

PosteItalianeOnline
Progetto di Basi di dati
Università di Bologna

Alex Frisoni

alex.frisoni2@studio.unibo.it

0001089191

Alessandro Ambrogiani

alessandr.ambrogian4@studio.unibo.it

0001080493

20 agosto 2024

Indice

1	Analisi dei requisiti	2
1.1	Introduzione	2
1.2	Estrazione dei concetti principali	3
2	Progettazione concettuale	6
2.1	Utente e Account	6
2.2	Carta e Transazione	7
2.3	Notifiche	9
2.4	Prenotazione	9
2.5	Recensione	11
2.6	Prelievo	11
2.7	Schema finale	12
3	Progettazione logica	14
3.1	Stima del volume dei dati	14
3.2	Descrizione delle operazioni principali e stima della loro frequenza	15
3.3	Tabelle degli accessi	16
3.4	Analisi delle ridondanze	23
3.5	Raffinamento dello schema	23
3.6	Traduzione di entità e associazioni in relazioni	26
3.7	Schema relazionale finale	26
3.8	Implementazione delle Query SQL	28
4	Progettazione dell'applicazione	35
4.1	Descrizione dell'architettura dell'applicazione	35
4.2	Utente	36
4.3	Amministratore	43

Capitolo 1

Analisi dei requisiti

1.1 Introduzione

Il progetto mira a sviluppare un sistema di supporto per le Poste Italiane, fungendo da intermediario tra gli utenti finali e i servizi offerti dalle Poste. Gli utenti avranno la possibilità di registrarsi al sistema e accedere tramite le proprie credenziali personali. Una volta effettuato l'accesso, il sistema consentirà la gestione dei conti correnti degli utenti e l'esecuzione di varie transazioni, ognuna delle quali sarà soggetta a commissioni specifiche.

Gli utenti potranno registrare uno o più conti correnti e carte di pagamento all'interno del sistema. Attraverso questi conti e carte, gli utenti saranno in grado di eseguire operazioni di bonifico e ricarica (spostamento saldo tra carte dello stesso cliente). Il bonifico si suddivide in due categorie: istantaneo e standard, che differiscono nel costo della transazione.

La commissione per un prelievo sarà determinata in base al luogo in cui viene effettuato. Ad esempio, se il prelievo avviene presso un ATM Postamat, l'importo della commissione sarà diverso rispetto a un prelievo effettuato presso un ATM in un paese che utilizza l'euro come valuta, o ancora diverso da un prelievo effettuato presso un ATM in un paese che non utilizza l'euro.

Tramite l'applicazione sarà possibile, oltre alle funzionalità elencate sopra, monitorare per ciascuna carta registrata le transazioni relative a pagamento, ricarica, bonifico, prelievo, deposito. Ogni operazione sarà salvata all'interno delle notifiche, che terranno conto dei movimenti in uscita e in entrata di una relativa carta e delle prenotazioni presso un ufficio postale.

Inoltre, il sistema offrirà agli utenti la possibilità di prenotare un appuntamento presso l'ufficio postale desiderato. La prenotazione sarà definita in base all'operazione scelta e all'ufficio postale selezionato. Gli utenti avranno anche la possibilità di recensire gli uffici postali. Potranno ottenere un elenco

completo degli uffici postali disponibili, filtrare gli uffici in base al tipo di prenotazione desiderata o visualizzare gli uffici in base alle valutazioni ricevute dagli utenti.

Questo sistema fornirà agli utenti un modo efficiente e conveniente per gestire le proprie operazioni finanziarie e prenotare appuntamenti presso gli uffici postali, semplificando le procedure e migliorando l'esperienza complessiva degli utenti con i servizi offerti dalle Poste Italiane.

1.2 Estrazione dei concetti principali

A seguito della lettura e comprensione dei requisiti, si procede redigendo un testo che ne riassume tutti i concetti e in particolare ne estragga quelli principali:

- **Utente:** Gli utenti possono registrarsi al sistema con credenziali personali.
- **Conti correnti e carte:** Gli utenti possono registrare e gestire uno o più conti correnti e carte di pagamento.
- **Transazione:** Gli utenti possono effettuare ricariche tra conti, bonifici e visualizzare le spese relative a una specifica carta.
- **Commissione:** Variano in base al luogo del prelievo e al tipo di transazione.
- **Prenotazione:** Gli utenti possono prenotare appuntamenti presso gli uffici postali in base agli orari di apertura.
- **Recensione:** Gli utenti possono recensire gli uffici postali e visualizzare le recensioni.
- **Notifiche:** Gli utenti ricevono notifiche sulle operazioni e prenotazioni.
- **Amministrazione:** L'amministratore può visualizzare tutti gli utenti registrati, bloccare l'account e/o una relativa carta di uno specifico utente.
- **Autorizzazione:** Elenco in cui sono salvate tutte le operazioni autorizzate di ciascun ufficio postale.

L'utente delle Poste Italiane è memorizzato nel database tramite una chiave univoca composta da codice fiscale, nome, cognome e indirizzo. Ogni utente ha la possibilità di registrarsi alla piattaforma per poter registrare le eventuali carte delle poste, in modo tale da poter monitorare i movimenti in entrata e uscita di ciascuna carta e di facilitare alcune operazioni, tra cui la ricarica, il bonifico e la prenotazione di un ufficio postale.

Le commissioni sono gestite in base al tipo di transazione:

- **Ricarica:** costo fisso di 1 euro.
- **Bonifico:** costo di 1 euro per bonifici istantanei, nessuna commissione per bonifici standard.
- **Deposito:** costo fisso di 2 euro.
- **Prelievo:** le commissioni variano a seconda del luogo in cui è stato effettuato il prelievo:
 - Presso un ATM BancoPosta: 1 euro.
 - In paesi dell'area euro: 1,75 euro.
 - In paesi esteri non appartenenti all'area euro: 2,58 euro.

Le prenotazioni presso gli uffici postali sono basate sul tipo di operazione che si desidera effettuare. Ogni ufficio postale ha un elenco di autorizzazioni per le operazioni che vi si possono svolgere. Una volta scelto l'ufficio postale, è possibile prenotare un appuntamento in base agli orari di apertura e chiusura dell'ufficio, con intervalli di 30 minuti. Ogni utente può avere attiva una sola prenotazione alla volta.

Le funzionalità offerte dalla piattaforma:

- Registrazione dei nuovi utenti con credenziali.
- Visualizzazione dei conti correnti con relativo saldo.
- Prenotazione presso un ufficio postale.
- Notifiche relative a prenotazioni e transazioni.
- Effettuare una recensione relativo a un ufficio postale.
- Ottenere un elenco degli uffici postali.
- Elenco degli uffici postali in base al tipo di prenotazione scelta.
- Elenco uffici postali in base alle valutazioni ricevuto dagli utenti.

- Elenco delle operazioni effettuate nei bancomat per uno specifico comune.

Dati aggregati relativi all'utente:

- Registrare nuovi conti correnti con relative carte.
- Effettuare transazioni.
- Gestione dei dati personali degli utenti (profilo utente).
- Visualizzare l'elenco dei movimenti relativi al conto corrente, includendo dettagli come la data del movimento, la descrizione della transazione e l'importo per ogni operazione effettuata.
- Calcolo della media relativa ai soldi spesi in un determinato mese.
- Totale importo per ogni tipo di transazione effettuata.

Infine, l'amministratore della piattaforma potrà:

- Possibilità di visualizzare gli utenti.
- Possibilità di bloccare una carta relativa ad uno specifico utente.
- Possibilità di bloccare account relativo a uno specifico utente.

