UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA
CORSO DI INGEGNERIA DEL SOFTWARE
PROF. S. RUSSO - A.A. 2021 - 22

Progetto

Gestione Pescheria

Francesco Rosucci N46004970 f.rosucci@studenti.unina.it

INDICE

1. Specifiche informali

La pescheria “o’ sole mio” ha commissionato la realizzazione di un sistema software per la vendita di pescato online. Il gestore della pescheria può inserire nel proprio catalogo diversi tipi di alimenti, ognuno identificato da un codice, una tipologia (e.g., pesce di acqua salata, pesce di acqua dolce, crostacei, molluschi etc.), la quantità disponibile (in Kg) e il prezzo (al Kg). Inoltre, è necessario indicare per ogni pesce se è di allevamento oppure selvatico; in entrambi i casi è presente un codice numerico che identifica il paese di provenienza, ma solo nel caso in cui è di allevamento è necessario specificare anche la tipologia di allevamento (intensivo, estensivo, in vasca, in mare aperto). Il gestore può mettere in vendita dei mix di crudi, composti da diversi alimenti in diverse quantità. Il prezzo è quello del pescato presente nel mix, con un supplemento del 10%. Gli utenti che intendono acquistare dal sito della pescheria devono registrarsi al sistema. Gli utenti registrati sono caratterizzati da un nome utente ed una password. Una volta effettuato l'accesso l'utente può selezionare il pescato e/o i mix crudi da acquistare specificando le rispettive quantità. Il sistema verifica la disponibilità dei prodotti acquistati in pescheria comunicando all'utente l'esito dell'operazione. In caso affermativo, l'utente inserisce i dati di pagamento. Di ogni acquisto si vuole tenere traccia della data di acquisto e del prezzo complessivo. Ogni 15 giorni il sistema deve generare in maniera automatica un report contenente la graduatoria degli alimenti e dei mix più venduti. Il gestore della pescheria può consultare tale graduatoria per valutare l’andamento delle vendite, generando opzionalmente un report.

2. Analisi e specifica dei requisiti

2.1 Analisi nomi-verbi

La pescheria “o’ sole mio” ha commissionato la realizzazione di un sistema software per la vendita di pescato online.
Il gestore della pescheria può inserire nel proprio catalogo diversi tipi di alimenti, ognuno identificato da un codice, una tipologia (e.g., pesce di acqua salata, pesce di acqua dolce, crostacei, molluschi etc.), la quantità disponibile (in Kg) e il prezzo (al Kg). Inoltre, è necessario indicare per ogni pesce se è di allevamento oppure selvatico; in entrambi i casi è presente un codice numerico che identifica il paese di provenienza, ma solo nel caso in cui è di allevamento è necessario specificare anche la tipologia di allevamento (intensivo, estensivo, in vasca, in mare aperto). Il gestore può mettere in vendita dei mix di crudi, composti da diversi alimenti in diverse quantità. Il prezzo è quello del pescato presente nel mix, con un supplemento del 10%. Gli utenti che intendono acquistare dal sito della pescheria devono registrarsi al sistema. Gli utenti registrati sono caratterizzati da un nome utente ed una password. Una volta effettuato l'accesso l'utente può selezionare il pescato e/o i mix crudi da acquistare specificando le rispettive quantità. Il sistema verifica la disponibilità dei prodotti acquistati in pescheria comunicando all'utente l'esito dell'operazione. In caso affermativo, l'utente inserisce i dati di pagamento. Di ogni acquisto si vuole tenere traccia della data di acquisto e del prezzo complessivo. Ogni 15 giorni il sistema deve generare in maniera automatica un report contenente la graduatoria degli alimenti e dei mix più venduti. Il gestore della pescheria può consultare tale graduatoria per valutare l’andamento delle vendite, generando opzionalmente un report.

LEGENDA:
Classe
Attributo
Funzionalità
Attore
Classe-Attore

2.2 Revisione dei requisiti

1. Il sistema deve consentire al gestore della pescheria di inserire diversi tipi di alimenti nel catalogo.
2. Di ogni alimento si vuole memorizzare codice identificativo, tipologia, quantità, prezzo e codice identificativo del paese di provenienza.
3. La quantià di ogni alimento memorizzato deve essere espressa in Kilogrammi.
4. Il prezzo di ogni alimento memorizzato deve essere espresso in euro al kilogrammo.
5. Per ogni pesce si deve indicare se quest'ultimo è di allevamento o selvatico.
6. Nel caso un pesce sia di allevamento è necessario indicare la tipologia di allevamento.
7. Il sistema deve consentire al gestore di mettere in vendita dei mix di crudi.
8. I mix di crudi sono composti da diversi alimenti in diverse quantità.
9. Il prezzo di un mix di crudi corrisponde a quello del pescato presente nel mix con un supplemento del 10%,
10. Il sistema deve consentire agli utenti di registrarsi.
11. Il sistema deve consentire agli utenti registrati di effettuare il login.
12. Gli utenti registrati sono caratterizzati da un nome utente ed una password.
13. Il sistema deve consentire all'utente registrato di acquistare i prodotti del catalogo.
14. Il sistema deve consentire all'utente registrato di selezionare il pescato o i mix di crudi da acquistare specificando le rispettive quantità.
15. Il sistema deve verificare la disponibilità dei prodotti che l' utente intende acquistare.
16. Il sistema deve richiedere i dati di pagamento dopo aver verificato la disponibilità dei prodotti che l'utente vuole acquistare.
17. Di ogni acquisto si vuole memorizzare data d'acquisto e prezzo complessivo.
18. Il sistema deve generare in maniera automatica un report contenente la graduatoria degli alimenti e dei mixdi crudi più venduti ogni 15 giorni.
19. Il sistema deve consentire al gestore della pescheria di consultare la graduatoria degli alimenti e dei mix di crudi più venduti.
20. Il sistema deve consentire al gestore della pescheria di generare opzionalmente un report dopo aver consultato la graduatoria.
21. Gli utenti che intendono acquistare dal sito della pescheria devono registrarsi al sistema.
22. Il sistema deve consentire al cliente registrato di acquistare solo dopo aver effettuato l'accesso.

2.3 Glossario dei termini

Termine	Descrizione	Sinonimi
Alimenti	Prodotto del pescato tra cui pesce d'acqua dolce o	Pesce,Pescato

	salata,molluschi,crostacei etc.	
Mix di crudi	Un mix composto da diversi alimenti crudi in diverse quantità	
Utente	Cliente della pescheria	Cliente
Utente registrato	Cliente della pescheria registrato al sito	Cliente registrato
Graduatoria	Graduatoria degli alimenti e dei mix di crudi più venduti	
Report	Stampa della graduatoria	
Acquisto	Un acquisto effettuato da un cliente sul sito	Ordine
Prodotto	Un prodotto della pescheria che può essere un alimento o un mix di crudi	

2.4 Classificazione dei requisiti

2.4.1 Requisiti funzionali

ID	Requisito	Origine (n. frase dei requisiti revisionati)
RF01	Il sistema deve consentire al gestore della pescheria di inserire diversi tipi di alimenti nel catalogo	1
RF02	Il sistema deve consentire al gestore di mettere in vendita dei mix di crudi.	7
RF03	Il sistema deve consentire agli utenti di registrarsi.	10
RF04	Il sistema deve consentire agli utenti registrati di effettuare il login.	11
RF05	Il sistema deve consentire all'utente registrato di acquistare i prodotti del catalogo	13
RF06	Il sistema deve consentire all'utente di selezionare il pescato o i mix di crudi da acquistare specificando le rispettive quantità.	14
RF07	Il sistema deve verificare la disponibilità dei prodotti che l' utente intende acquistare	15
RF08	Il sistema deve richiedere i dati di pagamento dopo aver verificato la disponibilità dei prodotti che l'utente vuole acquistare	16
RF09	Il sistema deve generare in maniera automatica un report contenente la graduatoria degli alimenti e dei mixdi crudi più venduti ogni 15 giorni.	18
RF10	Il sistema deve consentire al gestore della pescheria di consultare la graduatoria degli alimenti e dei mix di crudi più venduti.	19
RF11	Il sistema deve consentire al gestore della pescheria di generare opzionalmente un report dopo aver consultato la graduatoria.	20

2.4.2 Requisiti sui dati

ID	Requisito	Origine (n. frase dei requisiti

		revisionati)
RD01	Di ogni alimento si vuole memorizzare codice identificativo, tipologia, quantità, prezzo e codice identificativo del paese di provenienza	2
RD02	La quantià di ogni alimento memorizzato deve essere espressa in Kilogrammi. ?	3
RD03	Nel caso un pesce sia di allevamento è necessario indicare la tipologia di allevamento.	6
RD04	I mix di crudi sono composti da diversi alimenti in diverse quantità.	8
RD05	Il prezzo di un mix di crudi corrisponde a quello del pescato presente nel mix con un supplemento del 10%.	9
RD06	Gli utenti registrati sono caratterizzati da un nome utente ed una password.	12
RD07	Di ogni acquisto si vuole memorizzare data d'acquisto e prezzo complessivo.	17

2.4.3 Vincoli / Altri requisiti

V01: Gli utenti che intendono acquistare dal sito della pescheria devono registrarsi al sistema
V02: Il sistema deve consentire al cliente registrato di acquistare solo dopo aver effettuato l'accesso.
RNF01: La quantià di ogni alimento memorizzato deve essere espressa in Kilogrammi
RNF02: Il prezzo di ogni alimento memorizzato deve essere espresso in euro al kilogrammo.

