Google****Autenticazione Utente****RF1.2 Logout e eliminazione dell'account**

<b>Titolo:</b> Registrarsi con le credenziali.
<b>Sintesi:</b> Lo use case descrive il processo di registrazione attraverso l'uso di credenziali arbitrariamente scelte dall'utente.
<b>Descrizione:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utente interagisce con un'interfaccia di Login/Registrazione</li> <li>2. L'utente seleziona il pulsante "Sign In"</li> <li>3. L'applicazione mostrerà un Form di registrazione da compilare che include diversi campi, tra cui uno per l'indirizzo e-mail, un altro per l'inserimento della password ed un terzo campo per la conferma della password scelta.</li> <li>4. L'utente inserisce un indirizzo e-mail personale [Extension 1]</li> <li>5. L'utente inserisce nei due campi dedicati la password [Exception 1] [Extension 2]</li> <li>6. L'utente preme il pulsante di conferma "Confirm" per confermare ed inviare al sistema i dati inseriti [Exception 2] [Exception 3]</li> </ol>
<b>Eccezioni (Exception):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nel caso in cui la password inserita non soddisfi i parametri di sicurezza definiti, il sistema emetterà un messaggio d'errore e solleciterà l'utente a generare una nuova password che rispetti tali parametri.</li> <li>2. Nel caso in cui l'indirizzo e-mail immesso risulti già presente nel Database, il sistema provvederà automaticamente a segnalare all'utente l'incompatibilità e richiederà l'inserimento di un indirizzo e-mail differente, al fine di procedere con la registrazione al sistema, garantendo così la corretta gestione delle identità utente.</li> <li>3. Se non tutti i campi sono stati compilati correttamente, verrà visualizzata una finestra di errore in primo piano</li> </ol>
<b>Estensioni (Extension):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mediante un "Info Box" interattivo che compare al clic con il cursore, l'utente riceverà l'avviso dell'importanza di selezionare con cura e verificare la validità dell'indirizzo e-mail scelto. Si preciserà che, durante la conferma inviata all'indirizzo e-mail specificato, non verranno fornite notifiche in caso di inesistenza dell'indirizzo, al fine di garantire un adeguato livello di sicurezza. Quindi nel caso di un'e-mail sbagliata e/o inesistente non si potrà procedere con la registrazione dell'account.</li> </ol>

<b>Titolo:</b> Autenticarsi con credenziali
<b>Sintesi:</b> Lo use case descrive il processo di accesso di accesso attraverso l'uso di credenziali precedentemente scelte dall'utente in fase di registrazione
<b>Descrizione:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utente interagisce con un'interfaccia di Login/Registrazione</li> <li>2. L'utente seleziona il pulsante "Log In"</li> <li>3. L'applicazione mostrerà un Form di accesso da compilare che include tre campi, tra cui uno per l'indirizzo e-mail, un altro per la password collegata e l'ultimo per la conferma.</li> <li>4. L'utente inserisce un indirizzo e-mail</li> <li>5. L'utente inserisce una password</li> <li>6. L'utente preme il pulsante "Confirm" inviando i dati al sistema [1 Exception] [2 Exception] [3 Exception]</li> </ol>
<b>Eccezioni (Exception):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se l'e-mail inserita non trova corrispondenza con nessuna e-mail associata ad un account presente nel Database allora comparirà un messaggio di errore che avvisa che l'e-mail è sbagliata</li> <li>2. Se la password inserita non coincide con l'indirizzo e-mail associato, verrà generato un</li> </ol>

messaggio di errore relativo alla non corrispondenza della password
---

<b>Titolo:</b> Recuperare Password
<b>Sintesi:</b> Lo use case descrive il processo di recupero della password in caso di smarrimento
<b>Descrizione:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utente preme il pulsante "Recover your password"</li> <li>2. L'applicazione mostrerà un Form di recupero della password da compilare inserendo in un opportuno campo l'indirizzo e-mail collegato all'account a cui si vuole accedere.</li> <li>3. L'utente inserisce l'indirizzo e-mail</li> <li>4. L'utente preme il pulsante "Confirm" per inviare i dati inseriti.</li> <li>5. Il sistema si comunica con il Database per recuperare la password associata all'indirizzo e-mail fornito dall'utente. [1 Exception]</li> <li>6. Il sistema dopo aver recuperato la password, tramite il servizio di mailing invierà a tale indirizzo il messaggio di recupero della password mostrando nel body dell'email la password in chiaro.</li> </ol>
<b>Eccezioni (Exception):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se l'indirizzo e-mail inserito non è associato ad alcun account registrato nel database, apparirà un messaggio di errore in primo piano.</li> </ol>

<b>Titolo:</b> Accesso e Registrazione con account Google
<b>Sintesi:</b> Lo use case accesso Google e analogamente registrazione Google permetteranno di registrarsi e accedere all'applicazione evitando dover scegliere delle credenziali arbitrari, utilizzando gli account personali già autenticati di Google
<b>Descrizione:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utente in fase di accesso/registrazione nella schermata dedicata avrà la scelta se accedere/registrarsi con un account Google.</li> <li>2. Cliccandoci sopra accederà ad una finestra che gli permetterà di accedere al suo account personale di Google.</li> <li>3. Dopo l'accesso verrà inviato al sistema un id token e l'email corrispondente che nel caso di registrazione saranno salvati entrambi nel Database, mentre nel caso di accesso verrà verificato se presente l'account collegato a tali credenziali. [1 Exception]</li> </ol>
<b>Eccezioni (Exception):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nel caso di accesso con Google, se l'id token corrispondente e l'email non corrispondono ad alcun account inserito nel Database, verrà automaticamente creato un account con quelle credenziali.</li> </ol>

<b>Titolo:</b> Eliminazione di un account
<b>Sintesi:</b> Lo use case descrive come un utente può eliminare un account personale
<b>Descrizione:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utente avvia il processo di eliminazione dell'account personale interagendo con l'interfaccia utente dell'applicazione. Questa azione può essere inizializzata tramite un apposito pulsante all'interno della sezione dedicata alla gestione del profilo personale dell'utente.</li> <li>2. Dopo aver avviato il processo, l'applicazione visualizza un pannello di conferma. Il pannello fornisce all'utente informazioni chiare e dettagliate sulle conseguenze</li> </ol>

dell'eliminazione dell'account.

Questo passaggio mira a garantire che l'utente sia pienamente consapevole delle azioni che sta per intraprendere e delle implicazioni che ne derivano.

3. Dopo aver preso visione del pannello di conferma, l'utente deve confermare definitivamente la sua intenzione premendo il pulsante "Confirm".

Questa rappresenta l'ultima opportunità per l'utente di ritirarsi dalla procedura di eliminazione.

4. Una volta confermata l'eliminazione, il sistema avvia la cancellazione automatica di tutte le transazioni in entrata ed uscita precedentemente collegate all'account personale dell'utente.

Questa cancellazione è essenziale per evitare la conservazione di dati potenzialmente sensibili non associati a un account.

5. Parallelamente alla cancellazione delle transazioni, l'eliminazione dell'account comporta anche la rimozione definitiva di tutti i budget precedentemente creati a cui le transazioni erano collegati.

Ciò garantisce che non rimangano Budget senza un account associato nel sistema.

6. Infine, l'eliminazione dell'account va oltre la cancellazione di transazioni e budget, coinvolgendo la rimozione completa di tutti i dati e informazioni legati al profilo dell'utente dal database dei dati utenti.

Questo processo assicura che non ci siano residui di dati personali e/o sensibili all'interno del sistema

**Exception:**

7. L'eliminazione del Account è irreversibile. La presa visione e la conferma autorizzano il sistema a cancellare ogni dato relativo all'account, esso compreso, dal Database. Questo processo di eliminazione impedisce in modo assoluto il recupero di qualsiasi dato associato all'account cancellato. In altre parole, una volta completato il processo, non esiste un meccanismo interno o esterno che consenta di ripristinare i dati eliminati.