Capitolo 2

Progettazione concettuale

2.1 Utente e Account

Un utente, definito con chiave univoca composta da CF,nome,cognome e indirizzo, può avere un account, il quale è identificato in modo univoco tramite il CF dell'utente. Pertanto, un utente non può avere più di un account.

L'account è definito dai seguenti attributi:

- Email:Indirizzo email associato all'account.
- Password: Password utilizzata per l'accesso all'account.
- Amministratore: Un flag che indica se l'account è di tipo amministratore (admin) o utente normale.
- BloccoAccount: Un flag che può essere impostato dall'amministratore per bloccare l'accesso a un determinato account utente.

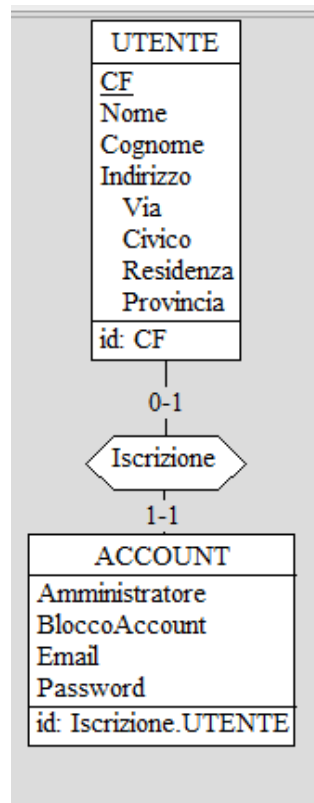


Figura 2.1: Utente e account schema e/r

2.2 Carta e Transazione

Un utente può disporre di una o più carte, gestite dall'entità Carta, definita dalla chiave primaria NumeroIdentificativo. Tramite la gerarchia, le carte possono assumere i seguenti tipi:

- PostePay
- BancoPosta
- Altro (per indicare un altro tipo di carta, dato che la gerarchia è parziale ed esclusiva)

Per ogni carta sono eseguite le transazioni, definite dall'entità Transazione, identificata dalla chiave primaria CodTransazione. Ogni transazione può variare nel tipo tramite l'entità Tipo Transazione, identificata dalla chiave esterna proveniente da Transazione, che stabilisce il tipo di transazione. In base al tipo, regola i vari attributi e gestisce le relative commissioni.

2.3 Notifiche

L'utente, una volta collegato al suo account, riceverà una notifica per ogni movimento in entrata o uscita sulle proprie carte.

Le notifiche sono gestite dall'entità Notifica, la quale è identificata in modo univoco dall'attributo ID.

Ogni notifica contiene anche l'attributo Titolo, che descrive il contenuto della notifica in formato stringa (ad esempio, "ricarica Postepay" o "movimento in accredito").

L'attributo Letta è un flag che indica se la notifica è stata letta o meno mentre Testo descrive il contenuto della notifica.

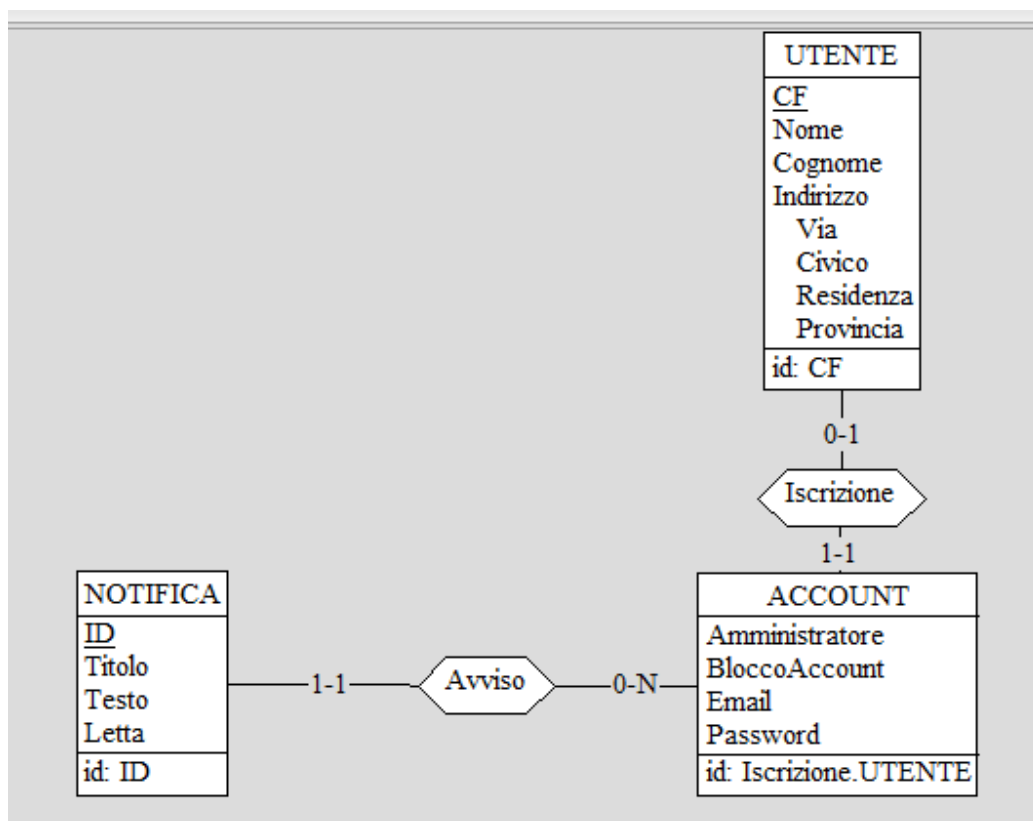


Figura 2.3: Notifiche schema e/r

2.4 Prenotazione

L'utente, una volta effettuato l'accesso al proprio account, può gestire le prenotazioni presso un ufficio postale.

L'entità Prenotazione è identificata in modo univoco dalla chiave Data (che include anche l'orario) e dall'attributo ticket, che funge da codice identificativo per la prenotazione presso l'ufficio postale scelto.

Nella tabella Autorizzazione sono elencati tutti gli uffici postali e le relative operazioni che possono svolgere. Le operazioni sono definite dall'entità Operazione, identificata dalla chiave primaria Id e dall'attributo Descrizione, che indica il tipo di operazione.

Pertanto, l'utente, dopo aver scelto il tipo di operazione che desidera svolgere, può selezionare l'ufficio postale che gli è più comodo, in base alle operazioni autorizzate in ciascun ufficio.

