

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA
CORSO DI INGEGNERIA DEL SOFTWARE
PROF. S. RUSSO - A.A. 2020 - 21

Progetto

**APPLICAZIONE PER LA GESTIONE DEI CONTI
CORRENTI**

Studente:

Riccardo Francesco Ruocco N46006008

ricca.ruocco@studenti.unina.it

Versione 8 del 10/10/2021

INDICE

1. Specifiche informali	1
2. Analisi e specifica dei requisiti.....	2
2.1 Analisi nomi-verbi.....	2
2.2 Revisione dei requisiti.....	3
2.3 Glossario dei termini.....	4
2.4 Classificazione dei requisiti	4
2.4.1 Requisiti funzionali	4
2.4.2 Requisiti sui dati.....	5
2.4.3 Vincoli / Altri requisiti	5
2.5 Modellazione dei casi d'uso.....	6
2.5.1 Attori e casi d'uso	6
2.5.2 Diagramma dei casi d'uso	8
2.5.3 Scenari	8
2.6 Diagramma delle classi.....	9
2.7 Diagrammi di sequenza di analisi.....	10
2.8 Verifica della completezza dei requisiti	11
3. Stima dei costi	12
4. Piano di test funzionale.....	14
5. Progettazione	16
5.1 Diagramma delle classi di progettazione	16
5.2 Diagrammi di sequenza di progettazione	17
6. Implementazione	18
7. Testing	20
7.1 Test strutturale	20
7.1.1 Complessità ciclomatica	20
7.2 Test funzionale	23

1. Specifiche informali

Si vuole realizzare un'applicazione per la gestione dei conti correnti di una piccola banca.

Il direttore può visualizzare tutti i conti correnti e registrare nel sistema gli impiegati che operano agli sportelli della banca, indicando nome, cognome, email e numero di telefono aziendali.

Un conto corrente ha un codice IBAN e deve avere un cliente titolare; un conto può anche avere al più un cliente cointestatario (contitolare). Dei clienti occorre memorizzare nome e cognome, numero di telefono, email, codice fiscale.

Gli impiegati della banca possono aprire e chiudere conti correnti per i clienti che si presentano allo sportello. All'atto dell'apertura di un conto il sistema genera le credenziali (username e password) che il cliente potrà utilizzare per accedere online al proprio conto corrente, e il codice della carta di pagamento associata al conto per pagamenti online. La chiusura di un conto corrente può essere effettuata dall'impiegato (sempre su richiesta di un cliente che si presenta allo sportello) solo in caso di conto corrente non negativo (saldo disponibile maggiore o uguale a zero). I clienti della banca possono richiedere operazioni di prelievo e deposito di contanti presentandosi allo sportello (l'operazione è svolta dall'impiegato, e il sistema deve tener traccia dell'impiegato che la ha effettuata).

Dalla propria area riservata del sito della banca, dopo aver effettuato l'accesso con le credenziali, i clienti possono visualizzare il saldo, la lista dei movimenti del proprio conto negli ultimi 30 giorni, ed effettuare bonifici online specificando il codice IBAN del conto del destinatario e l'importo da bonificare.

I clienti possono inoltre utilizzare la carta associata al proprio conto per effettuare pagamenti online su siti commerciali. Per il completamento di un pagamento online, il sistema (esterno) del sito commerciale richiede l'autorizzazione alla banca, che la concederà solo se l'importo del pagamento non supera il saldo del conto; il sistema della banca deve registrare ogni richiesta di pagamento (autorizzata o meno), e per quelle autorizzate provvederà a registrare l'operazione associandola al conto del cliente.

Il direttore della banca può richiedere al sistema di generare un report di tutte le operazioni effettuate da un certo cliente in un certo intervallo di tempo (prelievo, deposito, pagamenti online).

Ogni ultimo giorno del mese il sistema genera un report del totale di entrate ed uscite registrate dalla banca nell'ultimo mese per ogni cliente.

2. Analisi e specifica dei requisiti

2.1 Analisi nomi-verbi

Si vuole realizzare un' applicazione per la gestione dei conti correnti di una piccola banca.

Il direttore può visualizzare tutti i conti correnti e registrare nel sistema gli impiegati che operano agli sportelli della banca, indicando nome, cognome, email e numero di telefono aziendali.

Un conto corrente ha un codice IBAN e deve avere un cliente titolare; un conto può anche avere al più un cliente cointestatario (contitolare).

Dei clienti occorre memorizzare nome e cognome, numero di telefono, email, codice fiscale.

Gli impiegati della banca possono aprire conti e chiudere conti correnti per i clienti che si presentano allo sportello.

All'atto dell'apertura di un conto il sistema genera le credenziali (username e password) che il cliente potrà utilizzare per accedere online al proprio conto corrente, e il codice della carta di pagamento associata al conto per pagamenti online.

La chiusura di un conto corrente può essere effettuata dall' impiegato (sempre su richiesta di un cliente che si presenta allo sportello) solo in caso di conto corrente non negativo (saldo disponibile maggiore o uguale a zero).

I clienti della banca possono richiedere operazioni di prelievo e deposito di contanti presentandosi allo sportello (l'operazione è svolta dall' impiegato, e il sistema deve tener traccia dell' impiegato che la ha effettuata).

Dalla propria area riservata del sito della banca, dopo aver effettuato l'accesso con le credenziali, i clienti possono visualizzare il saldo, visualizzare la lista dei movimenti del proprio conto negli ultimi 30 giorni, ed effettuare bonifici online specificando il codice IBAN del conto del destinatario e l' importo da bonificare.

I clienti possono inoltre utilizzare la carta associata al proprio conto per effettuare pagamenti online su siti commerciali.

Per il completamento di un pagamento online, il sistema (esterno) del sito commerciale richiede l'autorizzazione alla banca, che la concederà solo se l'importo del pagamento non supera il saldo del conto; il sistema della banca deve registrare ogni richiesta di pagamento (autorizzata o meno), e per quelle autorizzate provvederà a registrare l'operazione associandola al conto del cliente.

Il direttore della banca può richiedere al sistema di generare un report di tutte le operazioni effettuate da un certo cliente in un certo intervallo di tempo (prelievo, deposito, pagamenti online).

Ogni ultimo giorno del mese il sistema genera un report del totale di entrate ed uscite registrate dalla banca nell'ultimo mese per ogni cliente.