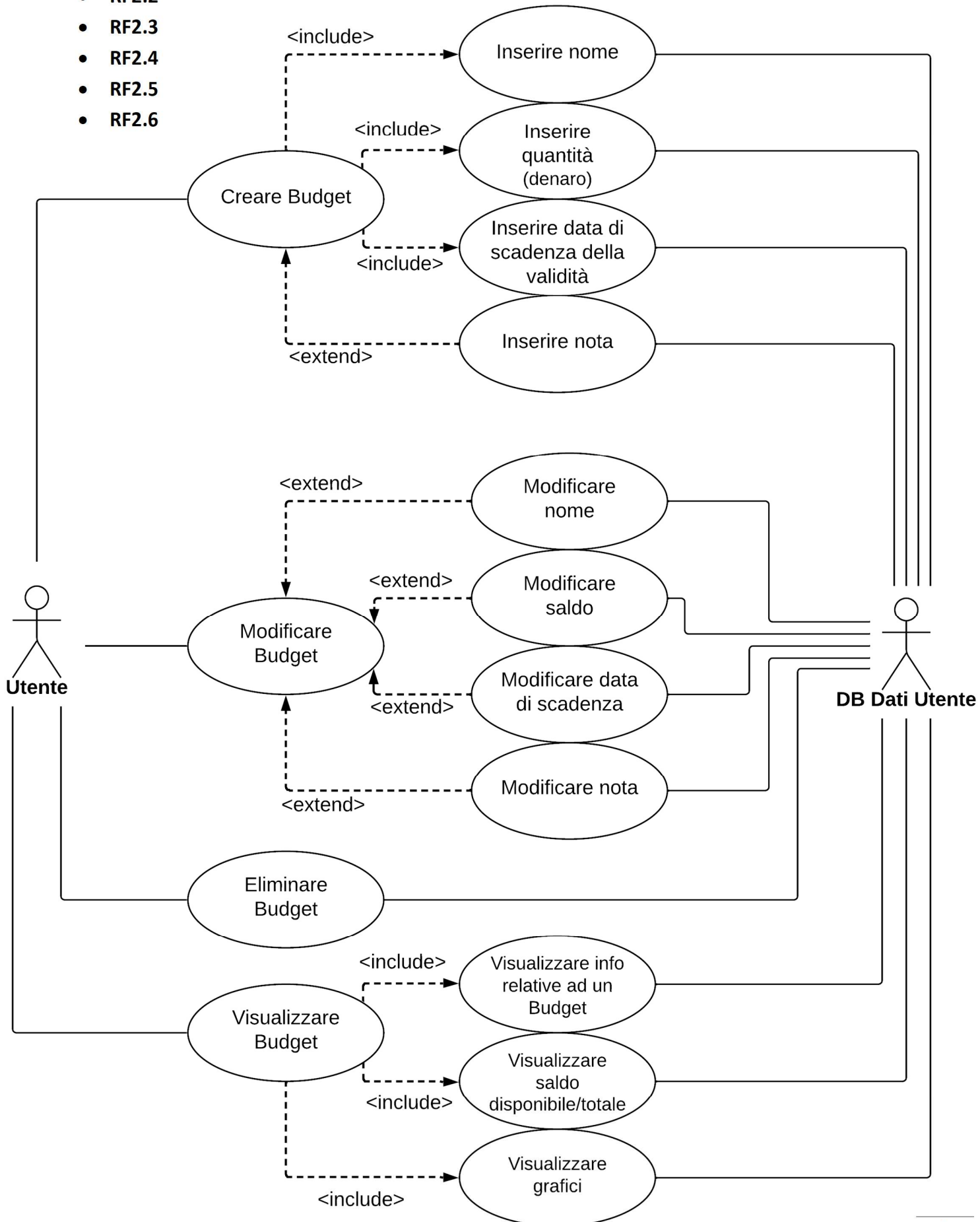
**Extension:**

1. Poiché l'eliminazione del Budget e dei suoi dati annessi è irreversibile, sarà visibile un "Box Info" che avvertirà l'utente di tale informazione, prevenendo al meglio possibili conseguenze sgradite.



**Gestione del Budget**

- RF2.1
- RF2.2
- RF2.3
- RF2.4
- RF2.5
- RF2.6



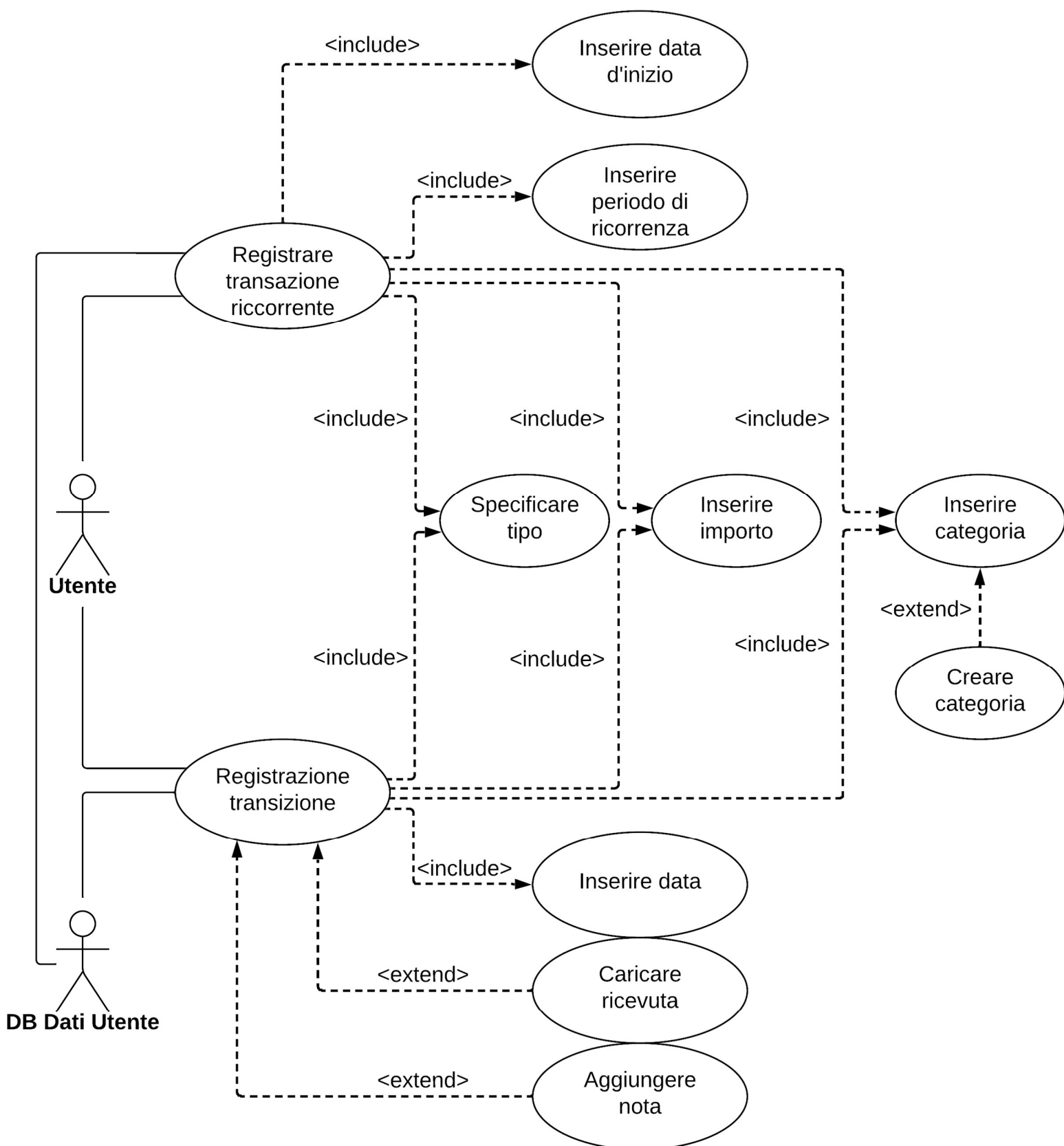
**Descrizione (Gestione del budget):**

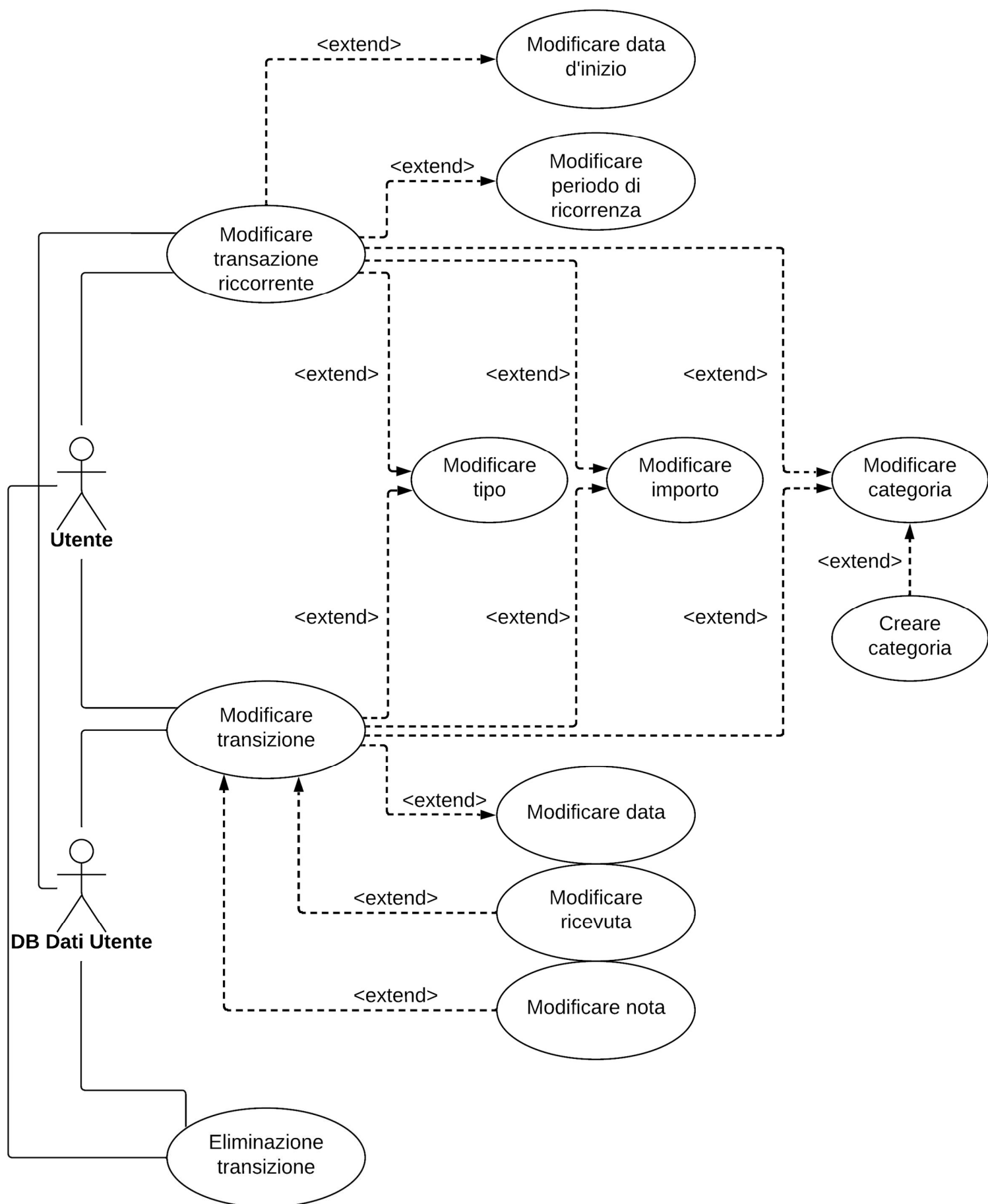
- **RF2.1 creazione del Budget**
- **RF2.2 modifica del Budget**
- **RF2.3 eliminazione del Budget**
- **RF2.4 visuale Budget**
  - **RF2.5 visualizzare transizioni Budget**
  - **RF2.6 visualizzare grafici Budget**