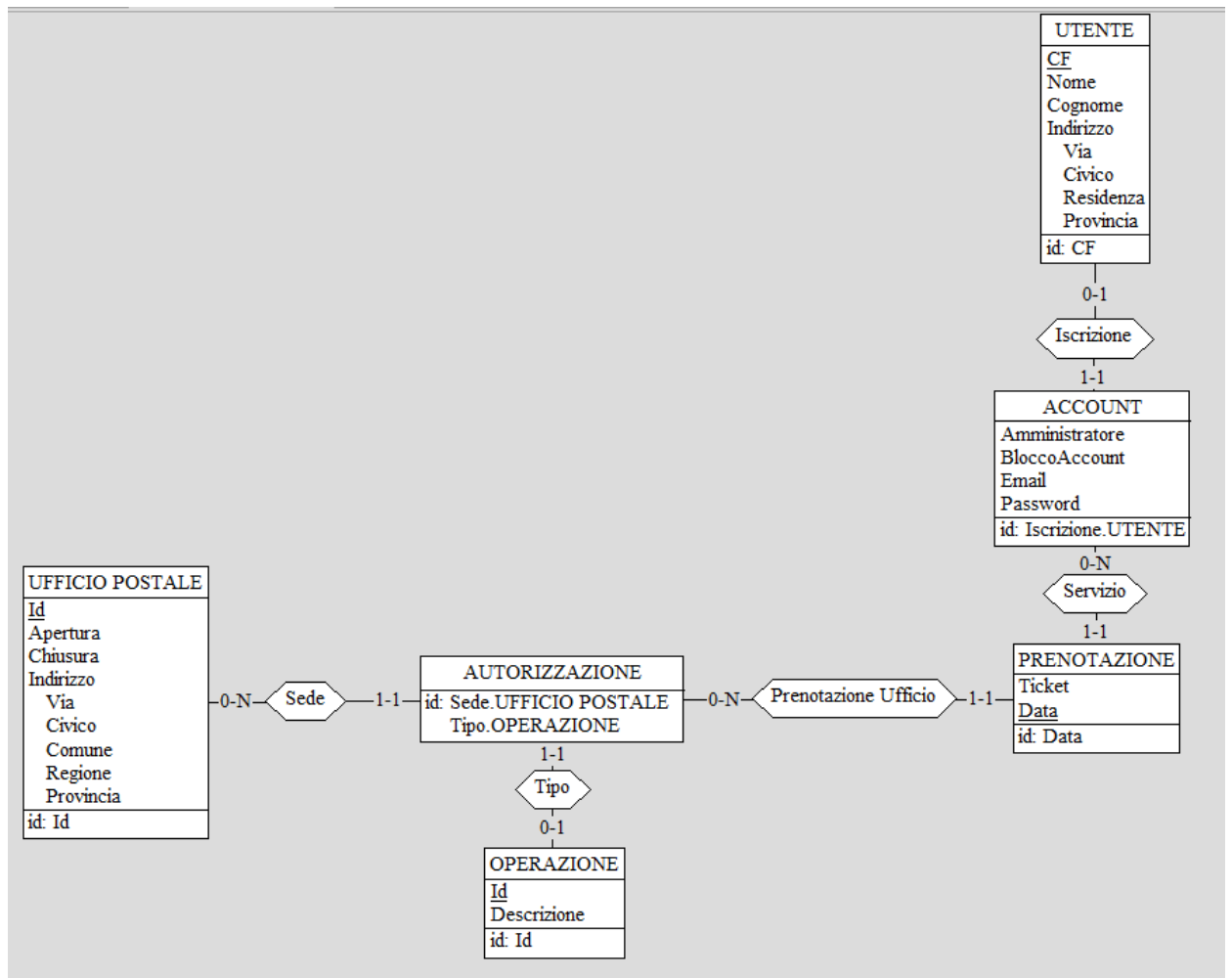


Figura 2.4: Prenotazione schema e/r

2.5 Recensione

Le recensioni sono effettuate dagli utenti tramite i loro account. Sono gestite attraverso l'entità Recensione, identificata dalla chiave primaria Id. Ogni recensione include i seguenti attributi:

- Testo: Descrive in modo testuale il contenuto della recensione.
- Voto: Un valore compreso tra 1 e 5 che rappresenta la valutazione dell'ufficio postale.
- Data: La data in cui è stata effettuata la recensione.

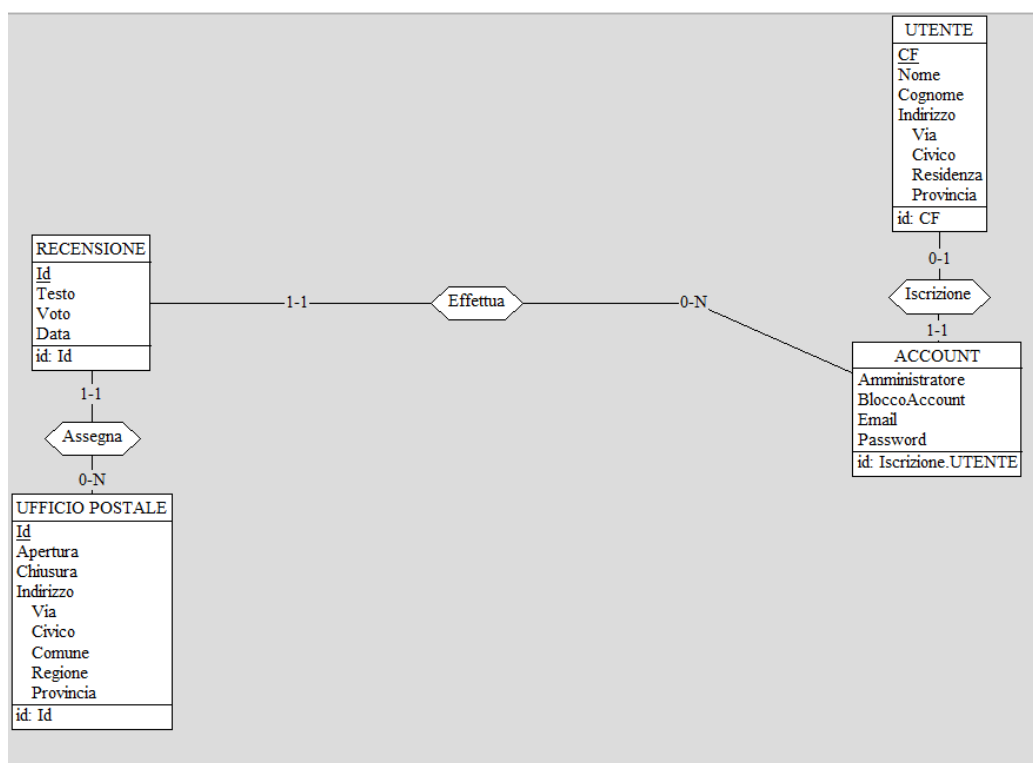


Figura 2.5: Recensione schema e/r

2.6 Prelievo

Se il tipo di transazione corrisponde al prelievo, essa viene gestita dall'entità Bancomat, identificata dalla chiave primaria Id e dall'attributo Commissione, che varia in base alla gerarchia. Esistono diverse categorie di bancomat, tra cui:

- Postamat
- Euro
- NonEuro

Le commissioni differiscono a seconda della categoria di bancomat.
 Per i bancomat di tipo Euro e NonEuro, è presente un attributo composto Indirizzo che serve a localizzare fisicamente il bancomat.
 Per i bancomat di tipo PostaMat, l'attributo composto indirizzo non è presente, in quanto essi sono associati agli appositi uffici postali tramite l'associazione Locazione.