2.5 Modellazione dei casi d'uso

2.5.1 Attori e casi d'uso

Attori Primari:

- Utente
- Utente registrato
- Gestore
- Tempo

Attori Secondari:

-

Casi d'uso:

- UC1:InserisciAlimento
- UC2:InserisciMix
- UC3:Registrazione
- UC4:Login
- UC5:AcquistoProdotti
- UC6:ConsultaGraduatoria
- UC7:GeneraReportGraduatoria

Casi d' uso di inclusione:

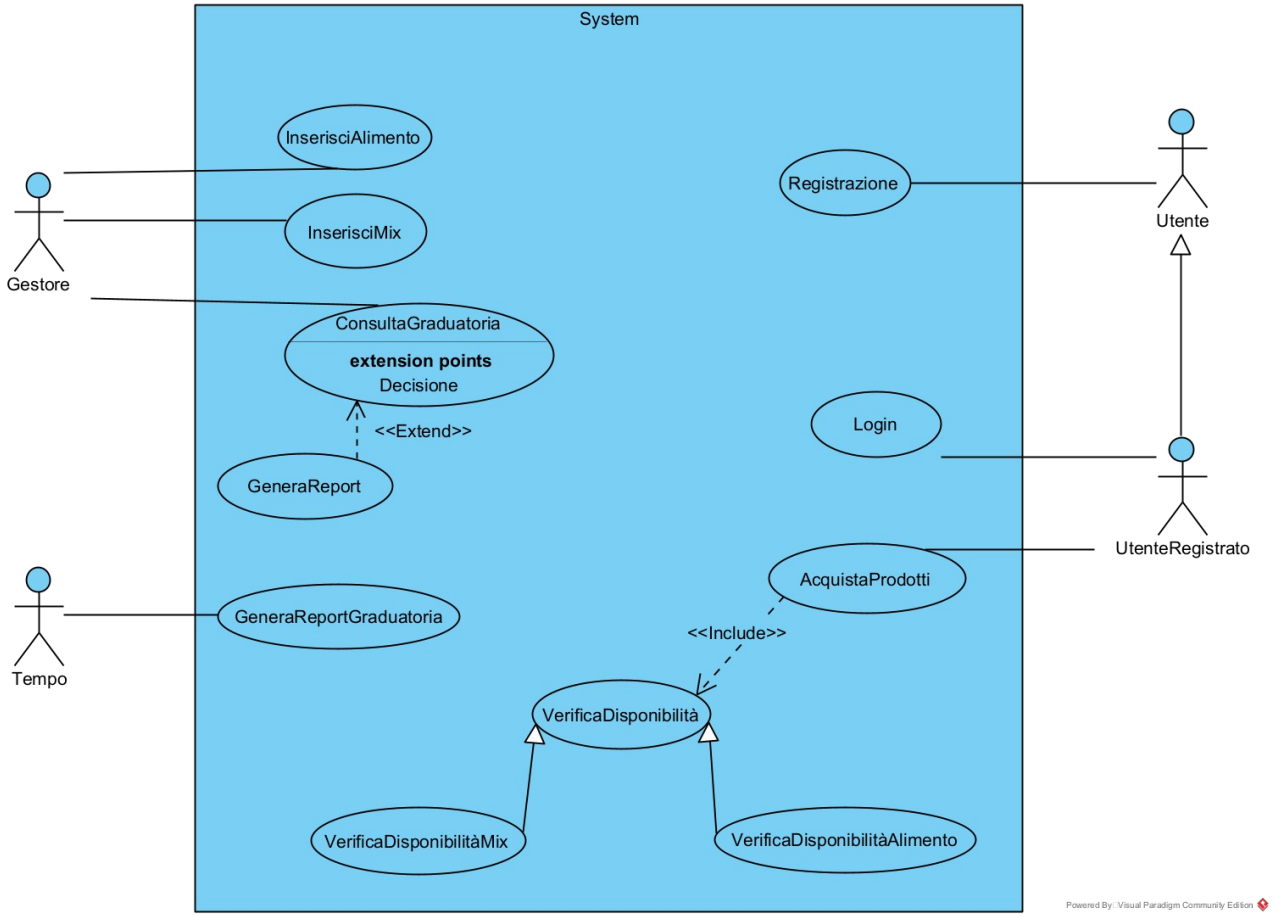
- UC8:VerificaDisponibilità
- UC9:VerificaDisponibilitàMix

Casi d' uso di estensione:

- UC11:GeneraReport
- UC10:VerificaDisponibilitàAlimento

Caso d'uso	Attori Primari	Attori Secondari	Incl. / Ext.
InserisciAlimento	Gestore	-	
InserisciMix	Gestore	-	
Registrazione	Utente	-	
Login	UtenteRegistrato	-	
AcquistoProdotti	UtenteRegistrato	-	Include VerificaDisponibilità
ConsultaGraduatoria	Gestore	-	Include GeneraReport
GeneraReportGraduatoria	Tempo	-	
VerificaDisponibilità	-	-	Incluso in AcquistaProdotti Generalizzazione di VerificaDisponibilitàMix, VerificaDisponibilitàAlimento
VerificaDisponibilitàMix	-	-	
VerificaDisponibilitàAlimento	-	-	
GeneraReport		-	Estensione di ConsultaGraduatoria