LEGENDA:

Classe

Attributo

Funzionalità

Attore

Classe-Attore

2.2 Revisione dei requisiti

Con gli incontri avvenuti con il committente si è cercato di disambiguare alcuni aspetti del sistema. Sono stati chiariti seguenti punti:

1. Il sistema deve permettere al direttore di visualizzare tutti i conti correnti
2. Un conto corrente è identificato da un codice IBAN e da un saldo.
3. Un conto corrente deve avere almeno un cliente intestatario
4. Un conto corrente può essere al massimo due clienti intestatari
5. Il sistema deve permettere al direttore di registrare gli impiegati che lavorano agli sportelli della banca
6. Un impiegato è identificato da nome,cognome,email e numero di telefono aziendale
7. I clienti sono identificati da nome,cognome,numero di telefono,email,codice fiscale,username
8. Il sistema deve offrire agli impiegati presenti allo sportello una funzionalità per aprire conti correnti
9. Il sistema deve offrire agli impiegati presenti allo sportello una funzionalità per chiudere conti correnti
10. I conti correnti possono essere chiusi solo se hanno saldo disponibile maggiore o uguale di zero
11. Il sistema deve generare, all'atto dell'apertura di un nuovo conto, le credenziali affinché i clienti intestatari possano accedere alla propria area riservata sul sito della banca
12. Le credenziali che i clienti possono utilizzare per accedere alla propria area riservata sul sito della banca sono una username ed una password
13. Il sistema deve generare, all'atto dell'apertura di un nuovo conto, il codice della carta di pagamento associata al conto
14. Il sistema deve offrire all'impiegato allo sportello una funzionalità per registrare un operazione di prelievo contanti
15. Il sistema deve offrire all'impiegato allo sportello una funzionalità per registrare un operazione di deposito contanti
16. Per ciascuna operazione di prelievo contanti il sistema deve tener traccia dell'impiegato che l'ha effettuata e della data in cui è stata eseguita
17. Per ciascuna operazione di deposito contanti il sistema deve tener traccia dell'impiegato che l'ha effettuata della data in cui è stata eseguita
18. Il sistema deve offrire al cliente autenticato sul sito della banca una funzionalità per visualizzare il saldo del proprio conto corrente
19. Il sistema deve offrire al cliente autenticato sul sito della banca una funzionalità per visualizzare la lista dei movimenti del proprio conto negli ultimi 30 giorni
20. Il sistema deve offrire al cliente autenticato sul sito della banca una funzionalità per effettuare bonifici online
21. Un bonifico è identificato dall'IBAN del destinatario, dall'importo da bonificare e dalla data in cui viene eseguito
22. Il sistema deve offrire una funzionalità ai siti commerciali per richiedere il pagamento
23. Il sistema deve registrare ogni richiesta di pagamento che arriva dai siti commerciali
24. Una richiesta di pagamento è caratterizzata dal nome del sito commerciale, dall'importo richiesto, dalla data.
25. Il sistema deve associare le richieste di pagamento autorizzate al conto del cliente
26. Il sistema deve offrire una funzionalità al direttore per generare un report di tutte le operazioni effettuate(prelievo,deposito,pagamenti online)da un certo cliente in un certo intervallo di tempo
27. Il sistema deve generare ogni ultimo giorno del mese un report per ogni cliente del totale di entrate ed uscite registrate dalla banca nell'ultimo mese

2.3 Glossario dei termini

Termine	Descrizione	Sinonimi
Cliente Intestatario	possessore del conto	Cliente, Correntista
Saldo	saldo del conto corrente che si ottiene dal calcolo della somma algebrica di tutte le operazioni a credito e a debito	
Lista dei movimenti	Elenco delle operazioni a credito e a debito con relativa data	

2.4 Classificazione dei requisiti

2.4.1 Requisiti funzionali

ID	Requisito	Origine (n. frase dei requisiti revisionati)
RF01	Il sistema deve permettere al direttore di visualizzare tutti i conti correnti	1
RF02	Il sistema deve permettere al direttore di registrare gli impiegati che lavorano agli sportelli della banca	5
RF03	Il sistema deve offrire agli impiegati presenti allo sportello una funzionalità per aprire conti correnti	8
RF04	Il sistema deve offrire agli impiegati presenti allo sportello una funzionalità per chiudere conti correnti se questi hanno saldo non negativo	9
RF05	Il sistema deve generare, all'atto dell'apertura di un nuovo conto, le credenziali affinché i clienti intestatari possano accedere alla propria area riservata sul sito della banca	11
RF06	Il sistema deve generare, all'atto dell'apertura di un nuovo conto, il codice della carta di pagamento associata al conto	13
RF07	Il sistema deve offrire all'impiegato allo sportello una funzionalità per registrare un'operazione di prelievo contanti	14
RF08	Il sistema deve offrire all'impiegato allo sportello una funzionalità per registrare un'operazione di deposito contanti	15
RF09	Il sistema deve offrire al cliente autenticato sul sito della banca una funzionalità per visualizzare il saldo del proprio conto corrente	18
RF10	Il sistema deve offrire al cliente autenticato sul sito della banca una funzionalità per visualizzare la lista dei movimenti del proprio conto negli ultimi 30 giorni	19
RF11	Il sistema deve offrire al cliente autenticato sul sito della banca una funzionalità per effettuare bonifici online	20
RF12	Il sistema deve offrire una funzionalità ai siti commerciali per richiedere il pagamento	22
RF13	Il sistema deve offrire una funzionalità al direttore per generare un report di tutte le operazioni effettuate (prelievo, deposito, pagamenti online) da un certo cliente in un certo intervallo di tempo	26
RF14	Il sistema deve generare ogni ultimo giorno del mese un report per ogni cliente del totale di entrate ed uscite registrate dalla banca nell'ultimo mese	27

2.4.2 Requisiti sui dati

ID	Requisito	Origine (n. frase dei requisiti revisionati)
RD01	Un conto corrente è identificato da un codice IBAN e da un saldo.	2
RD02	Un conto corrente deve avere almeno un cliente intestatario	3
RD03	Un conto corrente può essere al massimo due clienti intestatari	4
RD04	Un impiegato è identificato da nome,cognome,email e numero di telefono aziendale	6
RD05	I clienti sono identificati da nome,cognome,numero di telefono,email,codice fiscale,username e password	7,12
RD06	Per ciascuna operazione di prelievo contanti il sistema deve tener traccia dell'impiegato che l'ha effettuata e della data in cui è stata eseguita	16
RD07	Per ciascuna operazione di deposito contanti il sistema deve tener traccia dell'impiegato che l'ha effettuata della data in cui è stata eseguita	17
RD08	Un bonifico è identificato dall'IBAN del destinatario, dall'importo da bonificare e dalla data in cui viene eseguito	21
RD09	Una richiesta di pagamento è caratterizzata dal nome del sito commerciale, dall'importo richiesto e dalla data.	24
RD10	Il sistema deve registrare ogni richiesta di pagamento che arriva dai siti commerciali	23

2.4.3 Vincoli / Altri requisiti

ID	Requisito	Origine(n.frase dei requisiti revisionati)
V1	I conti correnti possono essere chiusi solo se hanno saldo disponibile maggiore o uguale di zero	10

2.5 Modellazione dei casi d'uso

2.5.1 Attori e casi d'uso

Attori Primari:

- Direttore
- Impiegato
- ClienteAutenticatoOnline
- SitoCommerciale
- Tempo

Attori Secondari:

- ...
- ...
- ...
- ...