<b>Titolo:</b> Eliminazione del Budget
<b>Sintesi:</b> Il caso d'uso relativo all'eliminazione di un Budget consente di procedere all'eliminazione di un Budget esistente, a condizione che tale budget sia stato creato in precedenza all'interno del sistema. Questo processo rappresenta un'importante fase nel ciclo di vita del Budget.
<b>Descrizione:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utente avvia il processo di eliminazione selezionando il budget che desidera rimuovere. Questa selezione può essere eseguita tramite un'apposita interfaccia utente che fornisce un pulsante o un'opzione per l'eliminazione del budget</li> <li>2. Dopo aver selezionato il Budget da eliminare, l'applicazione risponde mostrando un pannello di verifica, il quale include un messaggio che informa l'utente dell'eliminazione e richiede una conferma</li> <li>3. L'utente, una volta visualizzato il pannello di verifica, preme il pulsante "Confirm" per confermare definitivamente l'eliminazione del budget dal suo account personale. Questo rappresenta una decisione finale da parte dell'utente per procedere con l'eliminazione</li> <li>4. Una volta confermata l'eliminazione, il sistema procede automaticamente alla cancellazione delle transazioni che erano state precedentemente collegate al budget in questione. Questa operazione assicura che non rimangano dati o informazioni obsolete nel sistema. La cancellazione delle transazioni è un passaggio chiave per mantenere l'integrità dei dati</li> <li>5. Con l'eliminazione del budget e delle transazioni collegate, il database dei dati utenti viene aggiornato per riflettere le modifiche apportate. Questa sincronizzazione tra l'eliminazione del Budget, delle transazioni e dei dati utenti nel database è importante per garantire che non vi siano dati residui o inconsistenze nel sistema. Inoltre, ciò può essere rilevante per scopi di gestione dei dati e conformità alle normative, in quanto si evita di mantenere dati superflui o non più validi all'interno del Database dei dati utente</li> </ol> <p><b>[1 Exception] [2 Extension]</b></p>
<b>Exception:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'eliminazione del Budget è irreversibile. La presa visione e la conferma autorizzano il sistema a cancellare ogni dato relativo al Budget, esso compreso, dal Database Dati Utente. Questo processo di eliminazione impedisce in modo assoluto il recupero di qualsiasi dato associato al Budget cancellato. In altre parole, una volta completato il processo, non esiste un meccanismo interno o esterno che consenta di ripristinare i dati eliminati.</li> </ol>
<b>Extension:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poiché l'eliminazione del Budget e dei suoi dati annessi è irreversibile, sarà visibile un "Box Info" che avvertirà l'utente di tale informazione, prevenendo al meglio possibili conseguenze sgradite.</li> </ol>

**Transizioni delle Entrate (Guadagni) ed Uscite (Spese)**

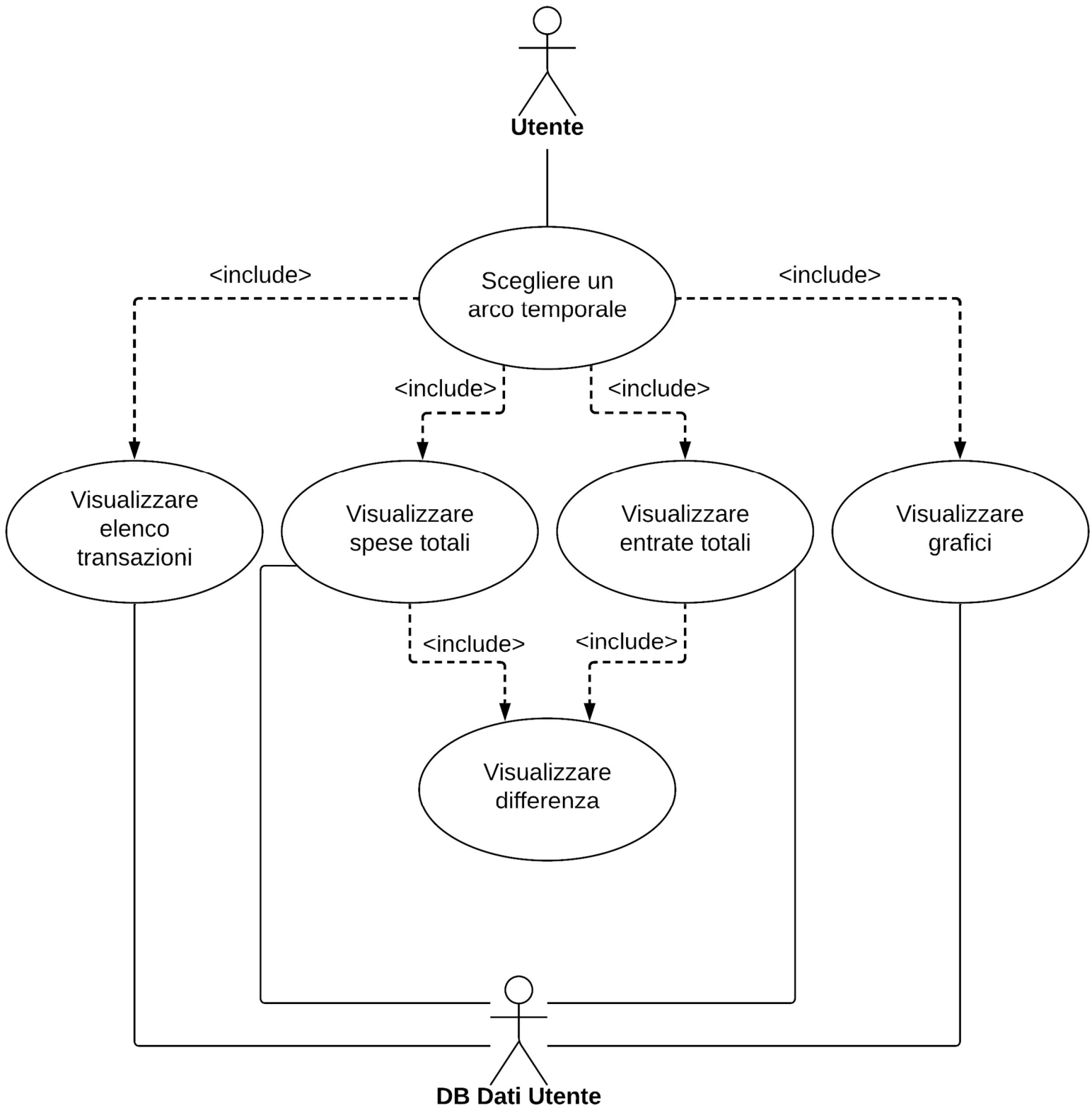
- RF3.1 registrazione transizioni
- RF3.2 transizioni ricorrenti
- RF3.4 storico transizioni

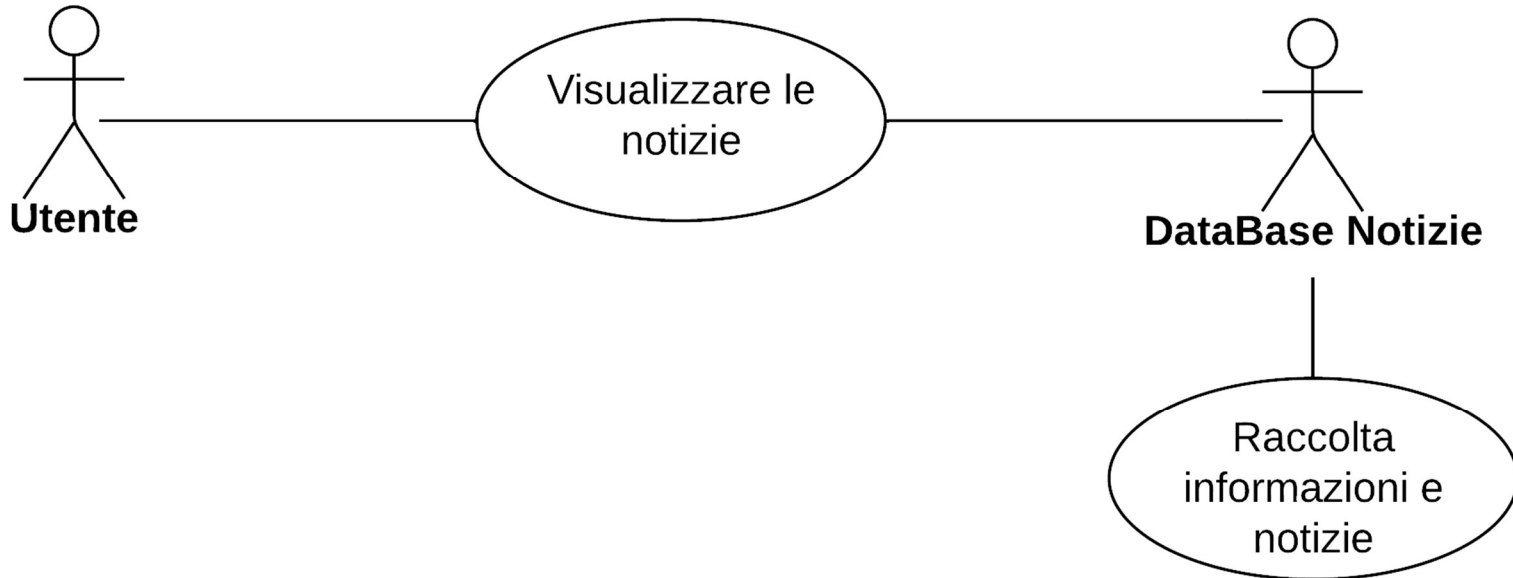


**Transizioni delle Entrate (Guadagni) ed Uscite (Spese)****• RF3.3 modifica ed eliminazione transizione**

**Formazione di un resoconto**

- RF4.1
- RF4.2
- RF4.3
- RF4.4



Visualizzazione di Notizie**Titolo:** Raccolta informazioni e notizie**Sintesi:** Lo use case descrive come il Database riceve le notizie**Descrizione:**