2.5.2 Diagramma dei casi d'uso

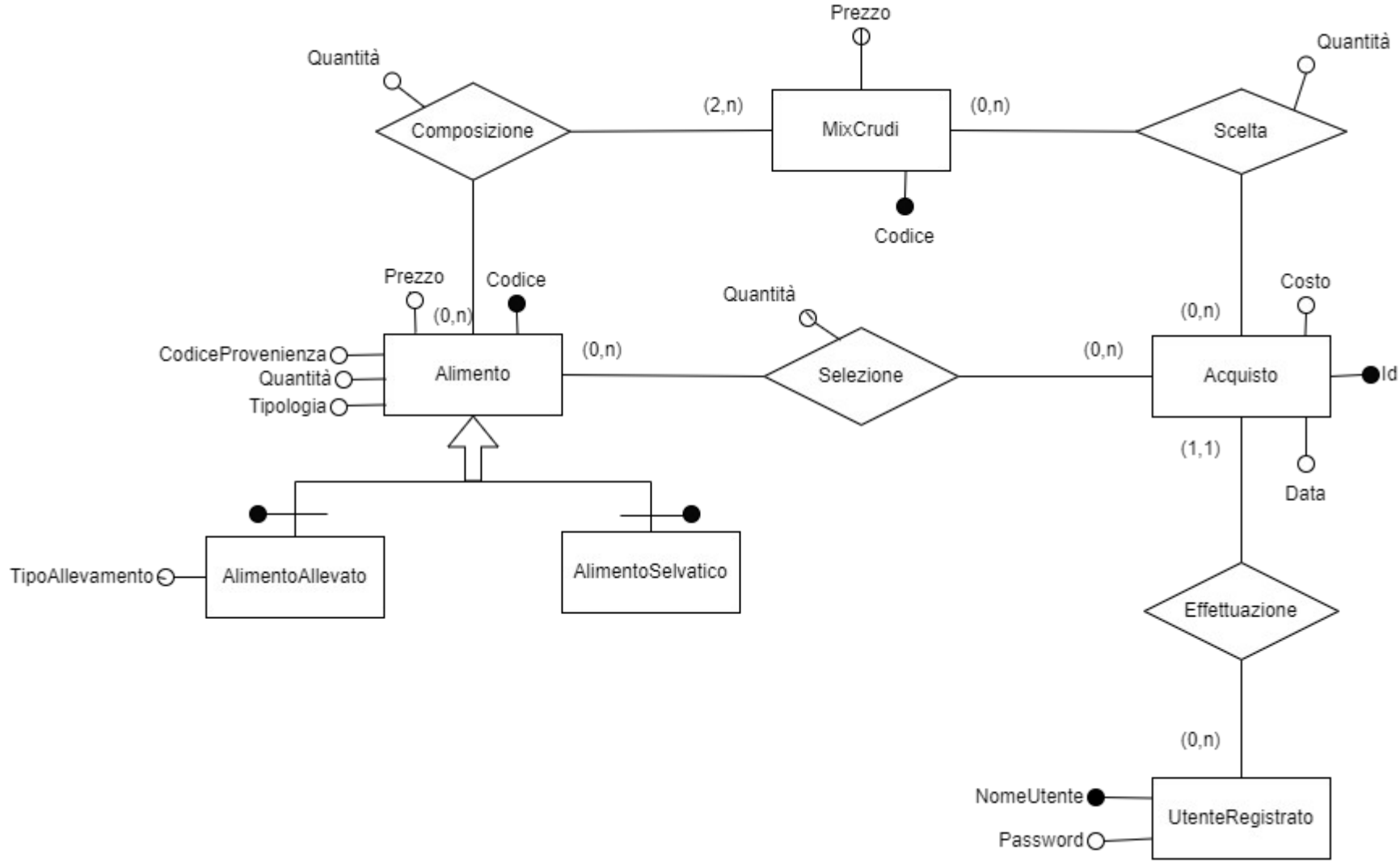


2.5.3 Scenari

Caso d'uso:	**AcquistaProdotti**
Attore primario	UtenteRegistrato
Attore secondario	-
Descrizione	L'utente seleziona ed acquista dei prodotti dal catalogo
Pre-Condizioni	L'utente ha effettuato il login ed ha visualizzato il catalogo della pescheria
Sequenza di eventi principale	1. Il caso d'uso inizia quando l'utente richiede l'acquisto di prodotti 2. Finchè l'utente non indica di voler terminare la selezione 2.1. L'utente inserisce il codice e la quantità del prodotto che vuole acquistare 2.2. Se il codice corrisponde a quello di un mix 2.2.1. Il sistema verifica la disponibilità della quantità di mix richiesto 2.3. Se il codice corrisponde a quello di un alimento 2.3.1. Il sistema verifica la disponibilità della quantità di alimento richiesto 2.4. Se la disponibilità non è sufficiente 2.4.1. Il sistema restituisce all'utente un messaggio di errore indicando che la quantità disponibile per il prodotto selezionato non è sufficiente 2.5. Altrimenti 2.5.1. Il sistema aggiorna la quantità disponibile del prodotto 3. Se l'utente ha selezionato prodotti validi 3.1. Il sistema conferma il corretto esito della selezione di prodotti mostrando all'utente il prezzo totale 3.2. L'utente inserisce i dati di pagamento ed effettua l'acquisto. 3.3. Il sistema registra l'acquisto con la data corrente.
Post-Condizioni	Le quantità disponibili dei prodotti vengono aggiornate e l'acquisto è stato memorizzato nel sistema.
Casi d'uso correlati	*nessuno*
Sequenza di eventi alternativi	*nessuna*

2.6 Modellazione dei dati

2.6.1Progettazione concettuale



2.7 Diagramma delle classi

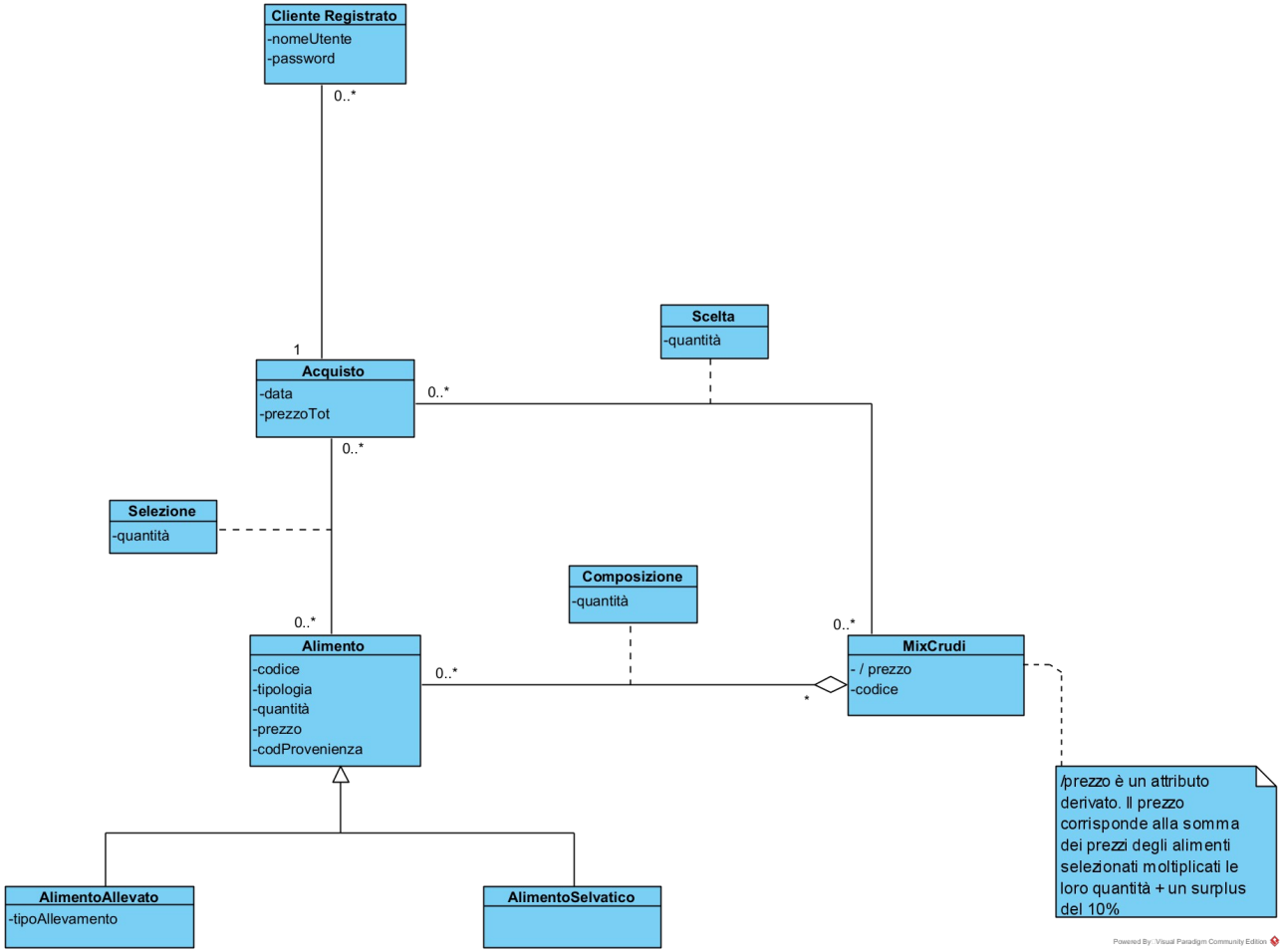
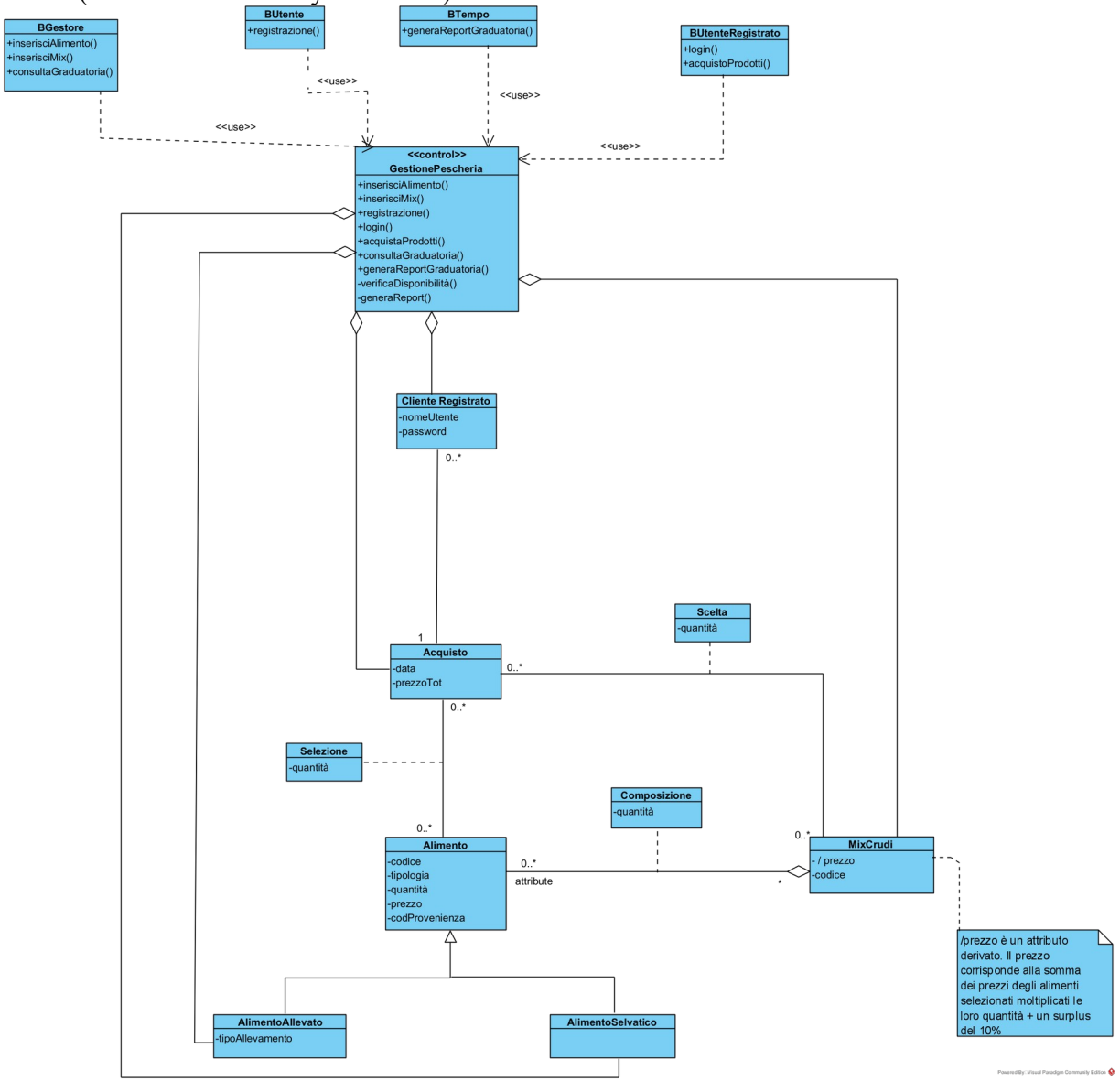
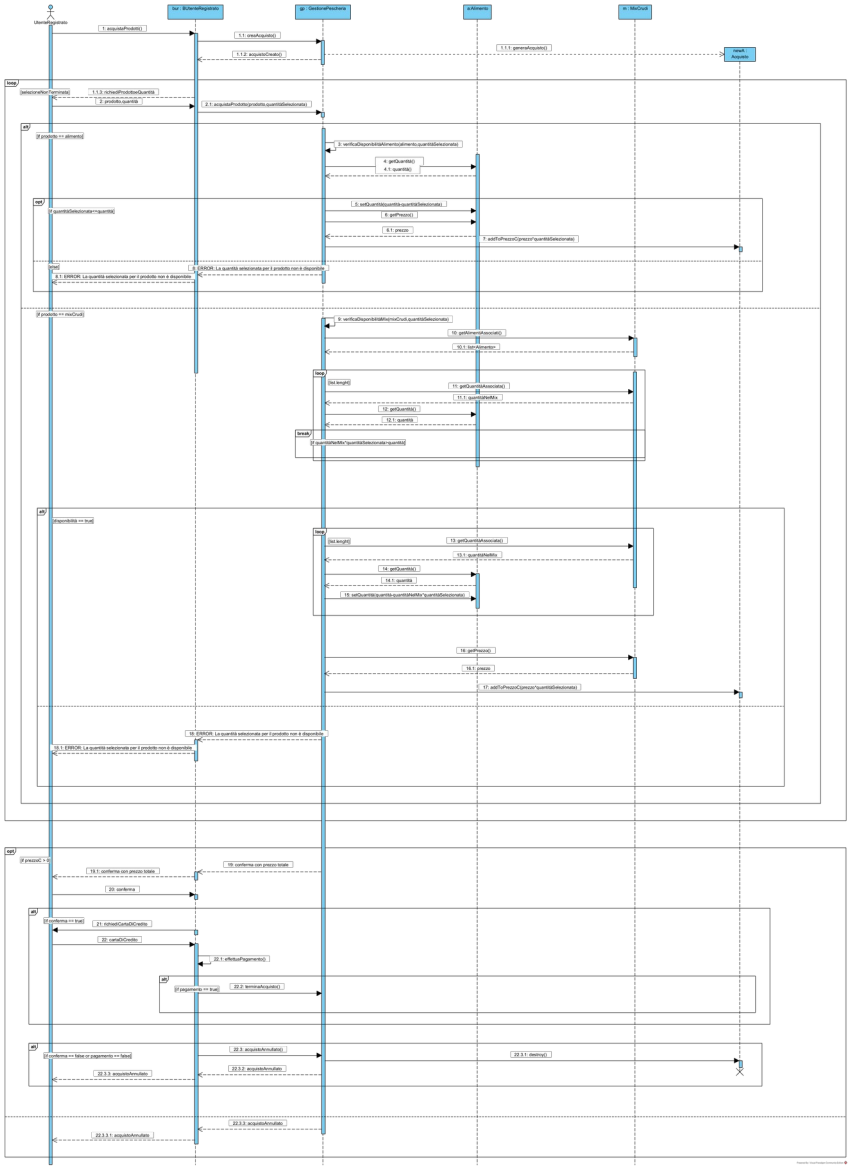