Casi d'uso:

- UC1:VisualizzaContiCorrenti
- UC2:RegistraImpiegati
- UC3:GeneraReportOperazioniCliente
- UC4:ApriContoCorrente
- UC5:ChiudiContoCorrente
- UC6:PrelevaContanti
- UC7:DepositaContanti
- UC8:GeneraReportOperazioniClientiUltimoMese
- UC9:VisualizzaSaldo
- UC10:VisualizzaListaMovimenti
- UC11:EffettuaBonifico
- UC12:RichiediPagamento

Casi d'uso di inclusione:

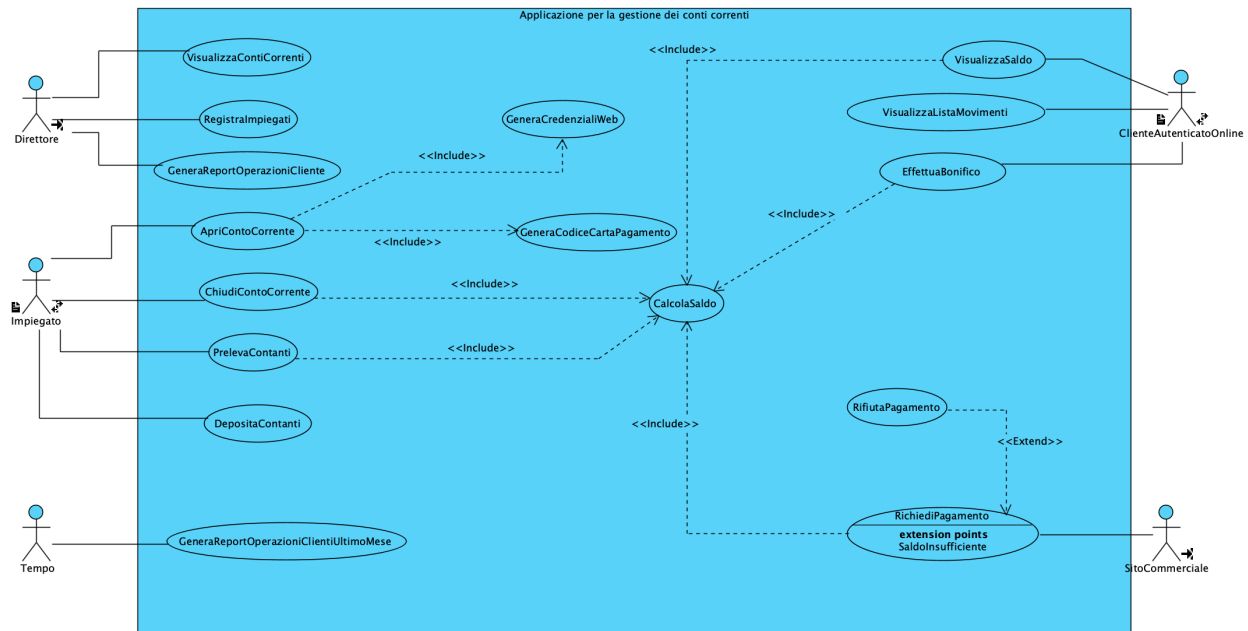
- UC13:GeneraCredenzialiWeb
- UC14:GeneraCodiceCartaPagamento
- UC15:CalcolaSaldo

Casi d'uso di estensione:

- UC16:RifiutaPagamento

Caso d'uso	Attori Primari	Attori Secondari	Incl. / Ext.
UC1:VisualizzaContiCorrenti	Direttore		
UC2:RegistraImpiegati	Direttore		
UC3:GeneraReportOperazioniCliente	Direttore		
UC4:ApriContoCorrente	Impiegato		Include GeneraCredenzialiWeb GeneraCodiceCartaPagamento
UC5:ChiudiContoCorrente	Impiegato		Include CalcolaSaldo
UC6:PrelevaContanti	Impiegato		Include CalcolaSaldo
UC7:DepositaContanti	Impiegato		
UC8:GeneraReportOperazioniClientiUltimoMese	Tempo		
UC9:VisualizzaSaldo	ClienteAutenticatoOnline		Include CalcolaSaldo
UC10:VisualizzaListaMovimenti	ClienteAutenticatoOnline		
UC11:EffettuaBonifico	ClienteAutenticatoOnline		Include CalcolaSaldo
UC12:RichiediPagamento	SitoCommerciale		Esteso da RifiutaPagamento
UC13:GeneraCredenzialiWeb	Impiegato		Incluso da ApriContoCorrente
UC14:GeneraCodiceCartaPagamento	Impiegato		Incluso da ApriContoCorrente
UC15:CalcolaSaldo	Impiegato ClienteAutenticatoOnline SitoCommerciale		Incluso da: ChiudiContoCorrente PrelevaContanti VisualizzaSaldo EffettuaBonifico RichiediPagamento
UC16:RifiutaPagamento	SitoCommerciale		Estensione di RichiediPagamento

2.5.2 Diagramma dei casi d'uso



2.5.3 Scenari

Caso d'uso:	VisualizzaListaMovimenti
Attore primario	ClienteAutenticatoOnline
Attore secondario	...
Descrizione	Il cliente chiede al sistema di mostrargli la lista dei movimenti del proprio conto negli ultimi 30 giorni
Pre-Condizioni	Il cliente deve essersi autenticato
Sequenza di eventi principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il caso d'uso inizia alle quando il cliente richiede la lista dei movimenti dell'ultimo mese al sistema 2. Il sistema cerca le operazioni compiute allo sportello negli ultimi 30 giorni 3. Il sistema cerca i bonifici inviati negli ultimi 30 giorni 4. Il sistema cerca i pagamenti a siti commerciali effettuati negli ultimi 30 giorni 5. Il sistema mostra la lista dei movimenti del conto corrente al cliente
Post-Condizioni	Viene visualizzata la lista dei movimenti
Casi d'uso correlati	nessuno
Sequenza di eventi alternativi	nessuna