1. Un'applicazione o sistema utilizzerà uno script per l'acquisizione automatica delle notizie da fonti stabilite in precedenza.  
Lo script sarà scritto con il linguaggio di programmazione Typescript, e sarà responsabile di reperire le informazioni dalle diverse fonti di notizie.
2. Le fonti di notizie precedentemente stabilite possono includere siti web di organizzazione di notizie, feed RDD e/o API di servizi di notizie.  
Lo script utilizzerà le API o i protocolli appropriati per accedere a queste fonti e recuperare le notizie.
3. Una volta che lo script ha raccolto le notizie dalle fonti, le informazioni saranno elaborate e inviate al sistema di gestione del database.  
All'interno del database, le notizie saranno memorizzate in una struttura dati appropriata, come tabelle o documenti, insieme a metadati, come data di pubblicazione e fonte.
4. Il sistema di visualizzazione delle notizie sarà progettato per comunicare con il database per recuperare le notizie archiviare.  
Ciò può essere realizzato attraverso query al database, che estraggono le notizie in base a criteri specifici, come data o categoria.

## 2. Requisiti Non Funzionali

In questo capitolo, sono enunciati i requisiti non funzionali (RNF) del sistema mediante l'impiego di tabelle dettagliate, con l'indicazione di parametri misurabili che consentono una verifica agevole.

### RNF 1. Privacy

Proprietà	Descrizione	Misura
<b>RNF 1.1</b> Regolamentazione per la sicurezza e tutela dei dati personali, conforme alle leggi e norme Europee vigenti secondo il GDPR (General Data Protection Regulation)	I dati personali, quali l'email, la password di accesso, gli accessi all'applicazione (data, ora, numero di accessi, frequenza di accesso all'servizio web), qualsiasi tipo di informazione inserita all'interno del database, come transazioni in entrata, in uscita, Budget creati e cancellati e alcun tipo di resoconto finanziario generato in un arco di tempo sarà divulgato in nessun modo a terze parti. Tutti i dati sensibili e/o potenzialmente critici, dovranno essere conservati "in un formato tale da permettere l'identificazione delle parti interessate per un periodo di tempo non oltre il raggiungimento degli scopi per i quali vengono elaborati, come stabilito all'articolo 5, comma 1, lettera e) del Regolamento Generale, vigente, sulla Protezione dei Dati (GDPR).	Conservazione dei dati personali e sensibili in un formato identificabile per il tempo necessario all'adempimento dei relativi scopi, conformemente ai requisiti del GDPR.  Questa misura sottolinea l'importanza di garantire che i dati siano protetti e conservati secondo le specifiche del GDPR, enfatizzando la loro identificabilità e il periodo di conservazione limitato agli scopi del trattamento.

### RNF 2. Sicurezza

Proprietà	Descrizione	Misura
<b>RNF 2.1</b> Accesso all'applicazione	L'accesso all'applicazione è rigorosamente vincolato agli utenti che hanno seguito il processo di registrazione utilizzando una delle due modalità previamente definite. Questo vincolo è posto al fine di garantire che solo individui autorizzati abbiano il permesso di utilizzare l'applicazione, riducendo al minimo il rischio di accessi non autorizzati.	L'accesso all'applicazione è consentito esclusivamente agli utenti che hanno completato con successo il processo di registrazione, il quale deve essere verificato tramite la ricezione di un email che richieda la conferma per l'attivazione dell'account, ciò viene fatto per rafforzare ulteriormente la sicurezza. Questa misura è finalizzata a garantire l'identità degli utenti.

<b>RNF 2.1</b> Protezione delle credenziali di accesso	<p>La sicurezza dell'accesso all'applicazione e, di conseguenza, la protezione dei dati sensibili dell'utente, sono affidate alle credenziali di accesso scelte in fase di registrazione.</p> <p>Questo significa che l'accesso all'applicazione è concesso esclusivamente alle persone che possiedono e/o conoscono le rispettive credenziali.</p> <p>Le credenziali di accesso vengono salvate su server dedicati autorizzati, garantendo la massima sicurezza e la protezione delle informazioni dell'utente.</p> <p>Questo approccio è cruciale per evitare intrusioni non autorizzate e preservare l'integrità delle informazioni personali.</p>	<p>La protezione delle informazioni personali è basata sull'utilizzo di politiche di password robuste, crittografia avanzata per proteggere i dati in transito e in archiviazione, nonché misure di sicurezza aggiuntive, come la verifica dell'account personale e il monitoraggio degli accessi per garantire l'unicità e la segretezza delle credenziali di accesso.</p> <p>Le credenziali di accesso sono memorizzate su server dedicati autorizzati, garantendo la massima sicurezza dei dati.</p> <p>Queste misure sono essenziali per prevenire violazioni della sicurezza e proteggere l'utente da possibili minacce.</p>
<b>RNF 2.2</b> Trasmissione dei dati	<p>La trasmissione dei dati è condotta in piena conformità con il Regolamento Europeo in materia di protezione dei dati.</p> <p>La sicurezza è garantita attraverso l'utilizzo di protocolli di rete altamente sicuri, in particolare il protocollo HTTPS.</p> <p>Questo protocollo assicura che tutte le comunicazioni tra l'applicazione e gli utenti siano crittografate, impedendo l'accesso non autorizzato ai dati sensibili.</p>	<p>La comunicazione dati avviene esclusivamente tramite il protocollo HTTPS, il quale utilizza crittografia TLS/SSL per garantire la confidenzialità e l'integrità dei dati durante la trasmissione. Questo garantisce la conformità con le rigide normative europee sulla protezione dei dati.</p>
<b>RNF 2.2</b> Autenticazione dell'account	<p>Al fine di garantire un elevato grado di sicurezza e autenticazione degli utenti, il processo di autenticazione richiede che ciascun utente confermi l'account appena creato attraverso un link generato automaticamente. Questo link di conferma viene inviato via e-mail al momento della creazione dell'account e rappresenta un passo cruciale per garantire che solo gli utenti autorizzati possano accedere all'applicazione.</p> <p>Questo metodo aumenta la</p>	<p>L'autenticazione dell'account è implementata attraverso un processo che prevede la generazione automatica di un link di conferma inviato via e-mail al momento della creazione dell'account.</p> <p>Questo link è temporaneo e scade dopo un periodo predefinito di tempo (usualmente max. 24 h) oppure una volta utilizzato.</p> <p>La conferma tramite il link è</p>



	<p>sicurezza, contribuendo a prevenire l'accesso non autorizzato e assicurando che solo gli utenti legittimi possano accedere alle funzionalità dell'applicazione.</p>	<p>essenziale per garantire che solo gli utenti verificati possano accedere all'applicazione. La misura aumenta la sicurezza complessiva, impedendo accessi non autorizzati e rafforzando la validazione dell'identità dell'utente.</p>
<p><b>RNF 2.3</b> Archiviazione sicura dei dati utente</p>	<p>Tutti i dati inseriti dagli utenti nell'applicazione vengono conservati su server dedicati, adottando un approccio altamente sicuro. L'infrastruttura di archiviazione è basata su MongoDB, un sistema di gestione di database NoSQL altamente scalabile. MongoDB offre una struttura flessibile, ideale per l'archiviazione di dati complessi e per garantire la massima affidabilità nell'elaborazione dei dati dell'utente.</p>	<p>La scelta dell'infrastruttura dei dati basata su MongoDB è motivata dalla sua notevole scalabilità e capacità di adattarsi a dati eterogenei. È essenziale sottolineare che i server dedicati in uso per l'archiviazione dei dati dell'utente sono stati certificati da enti di sicurezza dati altamente qualificati. Queste certificazioni attestano che l'infrastruttura soddisfa i requisiti di sicurezza più rigorosi. La conformità con le normative sulla protezione dei dati è garantita dalla struttura tecnica adottata, assicurando che tutti i dati dell'utente siano custoditi in modo sicuro e conforme alle leggi vigenti. La sicurezza è ulteriormente rafforzata attraverso misure di accesso controllato, monitoraggio costante e aggiornamenti regolari del sistema per garantire che i dati rimangano protetti da minacce esterne. La robustezza dell'infrastruttura MongoDB, associata alle autorizzazioni e certificazioni ottenute, costituisce una garanzia essenziale contro le violazioni di sicurezza e assicura che i dati dell'utente siano al sicuro e trattati con la massima</p>

		cautela.
--	--	----------

**RNF 2. Usabilità**

Proprietà	Descrizione	Misura
<b>RNF 3.1</b> Usabilità intuitiva	L'applicazione è progettata con un'interfaccia utente altamente intuitiva, che consente agli utenti di apprendere e utilizzare efficacemente tutte le funzionalità senza necessità di documentazione aggiuntiva o assistenza esterna. L'obiettivo principale è garantire che l'utente possa sfruttare appieno le capacità dell'applicazione in modo autonomo.	L'interfaccia utente è stata progettata per offrire una navigazione chiara e semplice, consentendo agli utenti di apprendere l'uso delle funzionalità in modo autonomo, favorendo così un'esperienza utente autonoma e ottimale.
<b>RNF 3.2</b> Tempo di apprendimento	Questa proprietà riflette il tempo medio stimato, richiesto per gli utenti per apprendere completamente tutte le funzionalità dell'applicazione.	Il tempo medio per l'apprendimento delle funzionalità è stimato essere 30 minuti.
<b>RNF 3.3</b> Precisione nell'inserimento e salvataggio dati	Questa proprietà riguarda l'affidabilità del sistema di inserimento e salvataggio dati, ponendo l'accento sulla sua capacità di ridurre al minimo gli errori durante queste operazioni fondamentali.	Il sistema di inserimento e salvataggio dati deve garantire un tasso di errore inferiore al 5%. Questa misura implica che meno del 5% delle operazioni di inserimento e salvataggio dati possono contenere errori.