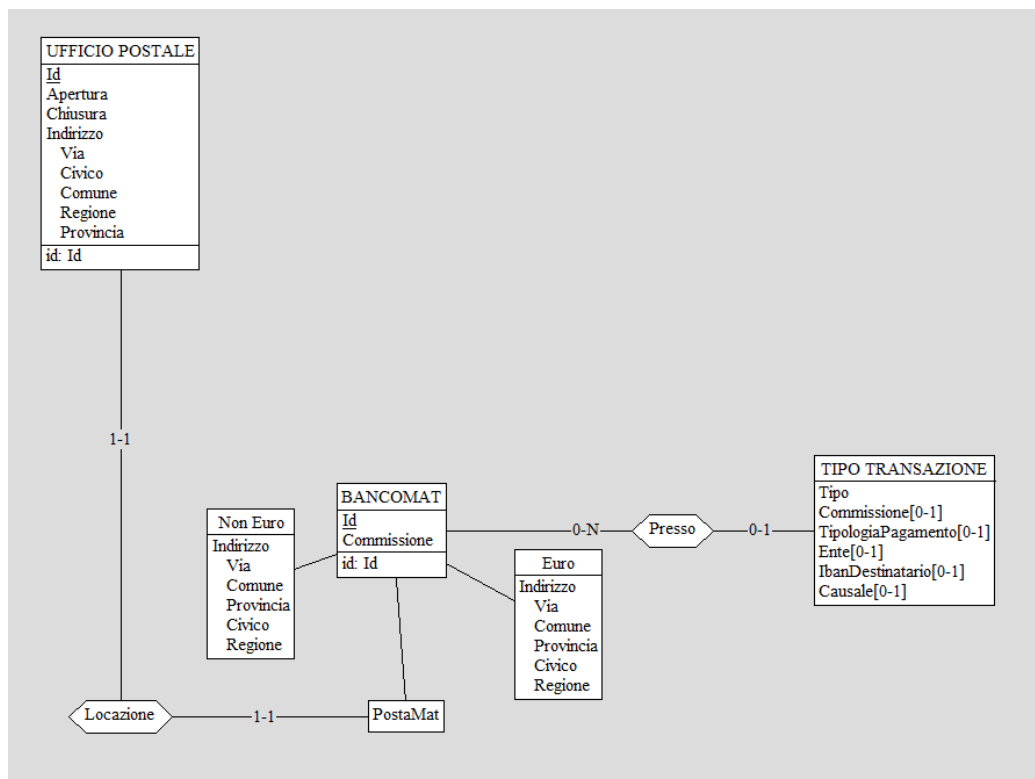
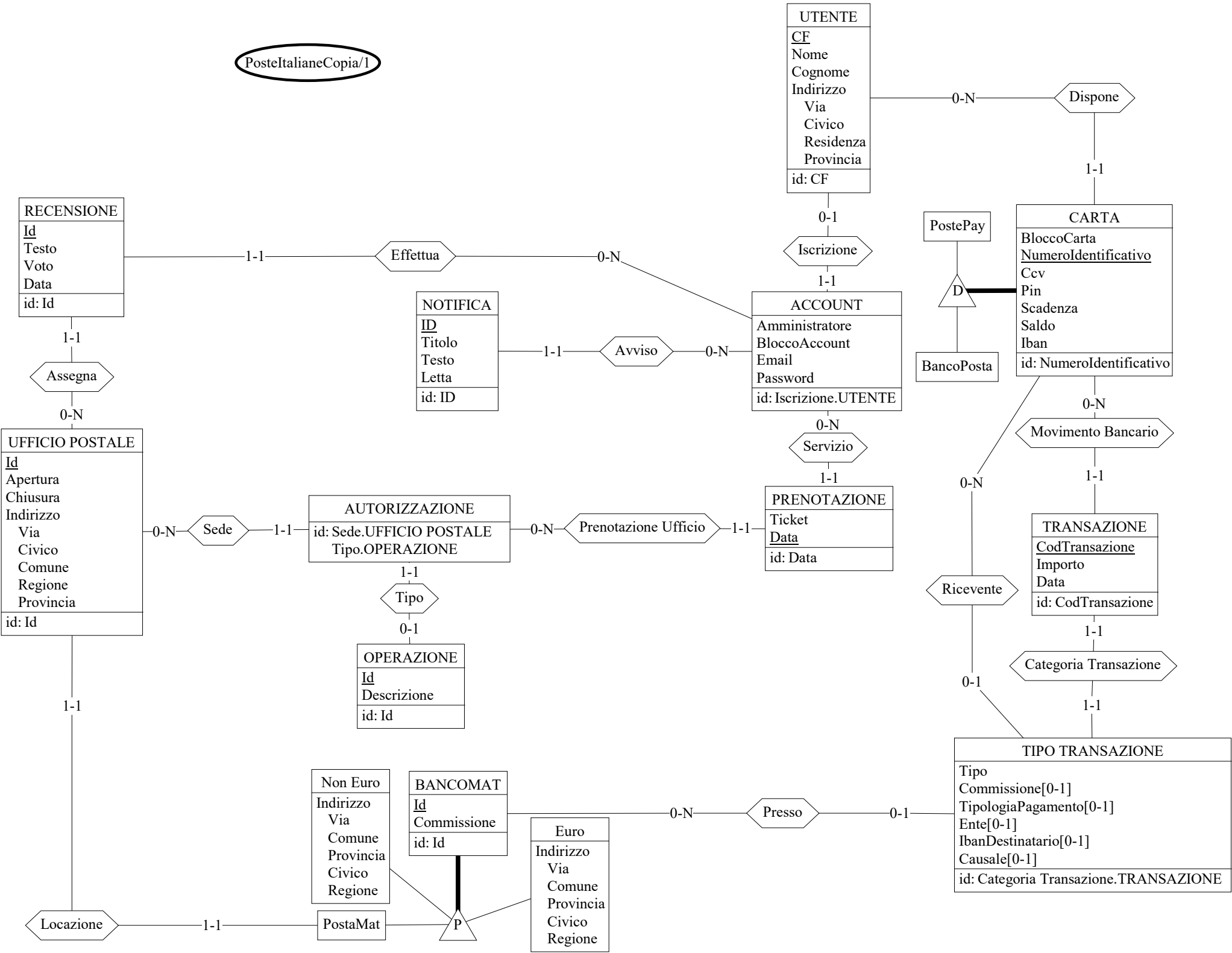


Figura 2.6: Prelievo schema e/r

2.7 Schema finale



Capitolo 3

Progettazione logica

3.1 Stima del volume dei dati

CONCETTO	COSTRUTTO	VOLUME
Utente	E	35000000
Iscrizione	A	14000000
Account	E	14000000
Locazione	A	12755
Dispone	A	105000000
Carta	E	105000000
BancoPosta	E	42000000
Postepay	E	42000000
Movimento Bancario	A	70000000000
Transazione	E	70000000000
Categoria Transazione	A	70000000000
Tipo Transazione	E	70000000000
Ricevente	A	14000000000
Presso	A	70000000000
Bancomat	E	3500000
NonEuro	E	2615434
Euro	E	871811
PosteMat	E	12755
Prenotazione	E	1874985
Prenotazione Ufficio	A	1874985
Autorizzazione	E	63775
Sede	A	63775
Operazione	E	5

CONCETTO	COSTRUTTO	VOLUME
Tipo	A	63775
Ufficio Postale	E	12755
Assegna	A	350000000
Recensione	E	350000000
Effettua	A	350000000
Notifica	E	70001874985
Avviso	A	70001874985
Servizio	A	1874985

Tabella 3.1: Tabella dei volumi

3.2 Descrizione delle operazioni principali e stima della loro frequenza

CODICE	OPERAZIONE	FREQUENZA	PERIODO
1	Registrazione account di un utente	140000	al giorno
2	Registrare nuova carta	250	al giorno
3	Accesso su un account di un utente	4200000	al giorno
4	Effettuare un bonifico	1944444	al giorno
5	Effettuare una ricarica	3888889	al giorno
6	Effettuare una recensione	84000	al giorno
7	Visualizzare uffici postali	17857	al giorno
8	Visualizzazione carta con relativo saldo	3780000	al giorno
9	Visualizzare media relativa ai soldi spesi in un determinato mese	18900000	al mese
10	Visualizzare le recensioni	420000	al giorno
11	Visualizzare le notifiche	19623014	al giorno
12	Segna come lette le notifiche	???	al giorno
13	Visualizzare elenco movimenti della carta	2940000	al giorno
14	Visualizzare uffici postali in base all'operazione	178570	al giorno

CODICE	OPERAZIONE	FREQUENZA	PERIODO
15	Visualizzare uffici postali in base alla valutazione ricevuta dagli utenti	35714	al giorno
16	Prenotazione presso un ufficio postale	178570	al giorno
17	Modifica dati personali	21000	al giorno
18	Visualizzare tutti gli utenti registrati	4000	al giorno
19	Bloccare una carta	1200	al giorno
20	Bloccare un account	400	al giorno
21	Totale importo per ogni tipo di transazione	2940000	al giorno
22	Transazione effettuate in un bancomat per uno specifico comune	210000	al giorno