2.6 Diagramma delle classi

Diagramma delle classi di analisi

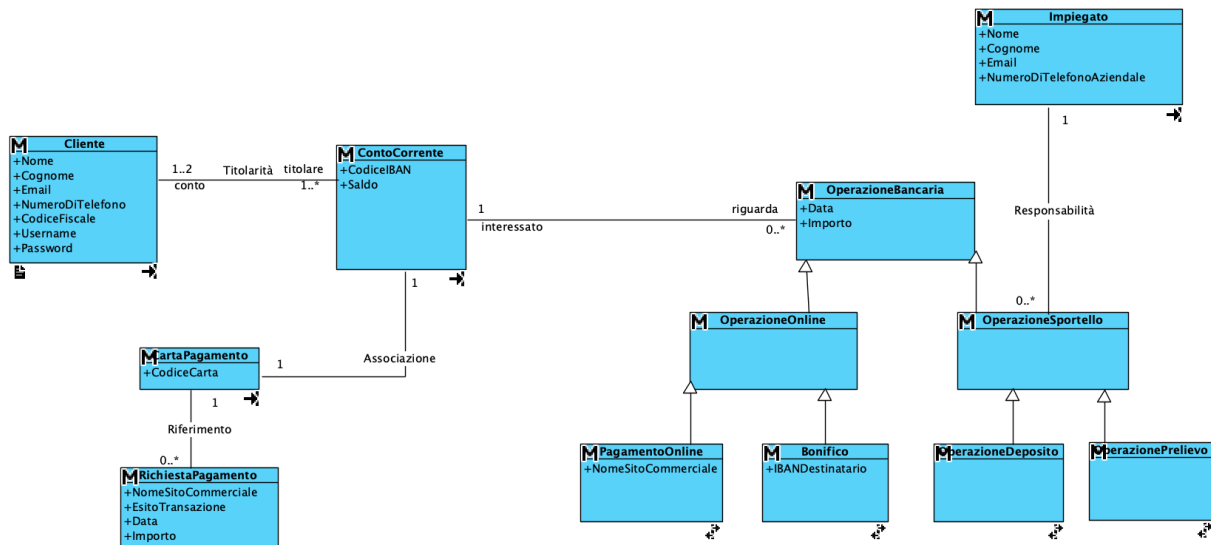
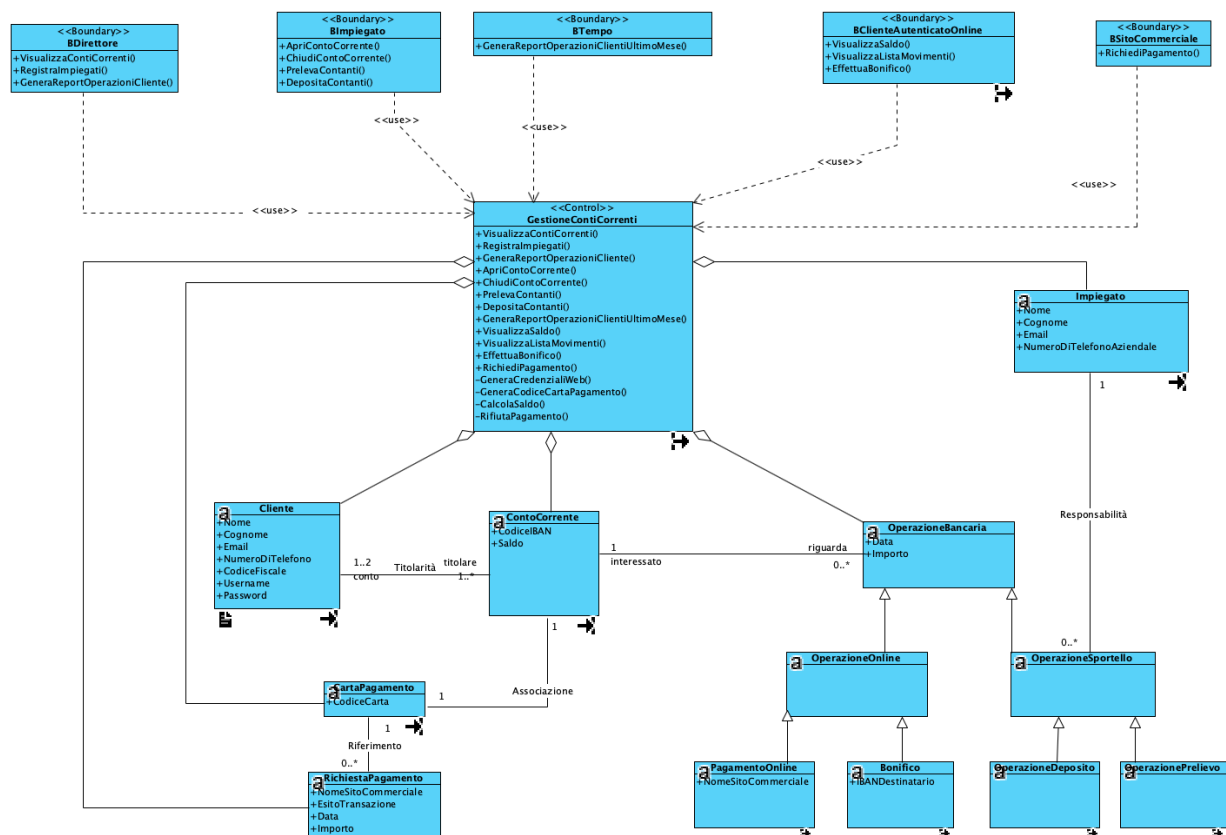
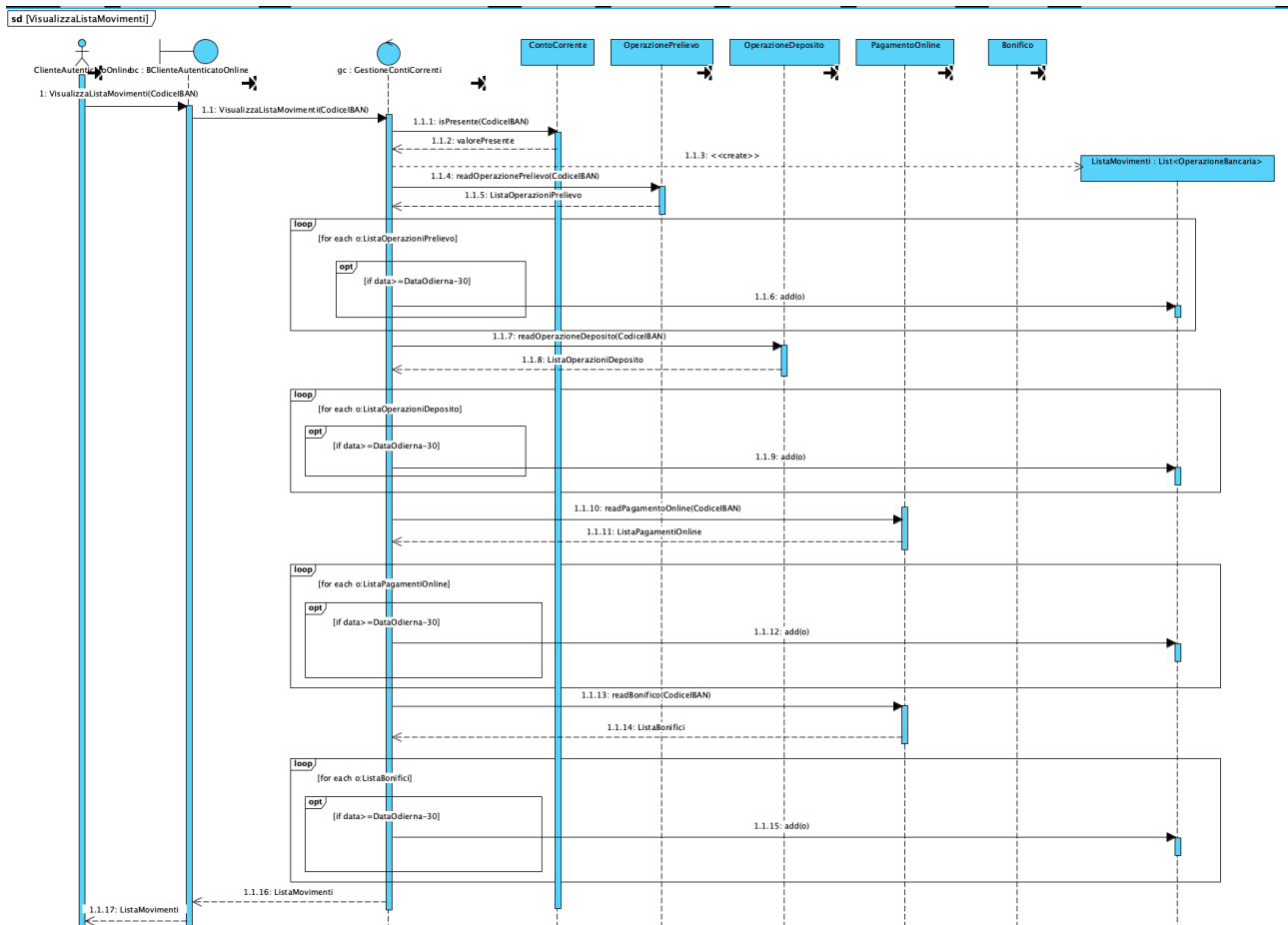