Diagramma delle classi raffinato (con classi Boundary e Control)



2.8 Diagrammi di sequenza


UtenteRegistrato
bur : BUtenteRegistrato
gp : GestionePescheria
a:Alimento
m : MacOnoR
1: acquistaProdotti()
1.1: creaAcquisto()
1.1.1: generaAcquisto()
1.1.2: acquistoCreato()
loop
[selezionareNon*ultimata]
1.1.3: richiediProdottiDisponibili
2: prodotto, quantità
2.1: acquistaProdotto(prodotto,quantitàSelezionata)
alt
[if prodotto == alimentoi]
3: verificaDisponibilitàAlimento(alimento,quantitàSelezionata)
4: getQuantità()
4.1: quantità()
opt
[if quantitàSelezionata>=quantità]
5: setQuantità(quantità-quantitàSelezionata)
6: getPrezzo()
6.1: prezzo
7: addToPrezzo(Cprezzo*quantitàSelezionata)
[else]
8: ERROR: La quantità selezionata per il prodotto non è disponibile
8.1: ERROR: La quantità selezionata per il prodotto non è disponibile
[if prodotto == macOnoR]
9: verificaDisponibilitàMacnocOnoR(quantitàSelezionata)
10: getAlimentiAssociati()
10.1: listeAlimenti
loop
[list.length]
11: getQuantitàAssociata()
11.1: quantitàNeMix
12: getQuantità()
12.1: quantità
break
[if quantitàNeMix*quantitàSelezionata>quantità]
alt
disponibilità == true]
loop
[list.length]
13: getQuantitàAssociata()
13.1: quantitàNeMix
14: getQuantità()
14.1: quantità
15: setQuantità(quantità-quantitàNeMix*quantitàSelezionata)
16: getPrezzo()
16.1: prezzo
17: addToPrezzo(Cprezzo*quantitàSelezionata)
18: ERROR: La quantità selezionata per il prodotto non è disponibile
18.1: ERROR: La quantità selezionata per il prodotto non è disponibile
opt
[if prezzoC > 0]
19: conferma con prezzo totale
19.1: conferma con prezzo totale
20: conferma
alt
[if conferma == true]
21: richiediCartaDiCredito
22: cartaDiCredito
22.1: effettuaPagamento()
alt
[if pagamento == true]
22.2: terminaAcquisto()
alt
[if conferma == false or pagamento == false]
22.3: acquistoAnnullato()
22.3.1: destroy()
22.3.2: acquistoAnnullato
22.3.3: acquistoAnnullato
22.3.3.1: acquistoAnnullato

2.9 Verifica della completezza dei requisiti

Legenda: UCD = Use Case Diagram, CD = Class Diagram.