**RNF 4. Lingua di sistema**

Proprietà	Descrizione	Misure
<b>RNF 4.1</b> Lingua dell'applicazione	L'applicazione è interamente in mono lingua.	Lingua: Inglese, permettendo così una fruizione dell'applicazione a livello globale.

**RNF 5. Interoperabilità**

Proprietà	Descrizione	Misure
<b>RNF 5.1-5.2</b> Compatibilità dei browser e protocolli di rete	Il software sviluppato è un'applicazione web progettata per funzionare su una varietà di browser web. È compatibile con browser che supportano	La retrocompatibilità è stimata essere: Google Chrome almeno dalla versione 90.0.4430 Edge almeno dalla versione

	JavaScript e protocolli di rete sicuri come HTTPS, inclusi le versioni più aggiornate di Google Chrome, Edge, Safari, Mozilla Fire Fox e Opera	86.0.622 Safari almeno dalla versione 14.0 Mozilla Fire Fox almeno dalla versione 102 Opera almeno dalla versione 73 in poi
--	--	--

**RNF 6. Velocità ed elevata disponibilità:**

Proprietà	Descrizione	Misure
<b>RNF 6.1</b> Disponibilità e tempi di caricamento	La proprietà riguarda la garanzia che l'applicazione sia operativa per una percentuale specifica del tempo giornaliero, riservando un altro percentuale per il controllo del funzionamento. Durante un mese, è previsto un limite massimo di tempo per la manutenzione pianificata e gli aggiornamenti del sistema. Inoltre, è richiesto un tempo specifico per il caricamento delle pagine dell'applicazione.	Disponibilità giornaliera: 99%. Tempo di inattività giornaliero per il controllo: 1%. Tempo massimo di caricamento delle pagine e di avvio dell'applicazione Web: 3 secondi.
<b>RNF 6.2</b> Tempo di risposta in base alle richieste	La proprietà riguarda il tempo di risposta del server in relazione alla quantità di richieste. Il sistema è progettato per fornire risposte il più rapidamente possibile, con l'obiettivo di mantenerle tendenzialmente inferiori a un secondo.	Tempo di risposta: Tendenzialmente inferiore a 1 secondo in base alla quantità di richiesta al server.

## 3. Analisi del Contesto

Nel capitolo attuale, ci concentriamo sul contesto operativo del sistema, fornendo una descrizione dettagliata attraverso testo esplicativo e una rappresentazione visuale utilizzando un Context Diagram.

All'interno di questa sezione, verranno introdotti gli attori chiave e i sistemi esterni con cui l'applicazione BUDGETpal interagirà.

Questo approfondimento mira a offrire una visione chiara delle relazioni e delle connessioni che il sistema stabilisce con il suo ambiente circostante.

Gli attori, che siano utenti, componenti hardware o altri sistemi, giocano un ruolo cruciale nel plasmare il comportamento complessivo del sistema. La comprensione dettagliata di tali attori è essenziale per garantire una progettazione efficace e una sinergia ottimale tra l'applicazione e il suo contesto operativo.

La rappresentazione grafica attraverso il Context Diagram è un elemento chiave di questa analisi, poiché fornisce una panoramica visiva delle interconnessioni e delle interazioni tra il sistema e gli attori esterni. Questo diagramma è fondamentale per catturare in modo chiaro e conciso le dinamiche fondamentali del sistema e per facilitare la comunicazioni.

### 3.1 Utenti e sistemi esterni

#### 3.1.1 Utente

- Colui che utilizza l'applicazione per gestire i Budget personali, le transazioni e l'account personale. Il **RF1** specifica come l'utente si possa identificare, registrandosi e poi accedendo al account personale.

#### 3.1.2 DB Dati Utente

- Il Database Utente è preposto alla gestione di tutti i dati riguardanti i Budget, le transazioni e ogni dato ad essi correlato.

#### 3.1.3 DB Dati Credenziali

- Il Database Credenziali è preposto alla gestione dei dati sensibili dell'utente per la registrazione e l'accesso all'account personale.

#### 3.1.4 Servizio E-mail

- Il servizio e-mail è preposto all'invio delle e-mail per la conferma dell'account e per il reset della password dell'account personale.

### 3.1.5 Servizio autenticazione Google

- Il servizio di autenticazione di Google è utilizzato per l'accesso all'account personale tramite credenziali esistenti di Google.

### 3.1.6 DB Notizie

- Il Database delle Notizie è preposto alla gestione di tutte le informazioni riguardante la parte di news e informazioni, e quindi la gestione degli articoli e ad essi i link referenziali correlati.

## 3.2 Diagramma di contesto

Figura 1

- L'utente si registra nell'applicazione inserendo le credenziali, conformemente al requisito **RF1**. Dopo la conferma, viene inviata un'email di conferma tramite il sistema di Servizio mail, conformemente al requisito **RF1**. Le credenziali vengono salvate nel database, seguito da un messaggio di conferma inviato al sistema. In caso di successo, l'utente visualizza una schermata di conferma della registrazione.

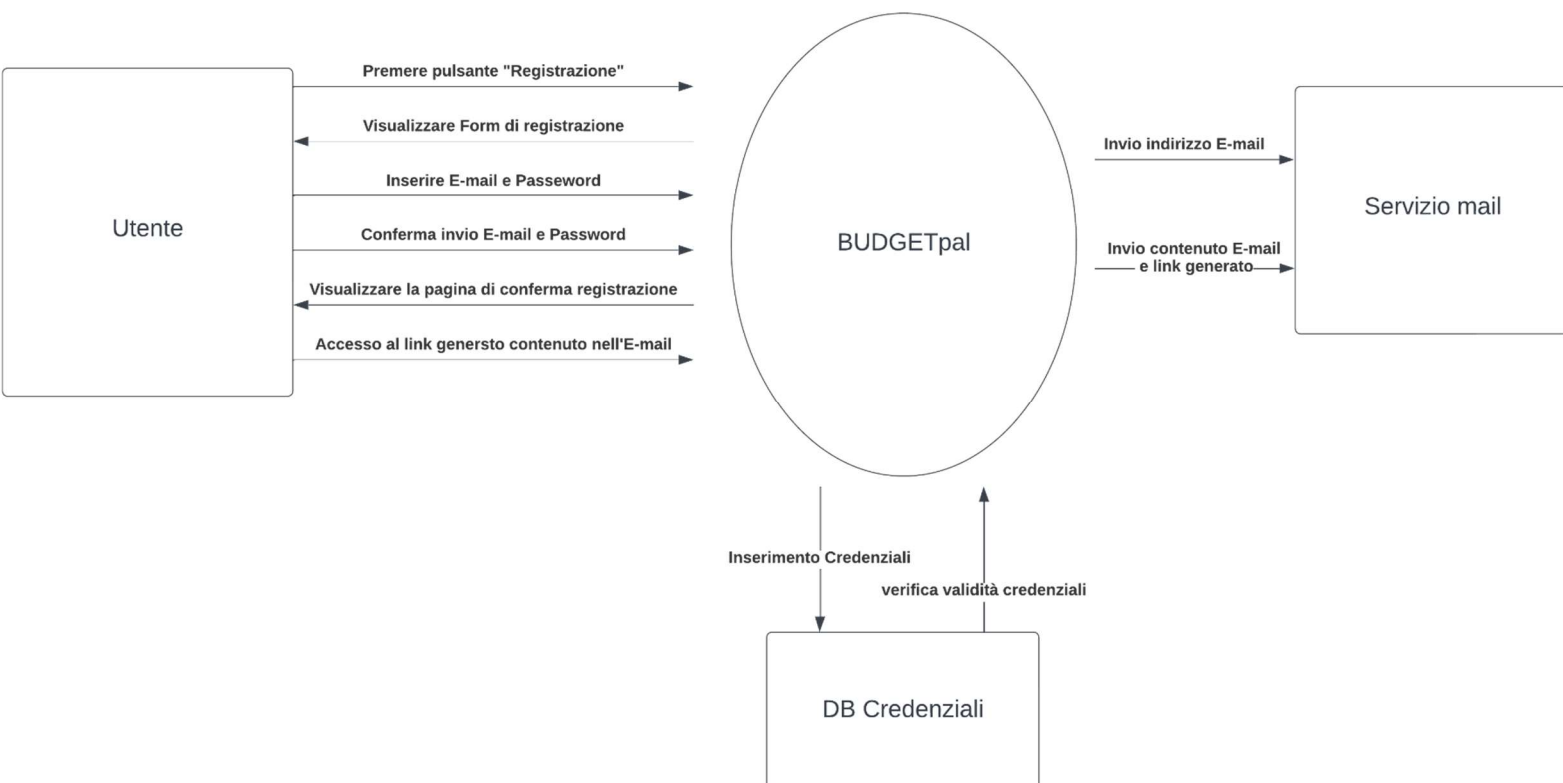
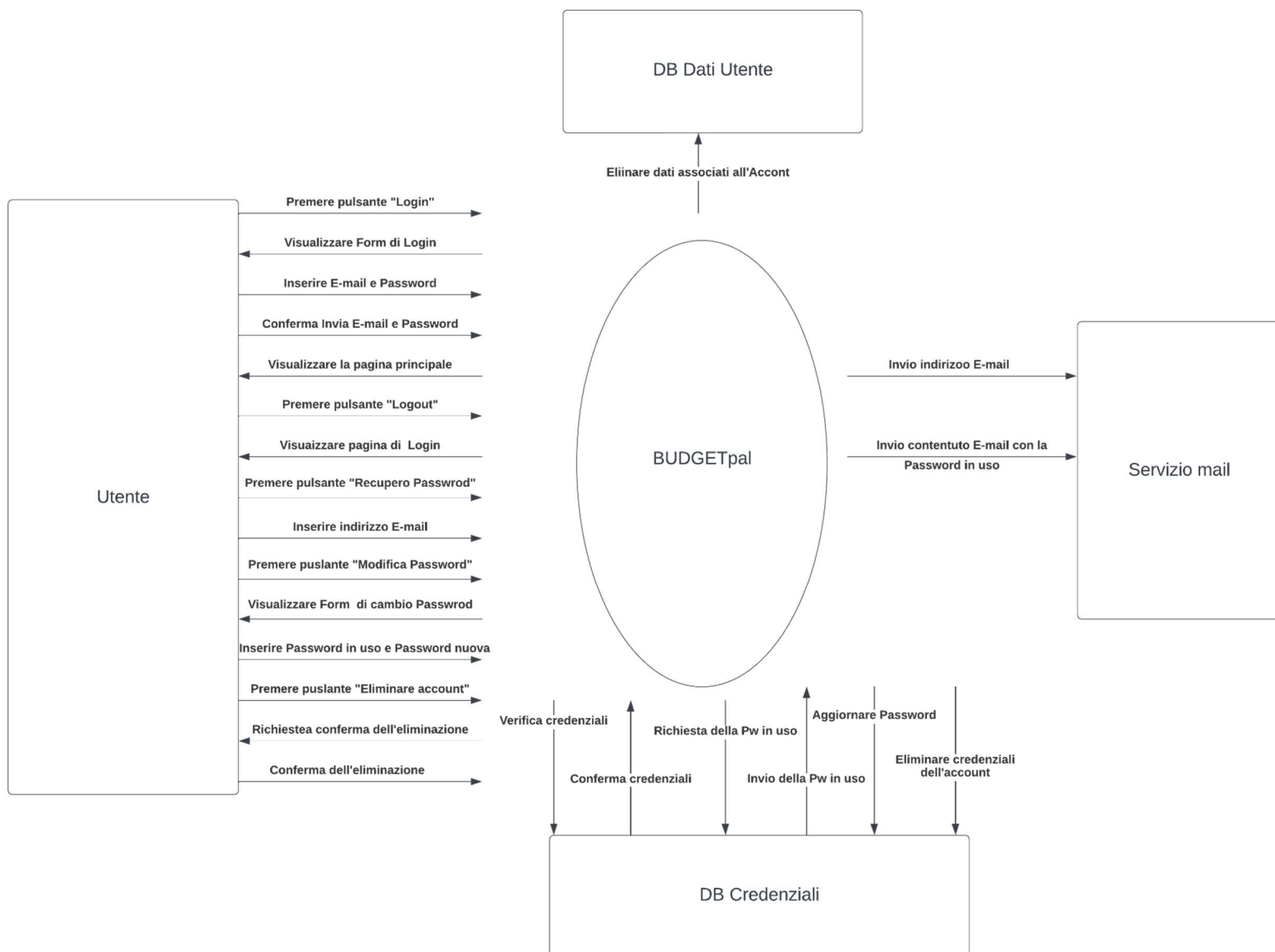