Diagramma delle classi raffinato



2.7 Diagrammi di sequenza di analisi



2.8 Verifica della completezza dei requisiti

Legenda UCD=Use Case Diagram, CD=Class Diagram, SD=Sequence Diagram

- RF1 è modellato nell'UCD con l'attore "Direttore" e con il caso d'uso UC1
- RF2 è modellato nell'UCD con l'attore "Direttore" e con il caso d'uso UC2
- RF3 è modellato nell'UCD con l'attore "Impiegato" e con il caso d'uso UC4
- RF4 è modellato nell'UCD con l'attore "Impiegato" e con il caso d'uso UC5
- RF5 è modellato nell'UCD con l'attore "Impiegato" e con il caso d'uso UC13
- RF6 è modellato nell'UCD con l'attore "Impiegato" e con il caso d'uso UC14
- RF7 è modellato nell'UCD con l'attore "Impiegato" e con il caso d'uso UC6
- RF8 è modellato nell'UCD con l'attore "Impiegato" e con il caso d'uso UC7
- RF9 è modellato nell'UCD con l'attore "ClienteAutenticatoOnline" e con il caso d'uso UC9
- RF10 è modellato nell'UCD con l'attore "ClienteAutenticatoOnline" e con il caso d'uso UC10
- RF11 è modellato nell'UCD con l'attore "ClienteAutenticatoOnline" e con il caso d'uso UC11
- RF12 è modellato nell'UCD con l'attore "SitoCommerciale" e con il caso d'uso UC12
- RF13 è modellato nell'UCD con l'attore "Direttore" e con il caso d'uso UC3
- RF14 è modellato nell'UCD con l'attore "Tempo" e con il caso d'uso UC8
- RD1 è modellato nel CD con la classe ContoCorrente
- RD2 è modellato nel con la molteplicità dell'associazione Titolarità
- RD3 è modellato nel con la molteplicità dell'associazione Titolarità
- RD4 è modellato con la classe Impiegato
- RD5 è modellato nel CD con la classe Impiegato
- RD6 è modellato nel CD con l'associazione Responsabilità
- RD7 è modellato nel CD con la classe ContoCorrente
- RD8 è modellato nel CD con la classe Bonifico
- RD9 è modellato nel CD con la classe RichiestaDiPagamento
- RD10 è modellato nel CD con la classe RichiestaDiPagamento

3. Stima dei costi

VisualizzaListaMovimentiUltimoMese

	SEMPLICE	MEDIO	COMPLESSO
NILF	7	10	15
NEIF	5	7	10
NEI	3	4	6
NEO	4	5	7
NEQ	4	4	6

Conteggio:

Internal Logical File(NILF)-Aggregati logici di dati generati, usati e gestiti internamente dal sistema.

In questo caso specifico **NILF=3**

External Interface File(EIF)-Aggregati logici di dati scambiati o condivisi con altre applicazioni.

In questo caso specifico **NEIF=0**

External Input(EI)-Informazioni distinte fornite dall'utente o da altre parti del sistema usate come dati di ingresso.Nel nostro caso, come parametro di input vado a considerare il codice fiscale.

Quindi **NEI=1**

External Output(NEO)-output distinti che il sistema restituisce all'utente come risultato delle proprie elaborazioni.

In questo caso **NEO=0**

External Inquiry(NEQ)-interrogazioni in linea che producono una risposta immediate del sistema, senza necessità di elaborazione.

In questo caso **NEQ=3**

Scelta dei pesi

	SEMPLICE	MEDIO	COMPLESSO
NILF		10	
NEIF	0		
NEI	3		
NEO	0		
NEQ	4		

Calcolo UFP

$$UFP=3*10+1*3+3*4=45$$

FATTORI CORRETTIVI

COMUNICAZIONE DATI	1
DISTRIBUZIONE ELABORAZIONE	0
PRESTAZIONI	3
UTILIZZO INTENSIVO CONFIGURAZIONE	2
FREQUENZA DELLE TRANSAZIONI	3
INSERIMENTO DATI INTERATTIVO	3
EFFICIENZA PER L'UTENTE FINALE	4
AGGIORNAMENTO INTERATTIVO	2
COMPLESSITA' ELABORATIVA	0
RIUSABILITA'	3
FACILITA' INSTALLAZIONE	2
FACILITA' GESTIONE OPERATIVA	2
MOLTEPLICITA' DI SITI	0
FACILITA' DI MODIFICA	3

28

$$FP = UFP \times (0.65 + 0.01 \times \sum_{n=1}^{14} (F_n)) = 41,85$$

Il numero di line di codice stimate se l'applicazione è sviluppata in Java è: 251

$$LLOC/FP = 2218$$

4. Piano di test funzionale

PIANO DI TEST UTILIZZANDO IL METODO DEL *CATEGORY-PARTITION TESTING* PER LA FUNZIONALITÀ “VisualizzaListaMovimenti”.