- RF01 è modellato nell'UCD con l'attore "Gestore" e con il caso d'uso UC1
- RF02 è modellato nell'UCD con l'attore "Gestore" e con il caso d'uso UC2
- RF03 è modellato nell'UCD con l'attore "Utente" e con il caso d'uso UC3
- RF04 è modellato nell'UCD con l'attore "UtenteRegistrato" e con il caso d'uso UC4
- RF05 è modellato nell'UCD con l'attore "UtenteRegistrato" e con il caso d'uso UC5
- RF06 è modellato nell'UCD con il caso d'uso UC8,UC9,UC10
- RF07 è modellato nell'UCD con il caso d'uso UC5
- RF08 è modellato nell'UCD con l'attore "Tempo" con il caso d'uso UC7
- RF09 è modellato nell'UCD con l'attore "Gestore" con il caso d'uso UC6
- RF10 è modellato nell'UCD con l'attore "Gestore" con il caso d'uso UC11
- RD01 è modellato nel CD con la classe "Alimento"
- RD02 è modellato nel CD con le classi AlimentoAllevato e AlimentoSelvatico
- RD03 è modellato nel CD con l'attributo "tipoAllevamento" della classe AlimentoAllevato
- RD04 è modellato nel CD con l'aggregazione tra la classe MixCrudi e Alimento e dalla classe associativa composizione
- RD05 è modellato nel CD con l'attributo derivato /Prezzo della classe MixCrudi
- RD06 è modellato nel CD con la classe UtenteRegistrato
- RD07 è modellato nel CD con la classe Acquisto

3. Stima dei costi

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

	VALORE	SEMPLICE	MEDIO	COMPLESSO	TOT
NILF	1		10		10
NEIF	0				
NEI	3	3			9
NEO	0				
NEQ	0				

NILF: L’acquisto viene creato dal sistema, lo identifichiamo come ILF[1 medio]
NEI: Prodotto,Quantità,Carta di credito. [3 semplici]

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

UFP = 19
LLOC/FP = 53

FP=17.67
JAVA=936.51

4. Piano di test funzionale

PIANO DI TEST UTILIZZANDO IL METODO DEL *CATEGORY-PARTITION TESTING* PER LA FUNZIONALITÀ "*AcquistaProdotto*".

Prodotto	Quantità	Elemento di sistema database
• Stringa con formato corretto per un alimento(carattere maiuscolo A seguito da 4 interi) [ALIMENTO] • Stringa con formato corretto per un mix(carattere maiuscolo M seguito da 4 inter) [MIX] • Stringa con formato errato [ERROR]	• Numero >=0 • Numero <0 [ERROR]	• Disponibilità alimento>= Quantità[IF ALIMENTO] • Disponibilità Mix>=Quantità [IF MIX] • Disponibilità alimento< Quantità [ERROR] [IF ALIMENTO] • Disponibilità Mix < Quantità [ERROR] [IF MIX]

Il numero di test da effettuare senza particolari vincoli è 3*2*4 = 24.
Non consideriamo i vincoli [ERROR] e consideriamo le combinazioni con i vincoli [PROPERTY]: [ALIMENTO] 1*1*1=1; [MIX] 1*1*1= 1;
I vincoli [ERROR] sono 4;
I casi di test senza nessun vincolo sono 0;
In totale abbiamo 1+1+4 = 6 casi di test.

TEST SUITE

Test	Descrizion	Classi di equivalenza	Pre-condizioni	Input	Output	Post-

Case ID	e	coperte			Attesi	condizioni Attese
1	Tutti gli input sono Validi, prodotto = alimento	Prodotto valido Quantità valido Elemento di sistema DB valido	Il database è inizializzato correttamente. C'è disponibilità per l'alimento selezionato	{Prodotto:"A0032", Quantità:"0.3"}	Inserire un ulteriore prodotto	Le quantità disponibili vengono aggiornate.
2	Tutti gli input sono Validi, prodotto = mix	Prodotto valido Quantità valido Elemento di sistema DB valido	Il database è inizializzato correttamente. C'è disponibilità per il mix selezionato	{ Prodotto:"M0001" , Quantità:"1"}	Inserire un ulteriore prodotto	Le quantità disponibili vengono aggiornate.
3	Prodotto formato non valido	Prodotto formato non valido [ERROR] Quantità valido Elemento di sistema DB valido	Il cliente ha selezionato la funzionalità di acquisto. Il cliente ha inserito un codice prodotto non valido	{ Prodotto: "A002", Quantità:"1.00"}	Codice prodotto non valido!	Il sistema chiede nuovamente di inserire il codice dell prodotto.
4	Quantità <0	Prodotto valido Quantità <0 [ERROR] Elemento di sistema DB valido	Il Cliente ha selezionato la funzionalità di acquisto. Il cliente ha inserito il codice di un prodoto che vuole acquistare. Il sistema richiede	{ Prodotto: "A0002", Quantità:"-2"}	Quantità Alimento richiesta non valida!	Il sistema chiede nuovamente di inserire la quantità

			all'utente l'inserimento della quantità			
5	Disponibilità Mix < Quantità	Prodotto valido Quantità valido Elemento di sistema DB non valido [ERROR]	Il Cliente ha selezionato la funzionalità di acquisto. Il cliente ha inserito il codice di un mix. L'utente ha inserito la quantità desiderata. La quantità disponibile nel database del mix richiesto è inferiore a quella inserita dall'utente.	{ Prodotto:"M0001", Quantità:"200"}	Quantità richiesta non disponibile	La quantità disponibile nel database del mix richiesto è inferiore a quella inserita dall'utente.
6	Disponibilità alimento< Quantità	Alimento valido Quantità valido Elemento di sistema DB non valido [ERROR]	Il Cliente ha selezionato la funzionalità di acquisto. Il cliente ha inserito il codice di un alimento. L'utente ha inserito la quantità desiderata.	{ Prodotto:"A0032", Quantità:"300"}	Quantità richiesta non disponibile	La quantità disponibile nel database dell'alimento richiesto è inferiore a quella inserita dall'utente.

			La quantità disponibile nel database dell'alimento richiesto è inferiore a quella inserita dall'utente.			

5. Progettazione

5.1 Progettazione della base di dati

5.1.1 Progettazione logica

Alimenti(**Codice**,Quantita,Tipologia,Prezzo,CodiceProvenienza,TipoAllevamento)

MixCrudi(**Codice**,Prezzo)

Acquisti(**Id**,PrezzoComplessivo,Data,Utente:UTENTEREGISTRATO)

UtentiRegistrati(NomeUtente,Password)

Composizioni(**Alimento**:ALIMENTO,**MixCrudi**:MIXCRUDI,Quantita)

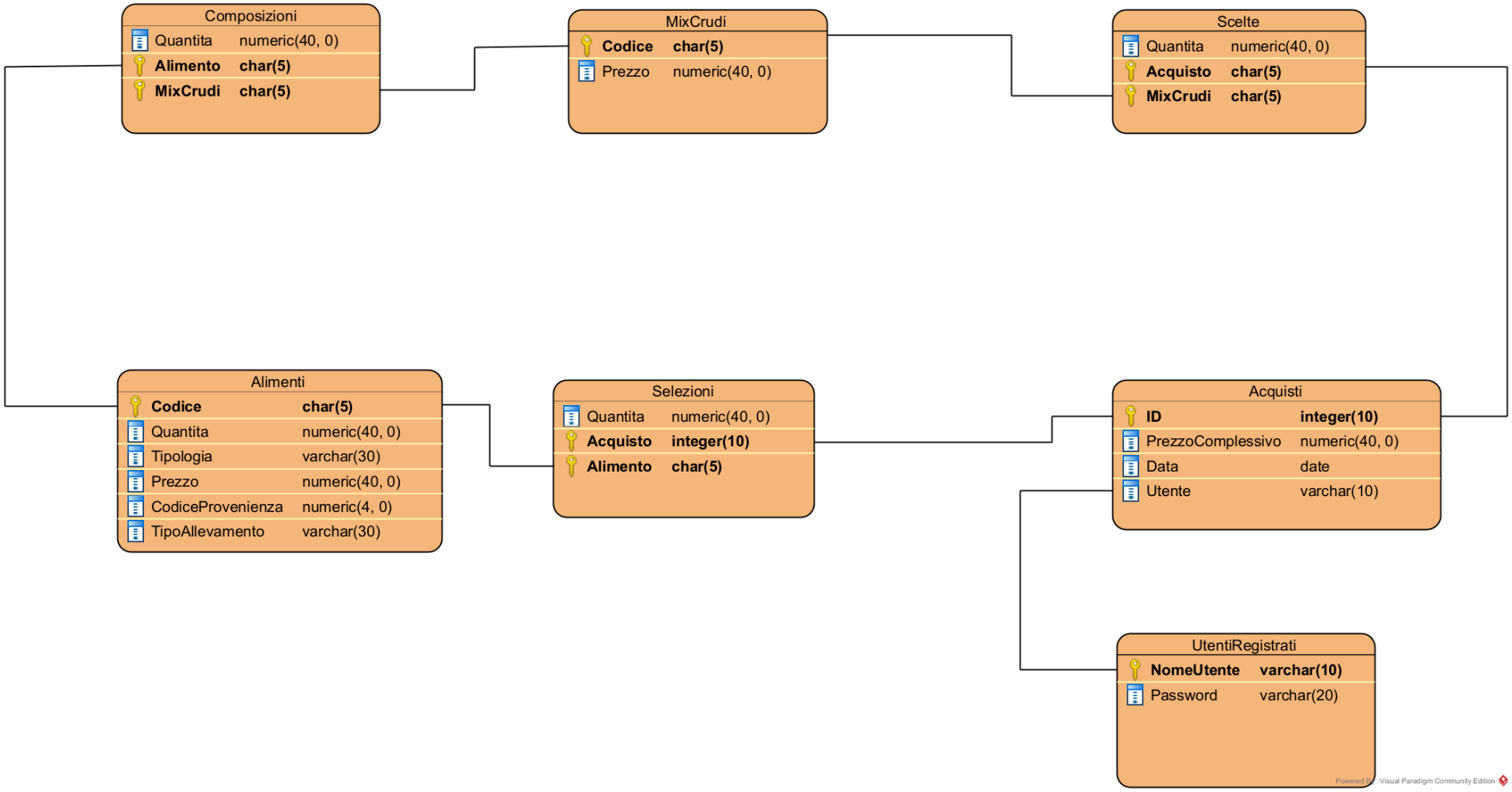
Selezioni(**Acquisto**:ACQUISTO,**Alimento**:ALIMENTO,Quantita)