Figura 1. Diagramma di contesto per l'applicazione BUDGETpal (Accesso)

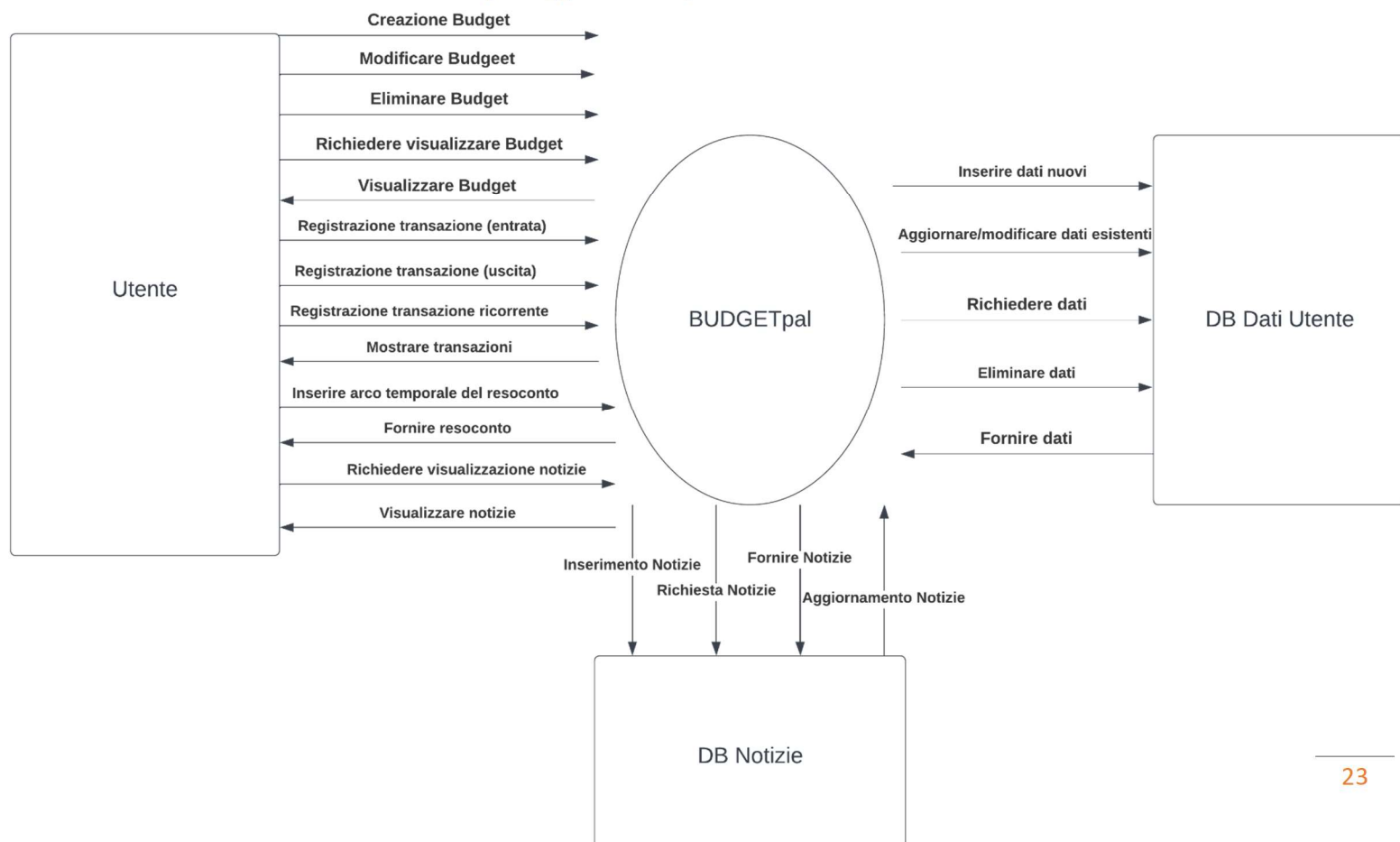
**Figura 2 (Diagramma di contesto per l'applicazione BUDGETpal, registrazione, modifica ed eliminazione dell'account)**

- L'utente esegue l'autenticazione con l'applicazione, come da **RF1**. Richiede la convalida dell'autorizzazione dopo aver inserito correttamente le credenziali. Il sistema dopo aver fatto una verifica di controllo risponderà all'utente. In caso di esito positivo l'utente accederà al suo account personale.
- L'utente può recuperare la password richiedendo il recupero di essa. Il sistema comunicherà con il DB Credenziali e dopo aver ottenuto la Password utilizzerà il servizio E-mail per inviare la Password in chiaro all'indirizzo e-mail corrispondente.
- L'utente può cambiare la Password andando sulla sezione dedicata. Inserendo una nuova Password il sistema comunicherà con il DB Credenziali e andrà a sovrascrivere l'attuale Password con quella nuova, inviando in risposta la conferma riuscita.
- L'utente può eliminare l'account personale, il sistema comunicherà con entrambi i DB (Credenziali e Dati Utente) andando ad eliminare ogni riferimento all'account preso in considerazione.