Categoria CodiceIBAN
<ul style="list-style-type: none">• Codice IBAN con formato valido ed esistente nel database• Codice IBAN con formato valido ma non esistente nel database[SINGLE]• Codice IBAN con formato non valido[ERROR]

Abbiamo 1 categorie con 3 classi quindi il Numero di test senza vincoli è pari a $(1*3) = 3$
Numero di test senza vincoli:3

Abbiamo 1 vincolo error e 1 vincolo single. Il metodo utilizzato per calcolare il numero dei casi di test è stato il seguente:

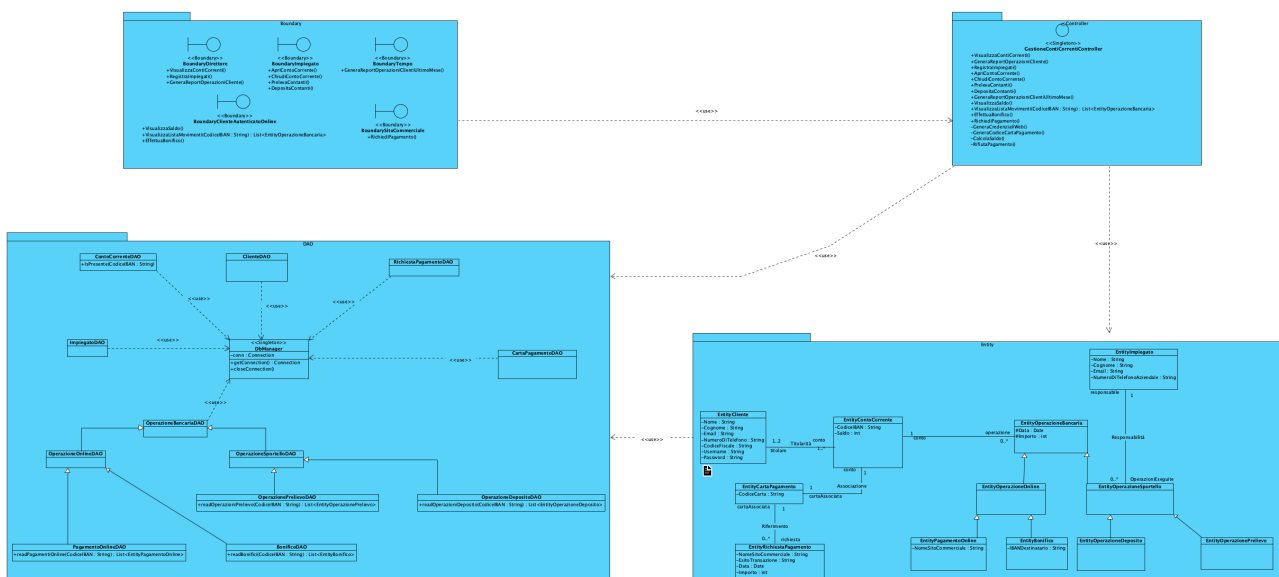
- 1) Considero tutte le combinazioni escludendo i vincoli SINGLE ed ERROR, ma contando i vincoli PROPERTY Ottengo: 1
- 2) Aggiungo le combinazioni precedentemente escluse con i vincoli ERROR, SINGLE $2 + 1 = 3$ (Ogni vincolo error o single richiede un unico caso di test, con una sola – qualsiasi - combinazione di tutti gli altri; perciò non si moltiplica ma si aggiunge).

TEST SUITE

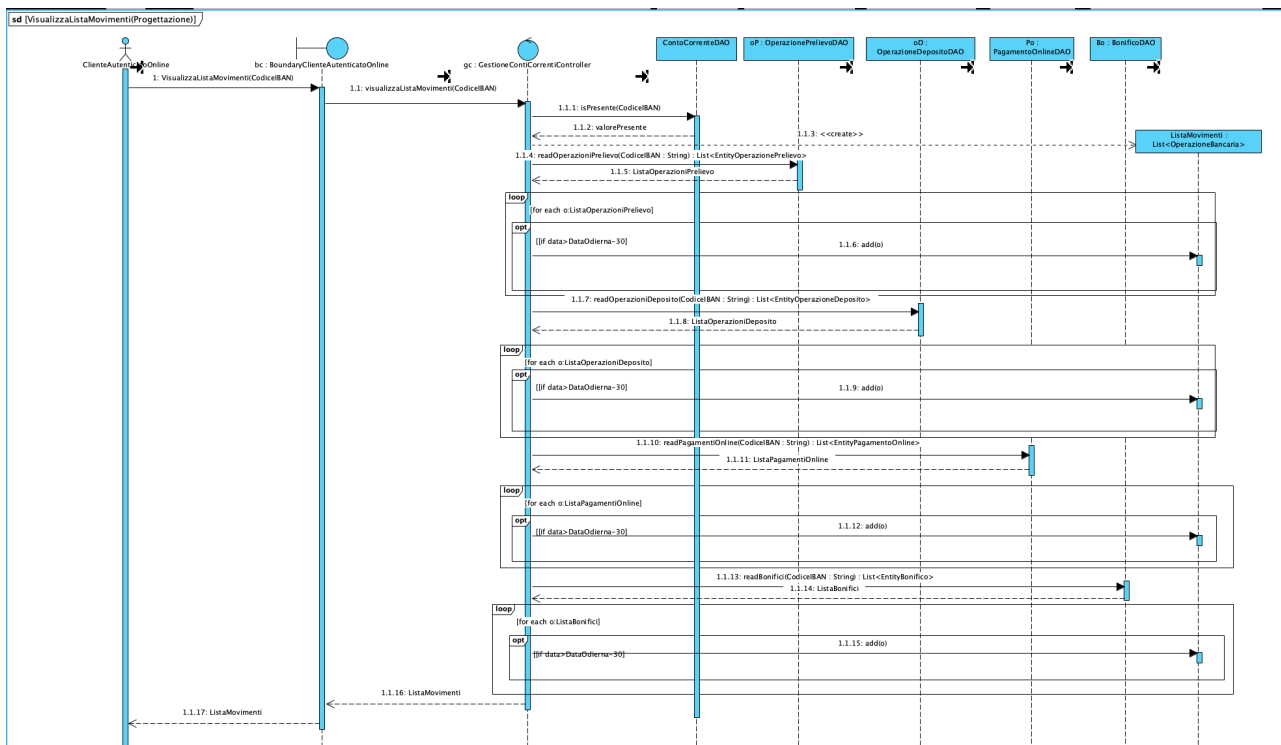
Test Case ID	Descrizione	Classi di equivalenza coperte	Pre-condizioni	Input	Output Attesi	Post-condizioni Attese
1	Il cliente autenticato online vuole visualizzare la lista movimenti associata ad un conto corrente il cui codice IBAN è presente all'interno del database	Codice IBAN con formato valido ed esistente nel database	Il cliente deve essersi autenticato. Il database deve contenere al proprio interno il codice IBAN del conto la cui lista dei movimenti è richiesta dall'utente	CodiceIBAN: IT32O1234987650 000001543216	Viene visualizzata la lista dei movimenti associata al conto	Il sistema non apporta modifiche al database
2	Il cliente autenticato online vuole visualizzare la lista movimenti associata ad un conto corrente il cui codice IBAN è presente all'interno del database	Codice IBAN con formato valido ma non esistente nel database	Il cliente deve essersi autenticato. Il database non deve contenere al proprio interno il codice IBAN del conto la cui lista dei movimenti è richiesta dall'utente	CodiceIBAN: IT34O5244987650 000001545236	Viene visualizzato un messaggio di errore che indica che non esiste nessun conto corrente associato a quel codice IBAN	Il sistema non apporta modifiche al database
3	Il cliente autenticato online vuole visualizzare la lista movimenti associata ad un conto corrente il cui codice IBAN è presente all'interno del database	Codice IBAN con formato non valido		CodiceIBAN: #A@b3428	Viene visualizzato un messaggio di errore che comunica che si è sbagliato a digitare il codice IBAN	Il sistema non apporta modifiche al database