Scelte(**Acquisto**:ACQUISTO,**MixCrudi**:MIXCRUDI,Quantita)

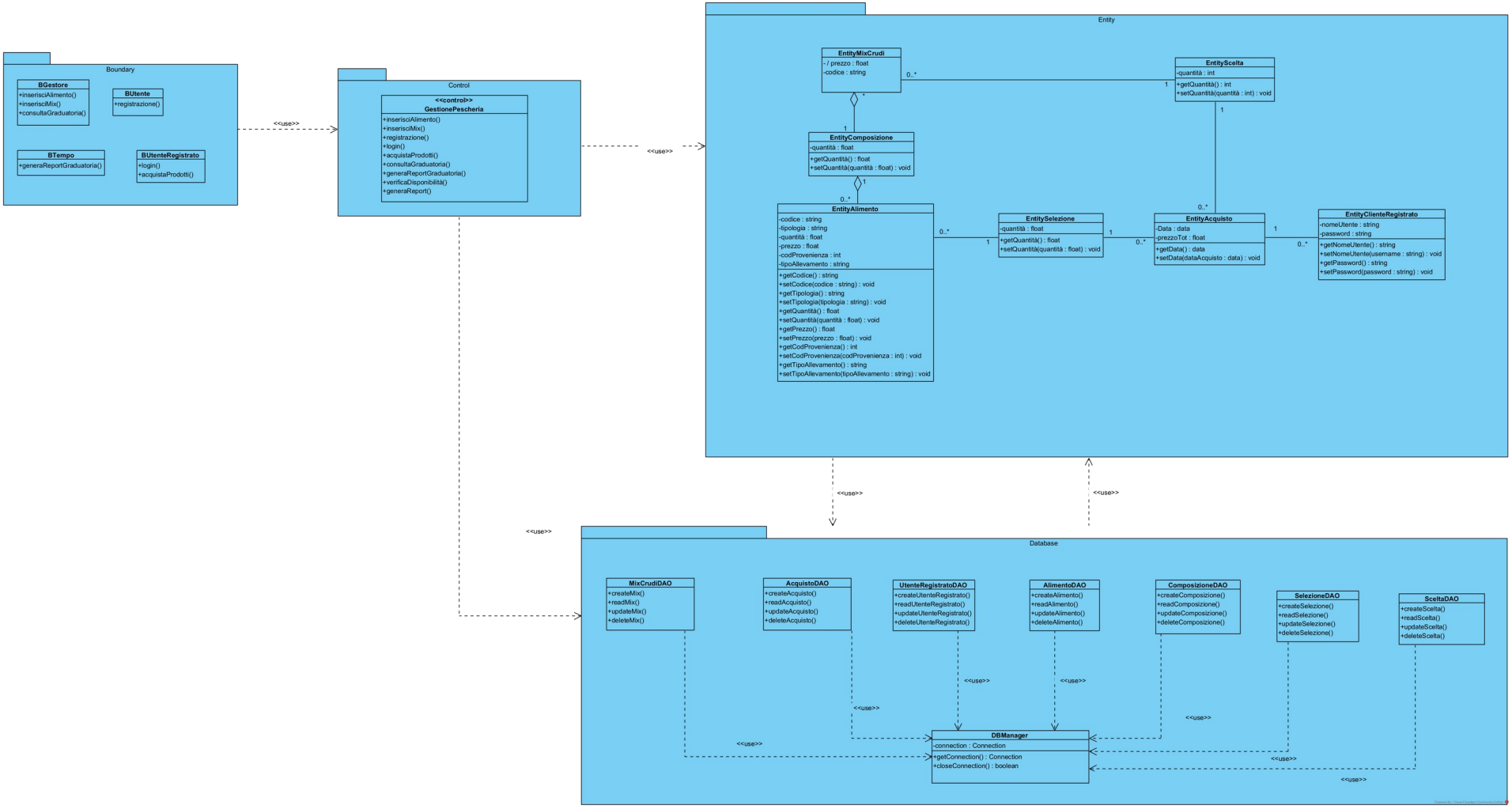
```
create table Alimenti
(
Codice char(5) NOT NULL,
Quantita number CHECK (Quantita>=0) NOT NULL,
Tipologia varchar2(30) NOT NULL,
Prezzo number CHECK(Prezzo>0) NOT NULL,
CodiceProvenienza number(4) NOT NULL,
TipoAllevamento varchar2(30),
CONSTRAINT pk_alimenti PRIMARY KEY(Codice)
);
```

```
create table MIXCRUDI
(
Codice  char (5) NOT NULL,
Prezzo  number CHECK (Prezzo > 0) NOT NULL,
CONSTRAINT pk_mix PRIMARY KEY (Codice)
);

create table UTENTIREGISTRATI
(
NomeUtente  varchar2(10) NOT NULL,
Password     varchar2(20) NOT NULL,
CONSTRAINT pk_utente PRIMARY KEY (Nome_Utente)
 );




create table ACQUISTI
(
ID                          number NOT NULL,
PrezzoComplessivo  number CHECK (PrezzoComplessivo > 0) NOT NULL,
Data                              date NOT NULL,
Utente                      varchar2(10) NOT NULL,
CONSTRAINT fk_acquisti FOREIGN KEY (Utente) REFERENCES UtentiRegistrati (NomeUtente),
CONSTRAINT pk_acquisti PRIMARY KEY (ID)
        );

create table COMPOSIZIONI
(
Quantità   number CHECK (Quantita>0) NOT NULL,
Alimento        char(5) NOT NULL,
MixCrudi        char(5) NOT NULL,
CONSTRAINT fk_composizioni_a FOREIGN KEY(Alimento) REFERENCES ALIMENTI(Codice),
```