Tabella 3.2: Tabella operazioni e stima della loro frequenza

3.3 Tabelle degli accessi

OP 1-Registrazione account di un utente

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	S
Account	E	1	S
Iscrizione	A	1	S

Tabella 3.3: Tabella accessi OP-1

Totale=840.000 al giorno

OP 2-Registrare nuova carta

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Carta	E	1	S
Dispone	A	1	S
Notifica	E	1	S

Tabella 3.4: Tabella accessi OP-2

Totale=1.250 al giorno

OP 3-Accesso su un account di un utente

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Account	E	1	L
Carta	E	1	L

Tabella 3.5: Tabella accessi OP-3

Totale=12.600.000 al giorno

OP 4-Effettuare un Bonifico

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Carta	E	2	L
Movimento Bancario	A	1	S
Transazione	E	1	S
Categoria Transazione	A	1	S
Tipo Transazione	E	1	S
Carta	E	1	S
Notifica	E	1	S
Avviso	A	1	S

Tabella 3.6: Tabella accessi OP-4

Totale=31.111.104 al giorno

OP 5-Effettuare una ricarica

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Carta	E	2	L
Movimento Bancario	A	1	S
Transazione	E	1	S
Categoria Transazione	A	1	S

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Tipo Transazione	E	1	S
Ricevente	A	1	S
Carta	E	2	S
Notifica	E	1	S
Avviso	A	1	S

Tabella 3.7: Tabella accessi OP-5

Totale=70.000.002 al giorno

OP 6-Effettuare una recensione

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Recensione	E	1	S
Assegna	A	1	S

Tabella 3.8: Tabella accessi OP-6

Totale=840.000 al giorno

OP 7-Visualizzare uffici postali

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Ufficio postale	E	12755	L

Tabella 3.9: Tabella accessi OP-7

Totale=227.766.035 al giorno

OP 8-Visualizzazione carta con relativo saldo(ridondanza)

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Dispone	A	1	L
Carta	E	1	L

Tabella 3.10: Tabella accessi OP-8

Totale=11.340.000 al giorno

OP 9-Visualizzare media relativa ai soldi spesi in un determinato mese

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Transazione	E	6	L
Categoria Transazione	A	6	L
Tipo Transazione	E	6	L

Tabella 3.11: Tabella accessi OP-9

Totale=453.600.000 al mese

OP 10-Visualizzare le recensioni

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Recensione	E	27440	L

Tabella 3.12: Tabella accessi OP-10

Totale=23.050.020.000 al giorno

OP 11-Visualizzare le notifiche

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Notifica	E	5000	L

Tabella 3.13: Tabella accessi OP-11

Totale=196.289.009.042 al giorno

OP 12-Segna come lette le notifiche

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Notifica	E	5000	S

Tabella 3.14: Tabella accessi OP-12

OP 13-Visualizzare elenco movimenti della carta

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Movimento Bancario	A	667	L
Transazione	E	667	L
Categoria Transazione	A	667	L
Tipo Transazione	E	667	L

Tabella 3.15: Tabella accessi OP-13

Totale=7.843.920.000 al giorno

OP 14-Visualizzare uffici postali in base all'operazione

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Autorizzazione	E	2551	L
Ufficio Postale	E	2551	L

Tabella 3.16: Tabella accessi OP-14

Totale=455.532.070 al giorno

OP 15-Visualizzare uffici postali in base alla valutazione ricevuta dagli utenti

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Ufficio Postale	E	12755	L
Assegna	A	350000000	L
Recensione	E	350000000	L

Tabella 3.17: Tabella accessi OP-15

Totale=2.415.516.390 al giorno

OP 16-Prenotazione presso un ufficio postale

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Prenotazione	E	1	L
Ufficio Postale	E	1	L
Prenotazione	E	1	L
Tipo	E	1	L

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Prenotazione	E	1	S
Prenotazione Ufficio	A	1	S
Autorizzazione	E	1	L
Sede	E	1	L

Tabella 3.18: Tabella accessi OP-16

Totale=1.785.700 al giorno

OP 17-Modifica dati personali

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Account	E	1	S
Avviso	A	1	S
Notifica	E	1	S

Tabella 3.19: Tabella accessi OP-17

Totale=105.000 al giorno

OP 18-Visualizzare tutti gli utenti registrati

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	14000000	L

Tabella 3.20: Tabella accessi OP-18

Totale=56.000.000.000 al giorno

OP 19-Bloccare una carta

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Carta	E	1	S

Tabella 3.21: Tabella accessi OP-19

Totale=6.000 al giorno

OP 20-Bloccare un account

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Account	E	1	S

Tabella 3.22: Tabella accessi OP-20

Totale=2.000 al giorno

OP 21-Totale importo per ogni tipo di transazione

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Transazione	E	667	L
Categoria Transazione	A	667	L
Tipo Transazione	E	667	L

Tabella 3.23: Tabella accessi OP-21

Totale=7.852.740.000 al giorno

OP 22-Transazione effettuate in un bancomat per uno specifico ufficio postale

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Transazione	E	885500	L
Categoria Transazione	A	885500	L
Tipo Transazione	E	885500	L
Presso	A	885500	L
Bancomat	E	885500	L
Locazione	A	2	L
Ufficio Postale	E	2	L

Tabella 3.24: Tabella accessi OP-22

Totale=929.775.840.000 al giorno

3.4 Analisi delle ridondanze

L'attributo Saldo, presente nell'entità Carta, rappresenta il saldo totale della carta.

Questa informazione è ridondante poiché il saldo può essere calcolato accedendo alle transazioni associate a tale carta.

Di seguito è riportata la valutazione del risparmio in termini di accessi, reso possibile grazie a questo attributo.

OP 9-Visualizzazione carta con relativo saldo

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	L
Dispone	A	1	L
Carta	E	1	L

Tabella 3.25: Tabella accessi OP-9(ridondanza)

Totale=11.340.000 al giorno

CONCETTO	COSTRUTTO	ACCESSI	TIPO
Utente	E	1	L
Dispone	A	1	L
Carta	E	1	L
Movimento Bancario	A	667	L
Transazione	E	667	L
Categoria Transazione	A	667	L
Tipo Transazione	E	667	L

Tabella 3.26: Tabella accessi OP-9(senza ridondanza)

Totale=10.096.380.000 al giorno

Come si evince dalla tabella, c'è un netto vantaggio nell'avere l'attributo Saldo direttamente nell'entità Carta.

Per tale motivo, si mantiene la ridondanza.

3.5 Raffinamento dello schema

Eliminazione delle gerarchie

Nello schema sono presenti due gerarchie. La prima è data dall'entità carta,

che è parziale ed esclusiva, mentre la seconda è data dall'entità bancomat, che è totale ed esclusiva.

Per entrambe le gerarchie è stato scelto l'approccio del collasso verso l'alto. Nel caso della gerarchia carta, essendo parziale, questo approccio è adeguato. Per la gerarchia bancomat, invece, un selettore tipo è sufficiente per gestire le commissioni, poiché le entità figlie sono contestuali.

Eliminazione degli attributi compositi

Nello schema è presente l'attributo composto indirizzo nelle entità ufficio postale, bancomat e utente.

Questo attributo è stato suddiviso nelle sue sotto-componenti.

Sarà poi necessario accertarsi, a livello di applicazione, che tali attributi siano sempre impostati con valori coerenti o siano entrambi nulli.

Scelta delle chiavi primarie

Nello schema, le chiavi primarie sono ben visibili.

Per l'entità tipo transazione, si utilizza la chiave importata dall'entità transazione, mentre per l'entità account si importa la chiave dall'entità utente.

L'entità autorizzazione è identificata tramite le chiavi delle entità ufficio postale e operazione.