5. Progettazione

5.1 Diagramma delle classi di progettazione



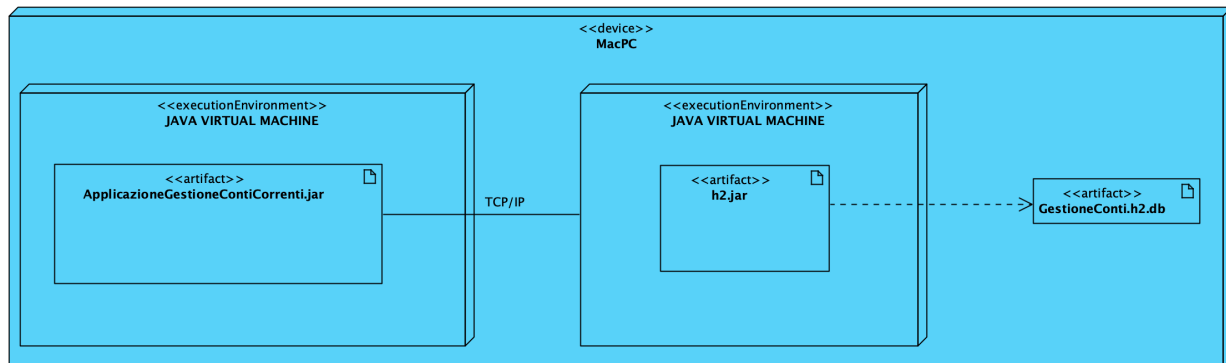
5.2 Diagrammi di sequenza di progettazione



6. Implementazione

- Package, Classi, Eccezioni
- 1. Boundary
 - BoundaryClienteAutenticatoOnline
 - BoundaryDirettore
 - BoundaryImpiegato
 - BoundarySitoCommerciale
 - BoundaryTempo
- 2. Controller
 - GestioneContiCorrentiController
- 3. Entity
 - EntityImpiegato
 - EntityOperazioneSportello
 - EntityOperazionePrelievo
 - EntityOperazioneDeposito
 - EntityOperazioneBancaria
 - EntityOperazioneOnline
 - EntityPagamentoOnline
 - EntityBonifico
 - EntityContoCorrente
 - EntityCliente
 - EntityCartaPagamento
 - EntityRichiestaPagamento
- 4. DAO
 - ImpiegatoDAO
 - OperazioneSportelloDAO
 - OperazionePrelievoDAO
 - OperazioneDepositoDAO
 - OperazioneBancariaDAO
 - OperazioneOnlineDAO
 - PagamentoOnlineDAO
 - BonificoDAO
 - ContoCorrenteDAO
 - ClienteDAO
 - CartaPagamentoDAO
 - RichiestaPagamentoDAO
- 5. Exception
 - BankException

- Artefatti necessari
 - 1.JRE Systeme Library[JDK]
 - 2.DB H2-1.4.196
- Documentazione javadoc
 - [JAVADOC](#)
- Diagramma di deployment