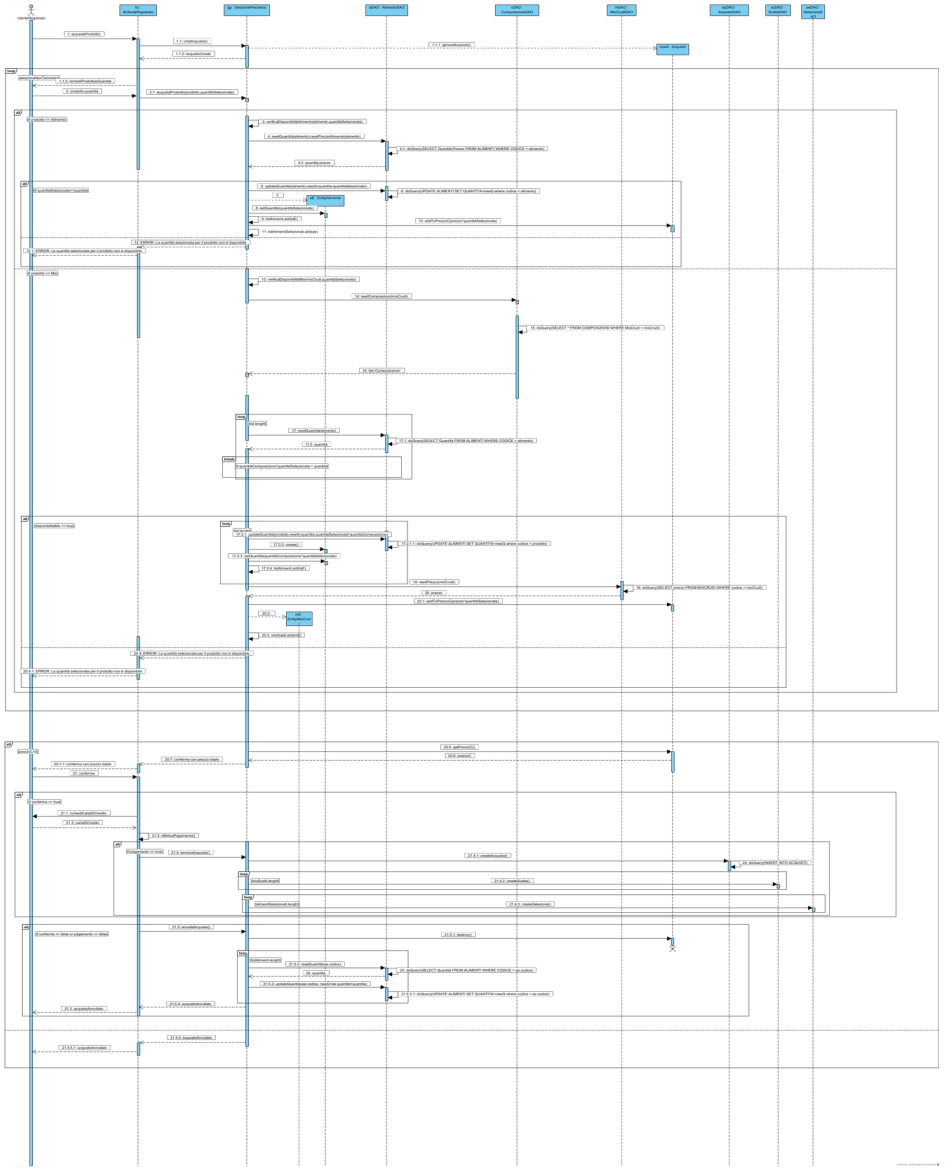
```
CONSTRAINT fk_composizioni_m FOREIGN KEY(MixCrudi) REFERENCES MIXCRUDI(Codice),
CONSTRAINT pk_composizioni PRIMARY KEY (Alimento, MixCrudi)
);

create table SELEZIONI
(
Quantità   number CHECK (Quantita>0) NOT NULL,
Acquisto   number NOT NULL,
Alimento   char(5) NOT NULL,
CONSTRAINT fk_selezioni_ali FOREIGN KEY (Alimento) REFERENCES ALIMENTI (Codice),
CONSTRAINT fk_selezioni_acq FOREIGN KEY (Acquisto) REFERENCES ACQUISTI (ID),
CONSTRAINT pk_selezioni PRIMARY KEY (Acquisto, Alimento)
);

create table SCELTE
(
Quantità        number CHECK (Quantita>0) NOT NULL,
Acquisto        number NOT NULL,
MixCrudi        char(5) NOT NULL,
CONSTRAINT fk_scelte_acq FOREIGN KEY (Acquisto) REFERENCES ACQUISTI(ID),
CONSTRAINT fk_Scelte_mix FOREIGN KEY (MixCrudi) REFERENCES MIXCRUDI(codice),
CONSTRAINT pl_scelte PRIMARY KEY(Acquisto,MixCrudi)
);
```


Composizioni
Quantita numeric(40, 0)
Alimento char(5)
MixCrudi char(5)
MixCrudi
Codice char(5)
Prezzo numeric(40, 0)
Scelte
Quantita numeric(40, 0)
Acquisto char(5)
MixCrudi char(5)
Alimenti
Codice char(5)
Quantita numeric(40, 0)
Tipologia varchar(30)
Prezzo numeric(40, 0)
CodiceProvenienza numeric(4, 0)
TipoAllevamento varchar(30)
Selezioni
Quantita numeric(40, 0)
Acquisto integer(10)
Alimento char(5)
Acquisti
ID integer(10)
PrezzoComplessivo numeric(40, 0)
Data date
Utente varchar(10)
UtentiRegistrati
NomeUtente varchar(10)
Password varchar(20)

5.2 Diagramma delle classi



5.3 Diagrammi di sequenza



6. Implementazione

-Package definiti: boundary, control, database, entity, exception e pescheria;

1) Boundary: all'interno del package sono riportate le classi boundary degli attori primari della nostra applicazione. Nello specifico, per la funzionalità scelta, ho implementato la Boundary BUtenteRegistrato;
2) Control: all'interno del package è riportata la classe control
3) Database: all'interno del package sono riportate le classi DAO, usate per l'accesso al database: per la funzionalità "AcquistaProdotto" si è fatto riferimento a AlimentoDAO [readQuantita, readPrezzo, updateQuantita], AcquistoDAO[create, readLastID], SceltaDAO [create], SelezioneDAO [create], ComposizioneDAO [readComposizione]. All'interno del package troviamo anche la classe DBManager per aprire e chiudere la connessione al database.
4) Entity: all'interno del package sono riportate le classi del dominio applicativo, con i metodi 'get' e 'set' dei propri attributi. All'interno delle entity Alimento e Mixcrudi sono riportati due metodi statici che permettono di verificare se un codice è corretto per le rispettive classi.
5) Exception: all'interno del package sono riportate le classi usate per la gestione delle eccezioni.
6) Pescheria: all'interno del package è riportata la classe 'Pescheria' che presenta il main, punto d'inizio del flusso di esecuzione.

Per l'esecuzione del programma, si necessita l'installazione del database h2, di facile utilizzo e soprattutto facilmente condivisibile. La versione di java utilizzata è la 17.0.2, file.jar usato per h2 è "h2-2.1.214.jar"

7. Testing

7.1 Test strutturale

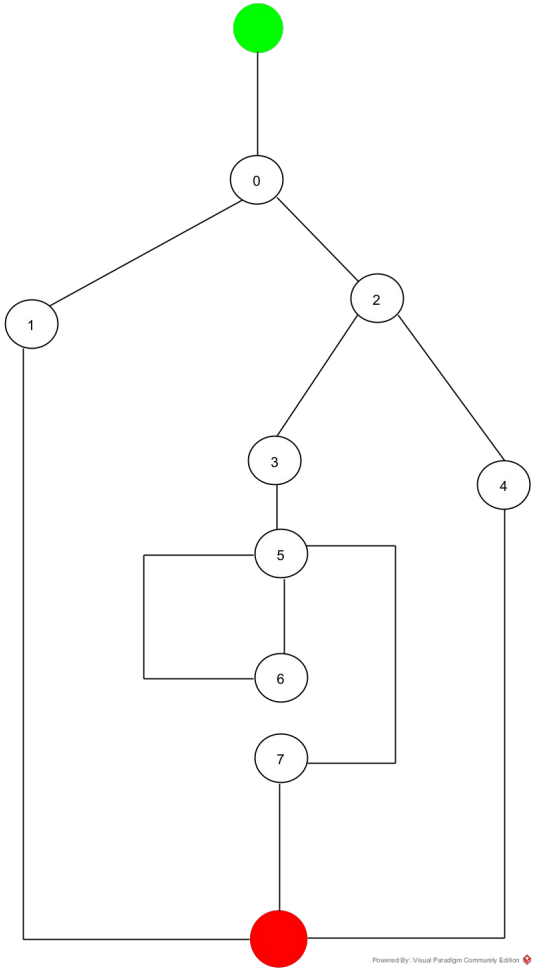
7.1.1 Complessità ciclomatica

```
public void acquistaProdotto(String codiceProdotto,float quantitaSelezionata,ArrayList<EntityAlimento>
alimentiAcquistati,EntityAcquisto acquisto, ArrayList<EntitySelezione> alimentiSelezionati, ArrayList<EntityScelta> mixScelti)
throws InputException, DAOException, DBConnectionException, OperationException
	{
		float quantita;
		int quantitaMix;
		float prezzo;
		ArrayList<EntityComposizione> composizioneMix = new ArrayList<EntityComposizione>();

		if(EntityAlimento.checkCodice(codiceProdotto))
		{
			//Se il prodotto è un alimento verifica la sua disponibilità
			try {
				quantita = verificaDisponibilitaAlimento(codiceProdotto,quantitaSelezionata);
			} catch (DAOException e) {
				throw new DAOException(e.getMessage());
			} catch (DBConnectionException e) {
				throw new DBConnectionException(e.getMessage());
			} catch(OperationException e)
			{
				throw new OperationException(e.getMessage());
			}

			//aggiorna quantita disponibile nel database
			try {
				AlimentoDAO.updateQuantita(codiceProdotto,quantita-quantitaSelezionata);
			} catch (DAOException e) {
				throw new DAOException(e.getMessage());
			} catch (DBConnectionException e) {
				throw new DBConnectionException(e.getMessage());
			}


			//aggiungi prezzo all'acquisto
			try {
				prezzo = AlimentoDAO.readPrezzo(codiceProdotto);
```

```
                acquisto.addToPrezzoC(prezzo*quantitaSelezionata);
            } catch (DAOException e) {
                throw new DAOException("Impossibile accedere agli alimenti nel database");
            } catch (DBConnectionException e) {
                throw new DBConnectionException("Impossibile connettersi al database");
            }
            //aggiungi l'alimento alla lista degli alimenti acquistati (per eventuale ripristino db)
            EntityAlimento al = new EntityAlimento(codiceProdotto,quantitaSelezionata,prezzo);
            alimentiAcquistati.add(al);
            //aggiungi l'alimento alla lista degli alimenti selezionati per registrare l'acquisto al termine dell'operazione
            EntitySelezione sel = new EntitySelezione(quantitaSelezionata,acquisto,al);
            alimentiSelezionati.add(sel);
        }
        else
        {
            if(EntityMixCrudi.checkCodice(codiceProdotto))
            {
                //ottieni gli alimenti che compongono il mix e le loro quantita
                try {
                    composizioneMix = verificaDisponibilitaMix(codiceProdotto,(int)quantitaSelezionata);

                } catch (DAOException e) {
                    throw new DAOException(e.getMessage());
                } catch (DBConnectionException e) {
                    throw new DBConnectionException(e.getMessage());
                } catch(OperationException e)
                {
                    throw new OperationException(e.getMessage());
                }
                //aggiorna le quantita disponibili nel database
                quantitaMix = (int)quantitaSelezionata;
                for(Iterator<EntityComposizione> i = composizioneMix.iterator(); i.hasNext();)
                {
                    EntityComposizione temp = i.next();
                    String codiceAlimentoMix = new String(temp.getAlimento().getCodice());
                    float quantitaComposizione = temp.getQuantita();
                    try {
                        quantita = AlimentoDAO.readQuantita(codiceAlimentoMix);
                        AlimentoDAO.updateQuantita(codiceAlimentoMix, quantita-(quantitaMix*quantitaComposizione ));
                    } catch (DAOException e) {
                        throw new DAOException(e.getMessage());
                    } catch (DBConnectionException e) {
                        throw new DBConnectionException(e.getMessage());
                    }

                    //aggiungi l'alimento alla lista degli alimenti acquistati (per eventuale ripristino db)
```

```
                        EntityAlimento al = new EntityAlimento(codiceAlimentoMix,quantitaMix*quantitaComposizione );
                        alimentiAcquistati.add(al);

                    }



                    //aggiungi prezzo all'acquisto
                    try {
                        prezzo = MixCrudiDAO.readPrezzo(codiceProdotto);
                        acquisto.addToPrezzoC(prezzo*quantitaMix);
                    } catch (DAOException e) {
                        throw new DAOException("Impossibile accedere agli alimenti nel database");
                    } catch (DBConnectionException e) {
                        throw new DBConnectionException("Impossibile connettersi al database");
                    }
                    //aggiungi il mix alla lista dei mix scelti per registrare l'acquisto al termine dell'operazione
                    EntityMixCrudi mixTemp = new EntityMixCrudi(prezzo,codiceProdotto,composizioneMix);
                    EntityScelta scel = new EntityScelta((int)quantitaSelezionata,acquisto,mixTemp);
                    mixScelti.add(scel);
                }

                else
                {
                    throw new InputException("Codice prodotto non valido");
                }
            }

}
```