Eliminazione degli identificatori esterni

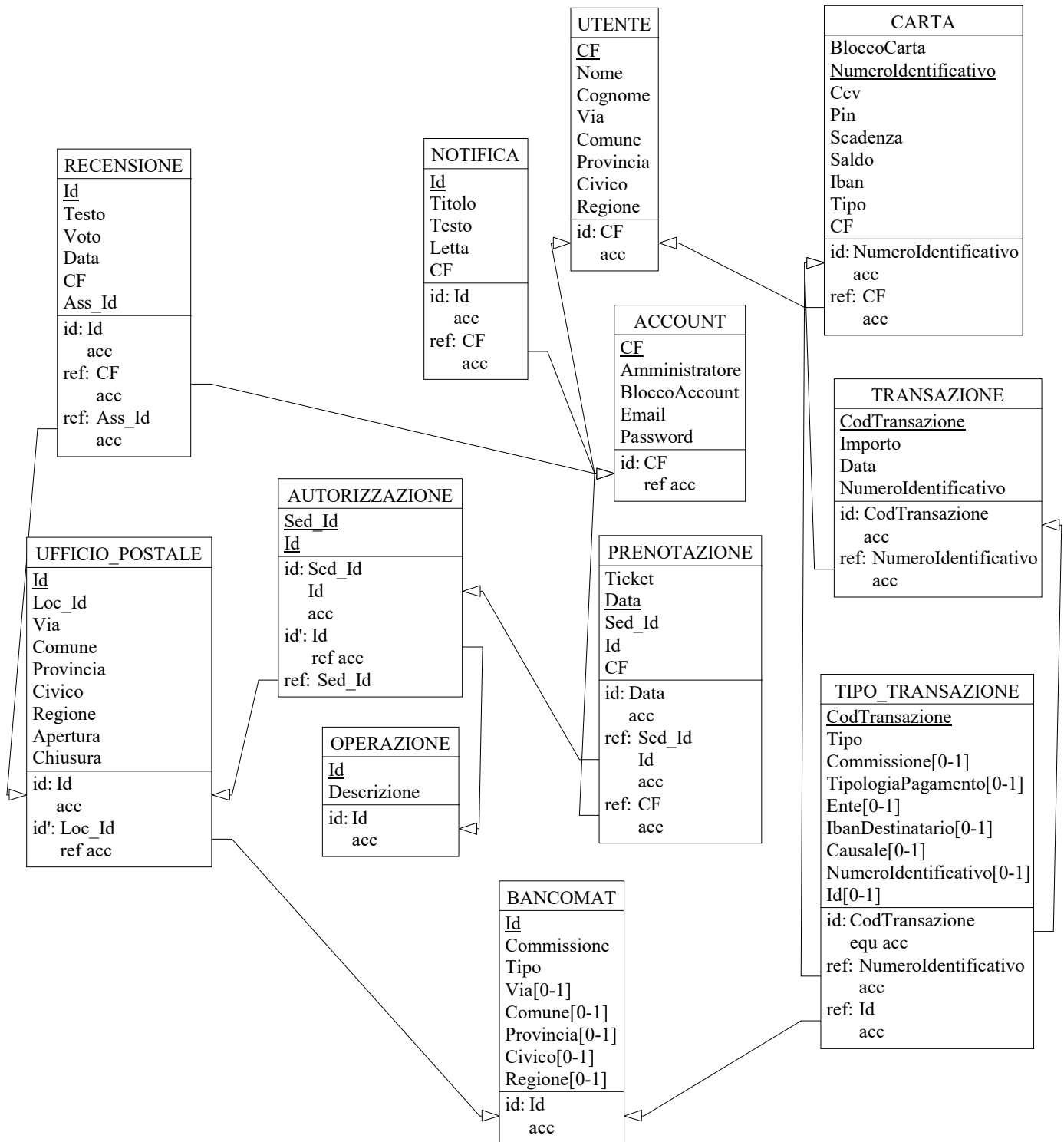
Nello schema E/R sono eliminate le seguenti relazioni:

- Dispone,importando CF di utente in carta
- Movimento Bancario,importando NumeroIdentificativo di carta in transazione
- Categoria Transazione,importando CodTransazione di transazione in tipo transazione
- Ricevente,importando NumeroIdentificativo di carta in tipo transazione
- Presso,importando Id di bancomat in tipo transazione
- Locazione,importando Loc Id di bancomat in ufficio postale
- Iscrizione,importando cf di utente in account
- Servizio,importando cf di account in prenotazione
- Prenotazione ufficio,importando Sed Id di autorizzazione in prenotazione
- Tipo,importando Id di operazione in autorizzazione
- Sede,importando Sed Id di ufficio postale in autorizzazione
- Avviso,importando cf di account in notifica
- Effettua,importando cf di account in recensione
- Assegna,importando Ass Id di ufficio postale in recensione

3.6 Traduzione di entità e associazioni in relazioni

Utenti(CF, Nome, Cognome, Via, Civico, Residenza, Provincia, Account*)
Carte(NumeroIdentificativo, BloccoCarta, Ccv, Pin, Scadenza, Saldo, Iban, Utente)
Transazioni(CodTransazione, Importo, Data, Carta)
Tipi_Transazione(CodTransazione, Tipo, Commissione*, TipologiaPagamento*, Ente*, IbanDestinatario*, Casuale*, Carta*, Bancomat*)
Categorie_Transazione(Transazione, Tipo_Transazione)
Bancomat(IdBancomat, Commissione)
Uffici_Postali(IdUfficio, Apertura, Chiusura, Via, Civico, Comune, Regione, Provincia)
Locazioni(Ufficio_Postale, Bancomat)
Account(CF, BloccoAccount, Email, Password)
Prenotazioni(Data, Ticket, Autorizzazione, Account)
Notifiche(IdNotifica, Titolo, Testo, Letta, Account)
Recensioni(IdRecensione, Testo, Voto, Data, Account, Ufficio_Postale)
Autorizzazioni(IdUfficio, IdOperazione)
Operazioni(IdOperazione, Descrizione)

3.7 Schema relazionale finale



3.8 Implementazione delle Query SQL

1. Registrazione account di un utente

Crea un nuovo account utente inserendo i dati personali e le credenziali.

```
INSERT INTO UTENTE (CF, Nome, Cognome, Ind_Via, Ind_Civico,  
Ind_Residenza, Ind_Provincia)  
VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?);
```

```
INSERT INTO ACCOUNT (CF, Amministratore,  
BloccoAccount, Email, Password)  
VALUES(?, ?, ?, ?, ?)
```

2. Registrare nuova carta

Aggiunge un nuovo conto corrente o una nuova carta per un utente.

```
INSERT INTO CARTA  
(BloccoCarta, NumeroIdentificativo, Ccv,  
Pin, Scadenza, Saldo, Iban, Tipo, CF)  
VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)
```

```
INSERT INTO notifica (Titolo, Testo, Letta, CF)  
VALUES (?, ?, ?, ?)
```

3. Accesso su un account di un utente

Verifica le credenziali di accesso dell'utente.

```
SELECT Password, CF, Amministratore, BloccoAccount  
FROM ACCOUNT  
WHERE Email = ?
```

```
SELECT NumeroIdentificativo  
FROM CARTA  
WHERE CF = ?  
AND Tipo = 'BancoPosta'
```

4. Effettuare un bonifico

Registra un bonifico. Successivamente viene aggiunta una notifica come nella query precedente.

```
SELECT BloccoCarta
FROM CARTA
WHERE NumeroIdentificativo = ?
```

```
SELECT Saldo
FROM CARTA
WHERE NumeroIdentificativo = ?
```

```
INSERT INTO TRANSAZIONE (CodTransazione, Importo, Data,
NumeroIdentificativo)
VALUES (?, ?, ?, ?)
```

```
INSERT INTO TIPO_TRANSAZIONE (CodTransazione, Tipo, IbanDestinatario,
Causale, Ente, Commissione, TipologiaPagamento, NumeroIdentificativo)
VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, 'Bonifico', ?)
```

```
UPDATE CARTA
SET Saldo = Saldo - Importo - Commissione
WHERE NumeroIdentificativo = ?
```

5. Effettuare una ricarica

Registra una ricarica effettuata da una carta. Successivamente viene aggiunta con una query una notifica.

```
SELECT Saldo, BloccoCarta
FROM CARTA
WHERE Iban = ?
```

```
SELECT Saldo, BloccoCarta
FROM CARTA
WHERE CF = ?
AND Tipo = 'BancoPosta'
AND NumeroIdentificativo = ?
```

```

UPDATE CARTA
SET Saldo = Saldo - (Importo + Commisione)
WHERE CF = ?
AND Tipo = 'BancoPosta'
AND NumeroIdentificativo = ?