7. Testing

7.1 Test strutturale

7.1.1 Complessità ciclomatica

```
public List<EntityOperazioneBancaria> VisualizzaListaMovimenti(String CodiceIBAN) throws BankException{

    /*1List<EntityOperazioneBancaria> listaMovimenti = new LinkedList<>();
    List<EntityOperazioneDeposito> listaOperazioniDeposito = new LinkedList<>();
    List<EntityOperazionePrelievo> listaOperazioniPrelievo;
    List<EntityPagamentoOnline> listaPagamentiOnline=new LinkedList<>();
    List<EntityBonifico> listaBonifici=new LinkedList<>();
    Date DataOdierna = new Date(System.currentTimeMillis()); //ottengo la data di oggi
    long DifferenzaDate;
    //verifichiamo che il codiceIBAN sia ben formato
    /
    if(CodiceIBAN.length() != 27) {
        /*2*throw new BankException("Errore!Input Malformato");
    }
    //verifichiamo che il codice sia realmente esistente
    /*3*if(!ContoCorrenteDAO.IsPresente(CodiceIBAN))
    {
        /*4*throw new BankException("Errore!IBAN Inesistente");
    }
    //LEGGO LE OPERAZIONI DI PRELIEVO
    /*5*listaOperazioniPrelievo = OperazionePrelievoDAO.readOperazioniPrelievo(CodiceIBAN);
    Iterator<EntityOperazionePrelievo> iP=listaOperazioniPrelievo.iterator();

    while (iP.hasNext()) {
        /*6*EntityOperazionePrelievo Prelievo;
        Prelievo=iP.next();
        Date DataPrelievo=Prelievo.getData();
        DifferenzaDate = (DataOdierna.getTime() - DataPrelievo.getTime() )/86400000L;
        if(DifferenzaDate < 31) {
            /*7* listaMovimenti.add(Prelievo);
        }
    }
    //LEGGO LE OPERAZIONI DI DEPOSITO
    /*8* listaOperazioniDeposito = OperazioneDepositoDAO.readOperazioniDeposito(CodiceIBAN);
    Iterator<EntityOperazioneDeposito> iD=listaOperazioniDeposito.iterator();

    while (iD.hasNext()) {
        /*9*EntityOperazioneDeposito Deposito;
        Deposito=iD.next();
        Date DataDeposito=Deposito.getData();
        DifferenzaDate = (DataOdierna.getTime() - DataDeposito.getTime() )/86400000L;
        if(DifferenzaDate < 31) {
            /*10*listaMovimenti.add(Deposito);
        }
    }
    //LEGGO LE OPERAZIONI DI PAGAMENTO ONLINE
    /*11*listaPagamentiOnline = PagamentoOnlineDAO.readPagamentiOnline(CodiceIBAN);
    Iterator<EntityPagamentoOnline> iO=listaPagamentiOnline.iterator();
    while (iO.hasNext()) {
        Pagamento=iO.next();
```

```

        */12*EntityPagamentoOnline Pagamento;
        Date DataPagamento=Pagamento.getData();
        DifferenzaDate = (DataOdierna.getTime() - DataPagamento.getTime() )/86400000L;
        if(DifferenzaDate < 31) {
            */13*listaMovimenti.add(Pagamento);
        }

    }

//LEGGO LE OPERAZIONI DI BONIFICO
*/14*listaBonifici = BonificoDAO.readBonifici(CodiceIBAN);
Iterator<EntityBonifico> iB=listaBonifici.iterator();

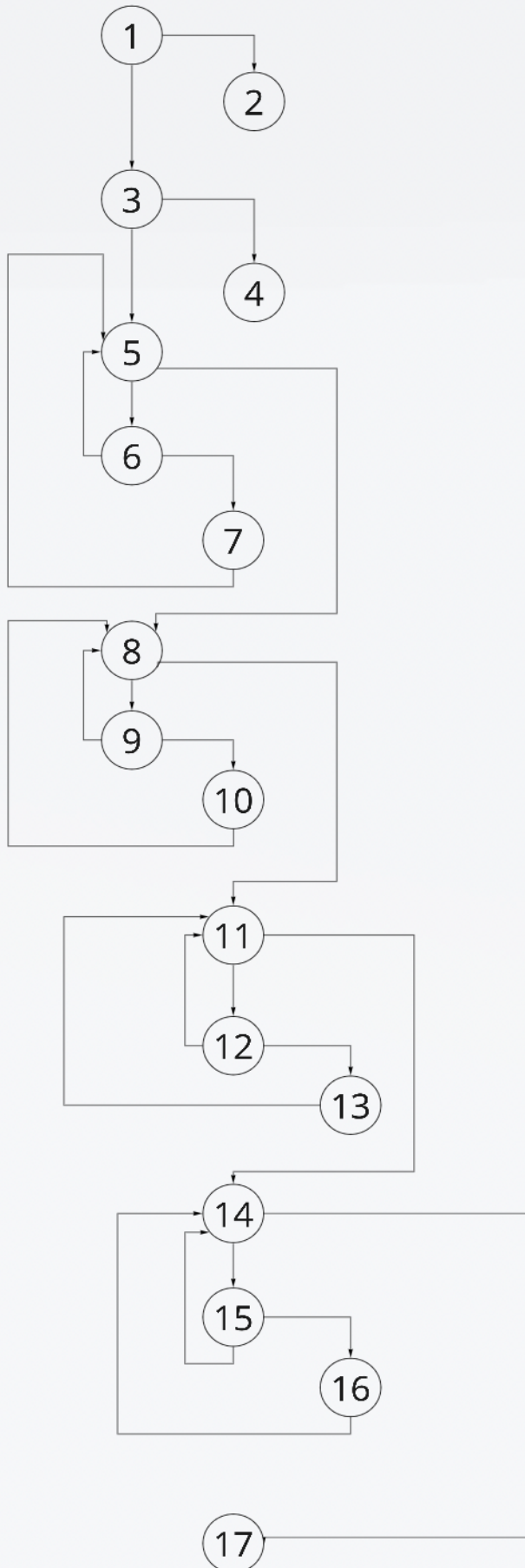
while (iB.hasNext()) {
    */15*EntityBonifico Bonifico;
    Bonifico=iB.next();
    Date DataBonifico=Bonifico.getData();
    DifferenzaDate = (DataOdierna.getTime() - DataBonifico.getTime() )/86400000L;
    if(DifferenzaDate < 31) {
        */16*listaMovimenti.add(Bonifico);
    }

}

*/17*return listaMovimenti;

}

```



Il numero di ciclomatico corrisponde al numero dei nodi predicato aumentato di una unità.

I nodi predicato sono 10 e cioè i nodi 5,6,8,9,11,12,14,15.

Il numero ciclomatico è quindi pari ad $8+1=9$.

Cammino1: 1-2

Cammino2: 1-3-4

Cammino3: 1-3-5-8-11-14-17

Cammino4: 1-3-5-6-5-8-11-14-17

Cammino5: 1-3-5-6-7-5-8-11-14-17

Cammino6: 1-3-5-8-9-8-11-14-17

Cammino7: 1-3-5-8-9-10-8-11-14-17

Cammino8: 1-3-5-8-11-12-11-14-17

Cammino9: 1-3-5-8-11-12-13-11-14-17

7.2 Test funzionale

Test Case ID	Descrizione	Classi di equivalenza coperte	Pre-condizioni	Input	Output Attesi	Post-condizioni Attese	Output Ottenuti	Post-condizioni Ottenute	Esito (FAIL, PASS)
1	Il cliente autenticato online vuole visualizzare la lista movimenti associata ad un conto corrente il cui codice IBAN è presente all'interno del database	Codice IBAN con formato valido ed esistente nel database	Il cliente deve essersi autenticato. Il database deve contenere al proprio interno il codice IBAN del conto la cui lista dei movimenti è richiesta dall'utente	CodiceIBAN: IT3201234987 650000001543 216	Viene visualizzata la lista dei movimenti associata al conto	Il sistema non apporta modifiche al database	Viene visualizzata la lista dei movimenti associata al conto	Il sistema non apporta modifiche al database	PASS
2	Il cliente autenticato online vuole visualizzare la lista movimenti associata ad un conto corrente il cui codice IBAN è presente all'interno del database	Codice IBAN con formato valido ma non esistente nel database	Il cliente deve essersi autenticato. Il database non deve contenere al proprio interno il codice IBAN del conto la cui lista dei movimenti è richiesta dall'utente	CodiceIBAN: IT3405244987 65000000154 5236	Viene visualizzato un messaggio di errore che indica che non esiste nessun conto corrente associato a quel codice IBAN	Il sistema non apporta modifiche al database	Viene visualizzato un messaggio che indica: "Errore!IBAN Inesistente"	Il sistema non apporta modifiche al database	PASS
3	Il cliente autenticato online vuole visualizzare la lista movimenti associata ad un conto corrente il cui codice IBAN è presente all'interno del database	Codice IBAN con formato non valido		CodiceIBAN: #A@b3428	Viene visualizzato un messaggio di errore che comunica che si è sbagliato a digitare il codice IBAN	Il sistema non apporta modifiche al database	Viene visualizzato un messaggio che indica: "Errore!Input Malformato"	Il sistema non apporta modifiche al database	PASS