Control Flow Graph



NUMERO CICLOMATICO:
numero di regioni del grafo (3 regioni chiuse + 1 reg. convessa)= 4
numero di nodi predicati (0,2,5) +1 = 4
archi – # nodi + 2 = (11 - 9) + 2 = 4

CAMMINI:

1) 0-1
2) 0-2-4
3) 0-2-3-5-7
4) 0-2-3-5-6-5-7

7.1.2 Test di unità

Test Case ID	Descrizione	Pre-condizioni	Input	Output Attesi	Post-condizioni Attese
T1	Caso di test della funzionalità in corrispondenza del cammino 1) 0-1	Il cliente ha selezionato la funzionalità di acquisto. Il cliente ha inserito un codice prodotto corrispondente ad un alimento. Il database è inizializzato correttamente.	{Prodotto:"A0032", Quantità:"0.3" }	Inserire un ulteriore prodotto	Le quantità disponibili vengono aggiornate.
T2	Caso di test della funzionalità in corrispondenza del cammino 2)0-2-4	Il cliente ha selezionato la funzionalità di acquisto. Il cliente ha inserito un codice prodotto non valido	{ Prodotto: "A002", Quantità:"1.00 "}	Codice prodotto non valido!	Il sistema chiede nuovamente di inserire il codice dell prodotto.
T3	Caso di test della funzionalità in corrispondenza del cammino 3)0-2-3-5-7	-	-	-	-
T4	Caso di test della funzionalità in corrispondenza del cammino 4)0-2-3-5-6-5-7	Il cliente ha selezionato la funzionalità di acquisto. Il cliente ha inserito un codice prodotto	{ Prodotto:"M0001", Quantità:"1"}	Inserire un ulteriore prodotto	Le quantità disponibili vengono aggiornate.

		corrispondente ad un mix. Il database è inizializzato correttamente.			

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	Tutti gli input sono Validi, prodotto = alimento	Prodotto valido Quantità valido Elemento di sistema DB valido	Il database è inizializzato correttamente. C'è disponibilità per l'alimento selezionato	{Prodotto:"A0032", Quantità:"0.3" }	Inserire un ulteriore prodotto	Le quantità disponibili vengono aggiornate.	Inserire un ulteriore prodotto	Le quantità disponibili vengono aggiornate	PASS
2	Tutti gli input sono Validi, prodotto =	Prodotto valido Quantità	Il database è inizializzato	{ Prodotto:"M0001", Quantità:"1"}	Inserire un ulteriore	Le quantità disponibili	Inserire un ulteriore	Le quantità disponibili	**PASS**

	mix	valido Elemento di sistema DB valido	correttamente. C'è disponibilità per il mix selezionato		prodotto	vengono aggiornate.	prodotto	vengono aggiornate.	
3	Prodotto formato non valido	Prodotto formato non valido [ERROR] Quantità valido Elemento di sistema DB valido	Il cliente ha selezionato la funzionalità di acquisto. Il cliente ha inserito un codice prodotto non valido	{ Prodotto: "A002", Quantità:"1.00"}	Codice prodotto non valido!	Il sistema chiede nuovamente di inserire il codice dell prodotto.	Codice prodotto non valido!	Il sistema chiede nuovamente di inserire il codice dell prodotto.	**PASS**
4	Quantità <0	Prodotto valido Quantità <0 [ERROR] Elemento di sistema DB valido	Il Cliente ha selezionato la funzionalità di acquisto. Il cliente ha inserito il codice di un prodoto che vuole acquistare. Il sistema richiede all'utente l'inserimento della	{ Prodotto: "A0012", Quantità:"-2"}	Quantità Alimento richiesta non valida!	Il sistema chiede nuovamente di inserire la quantità	-	Il sistema chiede di inserire un ulteriore prodotto o uscire	**FAIL**

			quantità						
5	Disponibilità Mix < Quantità	Prodotto valido Quantità valido Elemento di sistema DB non valido [ERROR]	Il Cliente ha selezionato la funzionalità di acquisto. Il cliente ha inserito il codice di un mix. L'utente ha inserito la quantità desiderata. La quantità disponibile nel database del mix richiesto è inferiore a quella inserita dall'utente.	{ Prodotto:"M0001", Quantità:"200" }	Quantità richiesta non disponibile	La quantità disponibile nel database del mix richiesto è inferiore a quella inserita dall'utente.	Quantità richiesta non disponibile	La quantità disponibile nel database del mix richiesto è inferiore a quella inserita dall'utente.	**PASS**
6	Disponibilità alimento< Quantità	Alimento valido Quantità valido Elemento di sistema DB non valido [ERROR]	Il Cliente ha selezionato la funzionalità di acquisto. Il cliente ha inserito il codice di un	{ Prodotto:"A0032", Quantità:"300" }	Quantità richiesta non disponibile	La quantità disponibile nel database dell'alimento richiesto è	Quantità richiesta non disponibile	La quantità disponibile nel database dell'alimento richiesto è	PASS

			alimento. L'utente ha inserito la quantità desiderata. La quantità disponibile nel database dell'alimento richiesto è inferiore a quella inserita dall'utente.			inferiore a quella inserita dall'utente.		inferiore a quella inserita dall'utente.	

Il TestCase 4 non restituiva l'output atteso. Per eliminare il difetto che causava questo malfunzionamento è stato necessario inserire un controllo sulla quantità successivo all'inserimento da parte dell'utente. Un eventuale test strutturale non avrebbe potuto rilevare il difetto poiché esso era dovuto ad una parte di codice mancante e che quindi non poteva essere analizzata tramite test costruito sul codice.