```

```

UPDATE CARTA
SET Saldo = Saldo + Importo
WHERE Iban = ?
AND Tipo = 'PostePay'

```

```

INSERT INTO TRANSAZIONE (CodTransazione, Importo,
Data, NumeroIdentificativo)
VALUES (?, ?, ?, ?)

```

```

INSERT INTO TIPO_TRANSAZIONE
(CodTransazione, Tipo, IbanDestinatario, Causale, Ente, Commissione,
TipologiaPagamento, NumeroIdentificativo)
VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, 'Ricarica', ?)

```

6. Effettuare una recensione

Inserisce una recensione per un ufficio postale.

```

INSERT INTO RECENSIONE (Id, Testo, Voto, Data, CF, Ass_Id)
VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?)

```

7. Visualizzare uffici postali

Mostra la lista di tutti gli uffici postali disponibili.

```

SELECT *
FROM UFFICIO_POSTALE

```

8. Visualizzazione dei conti correnti con relativo saldo

Visualizza i conti correnti e i saldi associati per un utente.

```

SELECT Saldo
FROM CARTA
WHERE CF = ?
AND NumeroIdentificativo = ?

```

9. Visualizzare media relativa ai soldi spesi in un determinato mese

Calcola la spesa media effettuata in un determinato mese.

```

SELECT t.CodTransazione, t.Importo, t.Data, tt.Tipo
FROM TRANSAZIONE t
INNER JOIN TIPO_TRANSAZIONE tt
ON t.CodTransazione = tt.CodTransazione
WHERE t.Data >= startOfMonth
AND t.Data <= endOfMonth
AND t.NumeroIdentificativo = ?
AND tt.Tipo <> 'deposito'

```

10. Visualizzare le recensioni

Mostra le recensioni lasciate per un determinato ufficio postale.

```

SELECT Voto, Testo, Data, CF
FROM RECENSIONE
WHERE Ass_Id = ?

```

11. Visualizzare le notifiche

Mostra le notifiche inviate a un utente.

```

SELECT *
FROM NOTIFICHE
WHERE CF = ?

```

12. Segna come lette le notifiche

Modifica l'attributo Letta in true per tutte le notiche dell'utente.


```

UPDATE NOTIFICA
SET Letta = ?
WHERE CF = ?

```

13. Visualizzare l'elenco movimenti della carta

Mostra la lista dei movimenti della carta.

```

SELECT TRANSAZIONE.*, TIPO_TRANSAZIONE.Tipo,
       TIPO_TRANSAZIONE.Commissione,
       TIPO_TRANSAZIONE.TipologiaPagamento,
       TIPO_TRANSAZIONE.Ente,
       TIPO_TRANSAZIONE.IbanDestinatario,
       TIPO_TRANSAZIONE.Causale,
       TIPO_TRANSAZIONE.Id
FROM TRANSAZIONE
INNER JOIN TIPO_TRANSAZIONE
ON TRANSAZIONE.CodTransazione = TIPO_TRANSAZIONE.CodTransazione
WHERE TRANSAZIONE.NumeroIdentificativo = ?

```

14. Visualizzare gli uffici postali in base al tipo di operazione scelta

Mostra gli uffici postali che offrono un determinato tipo di operazione.

```

SELECT u.Id, u.Loc_Id, u.Ind_Via, u.Ind_Civico, u.Ind_Comune,
       u.Ind_Regione, u.Ind_Provincia, u.Apertura, u.Chiusura
FROM UFFICIO_POSTALE u
INNER JOIN AUTORIZZAZIONE a ON u.Id = a.Sed_Id
WHERE a.Id = ?

```

15. Visualizzare l'ufficio postale in base alle valutazioni ricevute dagli utenti

Mostra gli uffici postali in base alle recensioni e valutazioni ricevute.

```

SELECT u.Id, u.Ind_Via, u.Ind_Civico, u.Ind_Comune, u.Ind_Regione,
       u.Ind_Provincia, u.Apertura, u.Chiusura,

```

```

COALESCE(SUM(r.Voto), 0) AS TotaleVoti
FROM UFFICIO_POSTALE u
LEFT JOIN RECENSIONE r ON u.Id = r.Ass_Id
GROUP BY u.Id, u.Ind_Via, u.Ind_Civico, u.Ind_Comune, u.Ind_Regione,
u.Ind_Provincia, u.Apertura, u.Chiusura
ORDER BY TotaleVoti DESC

```

16. Prenotazione presso ufficio

Registra una prenotazione presso un ufficio postale.

```

SELECT COUNT(*)
FROM PRENOTAZIONE
WHERE CF = ?

```

```

SELECT Apertura, Chiusura
FROM UFFICIO_POSTALE
WHERE Id = ?

```

```

SELECT COUNT(*)
FROM OPERAZIONE
WHERE Id = ?

```

```

INSERT INTO PRENOTAZIONE (Ticket, Data, Sed_Id, Id, CF)
VALUES (?, ?, ?, ?, ?);

```

17. Modifica dati personali

Aggiorna le informazioni personali di un utente. Viene aggiunta una notifica alla fine dell'aggiornamento dei dati

```

UPDATE account
SET Email = ?, Password = ?
WHERE CF = ?

```

18. Visualizzare tutti gli utenti registrati

Mostra la lista di tutti gli utenti registrati, esclusi gli amministratori.

```
SELECT *
FROM ACCOUNT
WHERE Amministratore = 0
```

19. **Bloccare e sbloccare una carta**

```
UPDATE CARTA
SET BloccoCarta = ?
WHERE NumeroIdentificativo = ?
```

20. **Bloccare e sbloccare un account**

```
UPDATE ACCOUNT
SET BloccoAccount = ?
WHERE CF = ?
```

21. **Totale importo per ogni tipo di transazione** Calcola il totale degli importi per ciascun tipo di transazione ordinati in modo decrescente.

```
SELECT tt.Tipo,
SUM(t.Importo) AS TotaleImporto
FROM TRANSAZIONE t
INNER JOIN TIPO_TRANSAZIONE tt
ON t.CodTransazione = tt.CodTransazione
WHERE t.NumeroIdentificativo = ?
GROUP BY tt.Tipo
ORDER BY TotaleImporto DESC";
```

22. **Transazione effettuate in un bancomat per uno specifico comune** Questa query recupera tutte le transazioni effettuate in un bancomat situato in uno specifico comune.

```
SELECT t.CodTransazione, t.Importo, tt.Tipo,
t.Data, u.Ind_Comune, u.Ind_Regione
FROM TRANSAZIONE t
INNER JOIN TIPO_TRANSAZIONE tt ON t.CodTransazione = tt.CodTransazione
INNER JOIN BANCOMAT b ON tt.Id = b.Id
INNER JOIN UFFICIO_POSTALE u ON b.Id = u.Loc_Id
WHERE u.Ind_Comune = ?
```