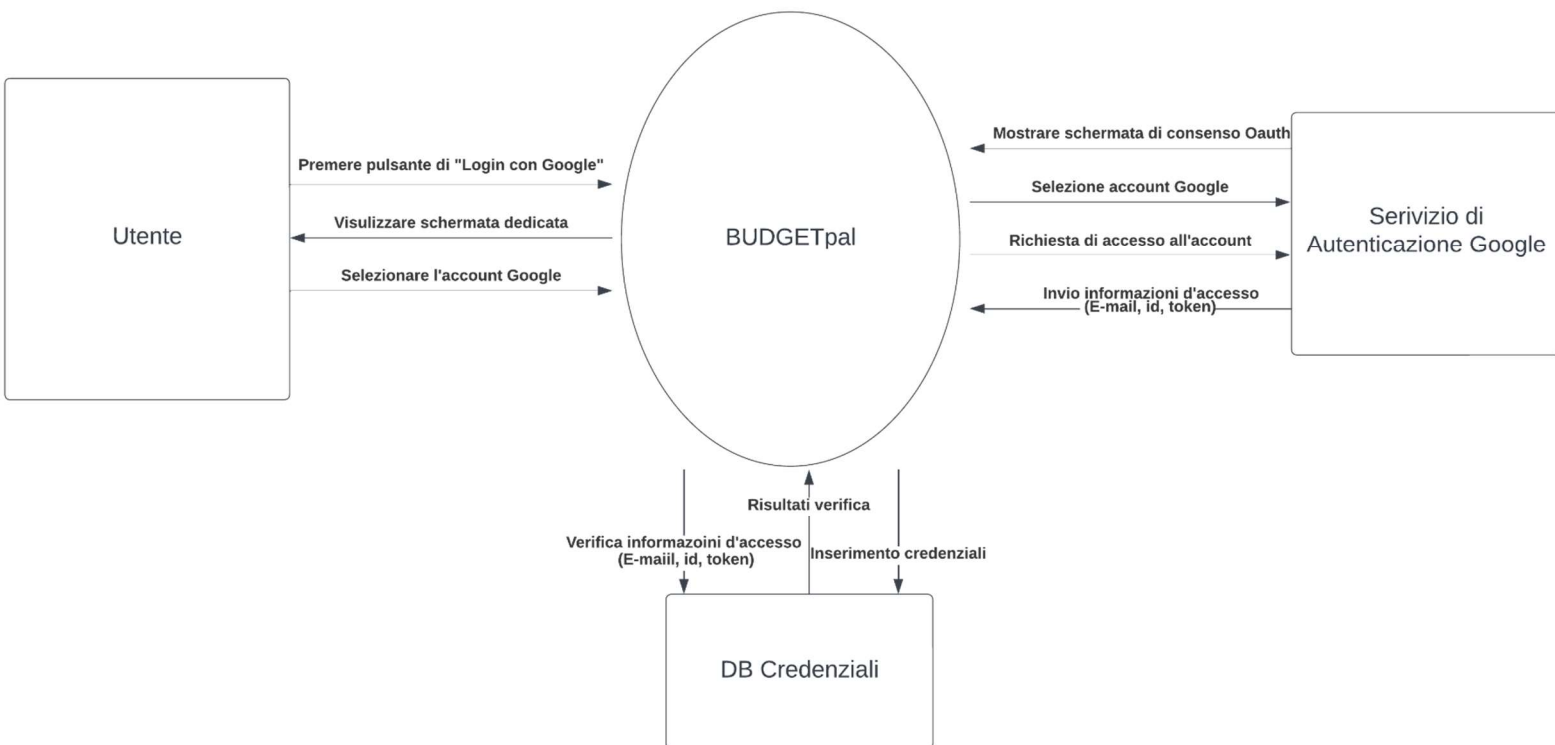
**Figura 3 Diagramma di contesto per l'applicazione BUDGETpal (Gestione dei Budget, delle transazioni e delle notizie)**

- L'utente, tramite l'interfaccia interattiva del sistema, è in grado di creare un Budget personalizzato. Tale interazione attiva richiama il sistema a comunicare con il Database Dati Utente, dove vengono memorizzate le informazioni relative ai Budget degli utenti. Durante questa procedura, il sistema effettua inserimenti diretti nel database, garantendo l'integrità e la coerenza dei dati.
- Successivamente, l'utente può apportare modifiche al proprio Budget, utilizzando le funzionalità messe a disposizione dal sistema. Ogni modifica richiesta dall'utente viene prontamente gestita dal sistema, il quale comunica con il Database Dati Utente per apportare le opportune modifiche ai record corrispondenti al Budget dell'utente interessato.
- Nel caso in cui l'utente desideri eliminare un Budget, l'interazione con il sistema attiva una procedura che coinvolge la cancellazione dei dati associati dal Database Dati Utente. Questa operazione è eseguita con precisione per evitare incoerenze nei dati del sistema.
- Per quanto riguarda la gestione delle transazioni, l'utente può visualizzare, registrare, modificare ed eliminare sia transazioni ordinarie che ricorrenti. In questo contesto, il sistema, tramite richieste al Database Dati Utente, recupera e memorizza informazioni dettagliate sulle transazioni degli utenti, garantendo un tracciamento accurato delle attività finanziarie.
- Per quanto concerne le notizie, il sistema ottiene informazioni dal Database Notizie e le presenta all'utente attraverso l'interfaccia. Le notizie vengono inserite nel Database Notizie direttamente dal sistema, il quale si avvale di un meccanismo per acquisire, filtrare e archiviare le notizie in modo efficiente. Tale procedura assicura che le informazioni presenti nel database siano sempre aggiornate e pertinenti.



**Figura 4. Diagramma di contesto per l'applicazione BUDGETpal (accesso e registrazione account Google)**

- L'utente ha la possibilità di effettuare l'accesso al sistema utilizzando le credenziali di Google. Quando l'utente sceglie questa opzione, il sistema avvia una comunicazione con il servizio di Google OAuth (Open Authorization) per gestire il processo di autenticazione. In questa fase, l'utente è reindirizzato alla pagina di accesso di Google, dove può selezionare e accedere al proprio account personale di Google.
- Una volta che l'utente ha fornito con successo le credenziali di accesso a Google e il servizio di autenticazione di Google ha confermato l'autenticità, il sistema riceve una risposta positiva. A questo punto, il sistema si mette in comunicazione con il Database delle credenziali per verificare se esiste già un account associato alle credenziali di Google fornite.
- Se nel Database delle credenziali è presente un account collegato alle credenziali Google fornite, il sistema risponde positivamente, permettendo all'utente di accedere al proprio account personale nel sistema. In caso contrario, se non viene trovato alcun account associato a tali credenziali, il sistema procede creando un nuovo account personale utilizzando le informazioni fornite da Google, come ad esempio l'indirizzo email associato all'account Google dell'utente.





## 4. Diagramma di contesto

Nel presente capitolo viene presentata l'architettura in termini di componenti interni al sistema definiti sulla base dei requisiti analizzati nei precedenti documenti, minimizzando il livello di coesione. Viene poi adottato l'uso di Component Diagram per rappresentare l'interconnessione tra i vari componenti, identificando quindi le interfacce tra questi e verso sistemi esterni. Viene infine valutato il livello di accoppiamento tra i componenti.

### 4.1 Definizione dei componenti

In questa sezione vengono definiti i componenti.

#### 4.1.1 Gestione autenticazione

L'autenticazione degli utenti si appoggia al sistema di credenziali Private dell'applicazione e al sistema di credenziali Google. È stato quindi identificato un componente Gestione autenticazione, che si interfacerà con il sistema di gestione delle credenziali di Google o al DB delle credenziali.

In particolare, il componente gestisce il login dell'utente autenticandolo tramite il sistema di credenziali di Google o al DB delle credenziali, mantenendo poi attiva la sessione utente all'interno dell'applicazione.

**Coesione:** livello 7 – funzionale.

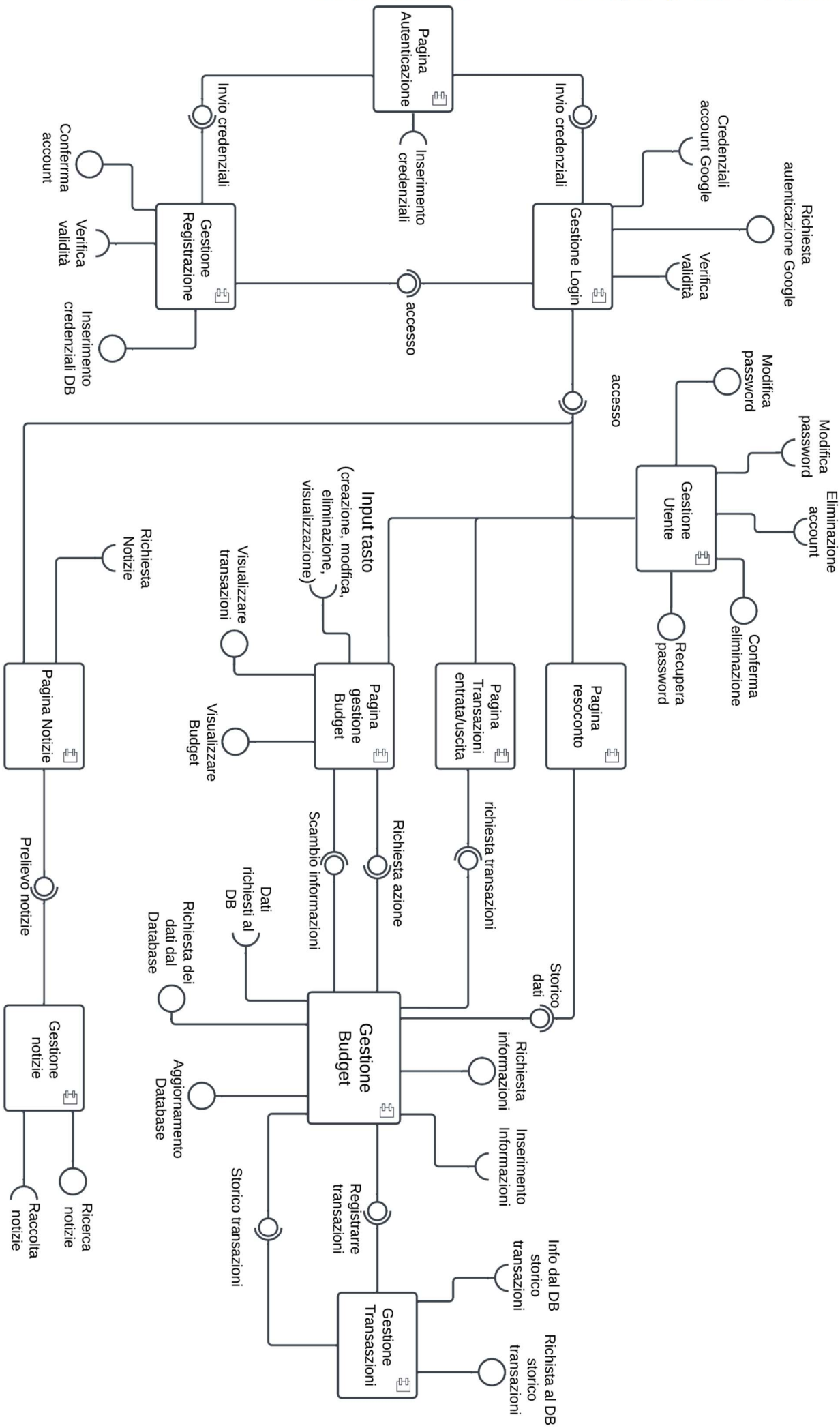
#### 4.1.2 Pagina Notizie

È stato quindi definito il componente Pagina Notizie allo scopo di gestire la parte di front-end della funzionalità di collegarsi a siti di divulgazione di notizie.

Il componente implementa la sotto-pagina dell'app utilizzata dagli utenti per visualizzare le notizie giornaliere relative alla finanza.

**Coesione:** livello 4 – procedurale.

### 4.2 Diagramma dei componenti



## Figura 2. Diagramma dei componenti per l'applicazione BUDGETpal

La **Figura 2.** mostra i componenti di sistema e la loro interconnessione. A seguire una descrizione dei componenti e delle interfacce presenti nel diagramma.

### 4.2.1. Pagina autenticazione

Descrizione: il componente si occupa dell'inserimento delle credenziali per eseguire l'accesso all'applicazione.

Interfaccia richiesta – inserimento credenziali: Form di accesso da compilare che include tre campi, tra cui uno per l'indirizzo e-mail, un altro per la password collegata e l'ultimo per la conferma.

Interfaccia fornita – invio credenziali: La sessione di autenticazione dell'utente è condivisa all'interno dell'applicazione. Questa include dati relativi alla mail dell'utente e al metodo di autenticazione

#### 4.2.1.1. Gestione Login

Descrizione: l'applicazione mostrerà un Form di accesso da compilare che include quattro campi, tra cui uno per l'indirizzo e-mail, un altro per la password collegata, uno per la conferma e un altro per la scelta di effettuare il login con le credenziali Google

Interfaccia richiesta – credenziali account Google: Form di accesso da compilare che include la mail associata all'account Google e un altro per la password collegata.

Interfaccia richiesta – Verifica validità: Se l'e-mail inserita non trova corrispondenza con nessuna mail associata ad un account presente nel database o se la password inserita non coincide con l'indirizzo e-mail associato verrà mostrato un messaggio di errore che avviserà del problema

Interfaccia fornita – Richiesta autenticazione Google: Dopo l'accesso verrà inviato al sistema un id token e l'e-mail corrispondente e verrà verificata la presenza dell'account nel DB

Interfaccia fornita – Accesso: Dopo l'invio delle credenziali attraverso la pagina di accesso verrà confermata la correttezza attraverso il DB delle credenziali per consentire l'accesso dell'utente all'applicazione

#### 4.2.1.2. Gestione Registrazione

Descrizione: l'applicazione mostrerà un Form di registrazione da compilare che include diversi campi, tra cui uno per l'indirizzo e-mail, un altro per l'inserimento della password ed un terzo campo per la conferma della password scelta.

Interfaccia richiesta – Verifica validità: l'applicazione verificherà che la password inserita rispetti le caratteristiche di lunghezza e che venga scritta nella conferma della password in modo identico e che la mail venga scritta in modo corretto

Interfaccia fornita – Conferma account: La conferma dell'account è

Interfaccia fornita – Inserimento credenziali DB: l'applicazione salverà le credenziali e le informazioni date dall'utente all'interno del DB delle credenziali

### 4.2.2. Gestione Utente

Descrizione: Nel pannello della gestione utente sarà possibile avviare la procedura per la modifica delle credenziali e alla eliminazione del account e di tutti i relativi dati.

Interfaccia richiesta – Modifica password: Il pannello fornisce all'utente informazioni chiare e dettagliate sul come avviare la procedura del cambio password con l'invio della mail di verifica.

Interfaccia richiesta – Eliminazione account: Il pannello fornisce all'utente informazioni chiare e dettagliate sulle conseguenze dell'eliminazione dell'account

Interfaccia fornita – conferma eliminazione: All'utente verrà visualizzata un pannello per confermare la procedura di eliminazione.

Interfaccia fornita – recupero Password: Il pannello di modifica password aperto attraverso la mail di conferma permetterà all'utente di ricevere una password temporanea generata automaticamente per avere l'accesso dell'account per concedere la consecutiva modifica delle credenziali nel DB

Interfaccia fornita – Modifica Password: Il pannello di modifica password aperto attraverso la mail di conferma permetterà all'utente di reinserire la password dell'account e la consecutiva modifica delle credenziali nel DB

#### **4.2.3. Pagina gestione budget**

Descrizione: La pagina di gestione budget permette la visualizzazione, la modifica e la creazione di diversi budget per archiviare le transazioni e la gestione di esse.

Interfaccia richiesta – Input Tasto: Il tasto di Input permette all'utente l'aggiunta di transazioni di entrata/uscita da aggiungere al budget.

Interfaccia fornita – Visualizzazione transazioni: Tutte le transazioni di entrata e uscita verranno visualizzate in modo separato per distinguerle una dall'altra per una visualizzazione completa di tutte le uscite ed entrate di denaro.

Interfaccia fornita – Visualizzare Budget: La visualizzazione del budget consente all'utente di visualizzare dei dati generali per controllare le disponibilità per ogni budget.

Interfaccia fornita – Scambio informazioni: Lo scambio di informazioni tra DB consiste nella richiesta dell'utente di aggiungere o visualizzare dal DB i dati del Budget e delle transazioni

#### **4.2.4. Gestione Budget**

Descrizione: La gestione budget permette all'utente di visualizzare e ad inserire informazioni relative al budget all'interno del DB

Interfaccia fornita – Richiesta azione: Permette all'utente la scelta di creare un budget oppure la visualizzazione di un budget già esistente

Interfaccia fornita – Richiesta dei dati dal Database: Al DB vengono richiesti tutti i dati relativi al budget quali transazioni e la disponibilità

Interfaccia fornita – Aggiornamento Database: L'aggiornamento DB consiste nell'aggiornare i dati del Budget dopo l'inserimento di nuove transazioni o modifiche

Interfaccia fornita – Richiesta informazioni: L'utente richiede informazioni specifiche attraverso dei filtri per la visualizzazione di budget specifici

Interfaccia richiesta – Dati richiesti al DB: Al DB vengono richieste informazioni relative ai budget come quanto budget è disponibile ed uno storico transazioni.

Interfaccia richiesta – Inserimento Informazioni: All'utente viene richiesto l'inserimento delle informazioni relative ad un budget per la creazione di un nuovo budget personalizzato

##### **4.2.4.1. Gestione transazioni**

Descrizione: La gestione transazione permette all'utente di visualizzare ed inserire transazioni in un budget all'interno del DB

Interfaccia fornita: Registrare Transazioni: All'utente viene richiesto l'inserimento delle informazioni relative alla transazione come l'importo e in che budget deve essere inserito e se è un'entrata o una uscita

Interfaccia fornita: Storico Transazioni: All'utente viene visualizzato uno storico completo di tutte le transazioni di entrata e uscita per ogni budget

Interfaccia fornita: Richiesta al DB storico transazioni: L'utente richiede al DB uno storico dati attraverso dei filtri per la visualizzazione di entrate/uscite specifiche

Interfaccia richiesta: Info dal DB storico transazioni: All'utente viene visualizzato lo storico transazioni richiesto attraverso i filtri

#### **4.2.5. Pagina resoconto**

Descrizione: La pagina del resoconto permette all'utente di richiedere il registro di transazione dopo aver inserito delle date di inizio e fine per controllare le transazioni effettuate in quel lasso di tempo

Interfaccia fornita – Storico Dati: Nello storico dati verranno rappresentate le transazioni di entrata ed uscita del periodo di tempo specificato

#### **4.2.6. Pagina Transazioni entrata/uscita**

Descrizione: La pagina Transazioni entrata/uscita mostrerà tutte le transazioni registrate all'interno dell'applicazione.

Interfaccia fornita – Richiesta transazioni: La richiesta delle transazioni avverrà attraverso la richiesta delle informazioni attraverso al DB in cui si potrà applicare dei filtri per la ricerca.

#### **4.2.7. Pagina notizie**

Descrizione: La pagina Notizie permette all'utente di avviare la ricerca di notizie e la loro visualizzazione

Interfaccia richiesta – Richiesta Notizie: l'utente avrà una interfaccia con le caratteristiche principali che permetteranno la ricerca per categoria delle informazioni all'interno del DB

Interfaccia fornita – Prelievo notizie: Il sistema di visualizzazione delle notizie sarà progettato per comunicare con il database per recuperare le notizie archiviate. Ciò può essere realizzato attraverso query al database, che estraggono le notizie in base a

Criteri specifici, come data o categoria.

##### **4.2.7.1. Gestione notizie**

Descrizione: La gestione delle notizie consiste nella raccolta e immagazzinazione delle notizie all'interno del DB per poi essere richieste dall'utente

Interfaccia richiesta – raccolta Notizie: Un'applicazione o sistema utilizzerà uno script per l'acquisizione automatica delle notizie da fonti stabilite in precedenza. Lo script sarà scritto con il linguaggio di programmazione Typescript, e sarà responsabile di reperire le informazioni dalle diverse fonti di notizie

Interfaccia fornita – ricerca notizie: Le fonti di notizie precedentemente stabilite possono includere siti web di organizzazione di notizie, feed RSS e/o API di servizi di notizie. Lo script utilizzerà le API o i protocolli appropriate per accedere a queste fonti e recuperare le notizie.