Capitolo 4

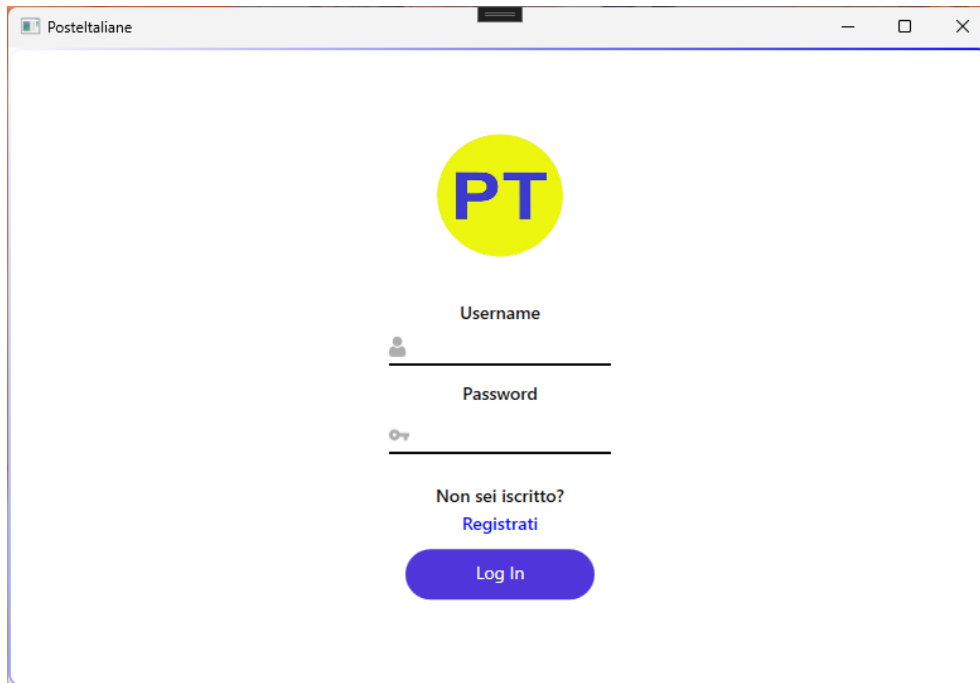
Progettazione dell'applicazione

4.1 Descrizione dell'architettura dell'applicazione

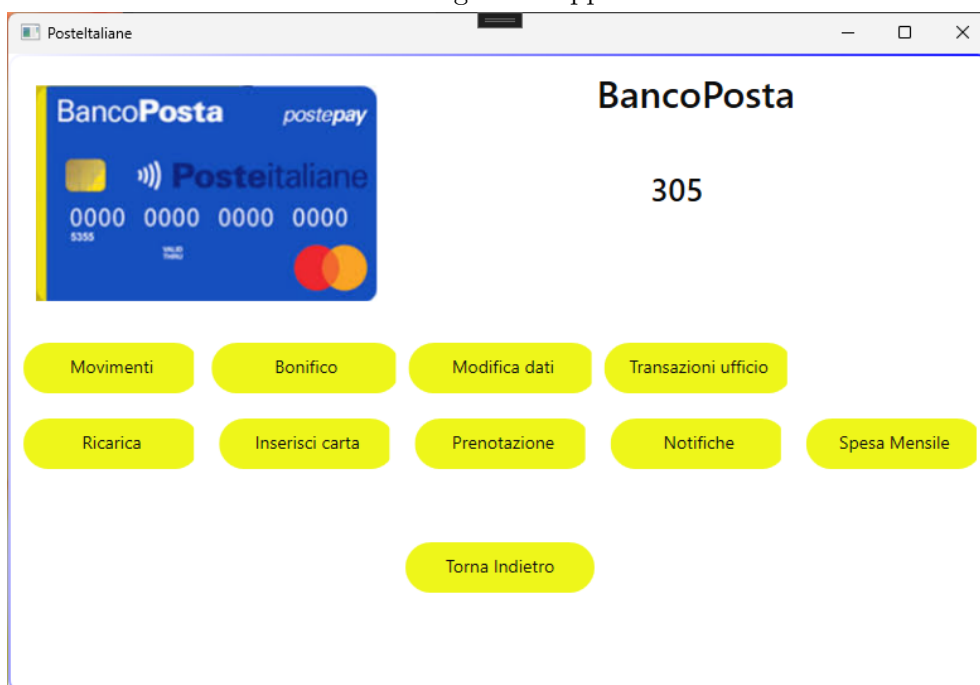
L'applicazione per interfacciarsi al database è stata realizzata in C#, utilizzando il framework WPF (Windows Presentation Foundation) per la creazione dell'interfaccia utente. Il database è ospitato localmente e il DBMS utilizzato è MySQL, con il quale l'applicazione comunica tramite la libreria MySQL Connector/NET. Ogni finestra dell'applicazione è definita da un file XAML (eXtensible Application Markup Language), che contiene la logica per la gestione dei dati e delle operazioni. La comunicazione con il database è centralizzata nella classe *DatabaseConnection*, che si occupa di eseguire le query necessarie.

L'applicazione implementa un sistema di gestione degli errori che permette di eseguire un *rollback* delle query nel caso in cui si verifichi un problema in qualsiasi fase dell'operazione, garantendo così l'integrità dei dati. Grazie a questa architettura, l'applicazione è in grado di gestire in modo robusto e flessibile le operazioni di inserimento e di aggiornamento.

4.2 Utente



Schermata login dell'applicazione



Schermata home dell'applicazione

CodTransazione	Importo	Data	Numeroidentificativo	Tipo	Commissione	Tipolo
0a164103-a06d-4de2-8088-f68666543f76	1	8/15/2024 1:30:26 PM	1234567890123456	Ricarica	0	online
2451946a-2d3e-4855-ac7a-523749aef8e8	36	8/14/2024 3:02:24 PM	1234567890123456	Bonifico Istantaneo	1	online
33934296-9208-49a0-a045-2723a03854b3	1	8/15/2024 1:30:24 PM	1234567890123456	Ricarica	0	online
35ed6c37-b542-4e85-b57d-40f14bed6964	3	8/15/2024 1:28:23 PM	1234567890123456	Ricarica	0	online
3a7de5ec-b85c-4385-bc63-6285c0a0dc03	342	8/15/2024 1:27:59 PM	1234567890123456	Ricarica	0	online
41h791hc-998h-dc0c-9d1d-261e767c3f9c	2	8/15/2024 1:28:29 PM	1234567890123456	Ricarica	0	online

Tipo	TotaleImporto
Ricarica	623
Pagamento	401.25
Bonifico	200
prelievo	175
Bonifico Istantaneo	70

Indietro

Schermata movimenti dell'applicazione

Torna Indietro

Gestione Bonifico

Dettagli Bonifico

Importo

IBAN Destinatario

Causale

Esegui Bonifico

Schermata bonifico

Postelitaliane

Torna Indietro

Modifica Dati

Nuova Email

Nuova Password

Aggiorna

Schermata per la modifica dei dati

Postelitaliane

CodTransazione	Importo	Tipo	Data	Comune	Regione
T8	50	prelievo	8/15/2024 2:00:00 PM	Milano	Lombardia

Comune

Visualizza

Indietro

Schermata Transazioni degli Uffici

The screenshot shows a web browser window with the title 'PosteItaliane'. In the top left corner, there is a yellow button labeled 'Torna Indietro'. The main heading is 'Ricarica'. Below it, the text 'Seleziona la carta' is followed by a rectangular input field. Underneath that is the label 'Importo' followed by a horizontal line for text entry. At the bottom, there is a yellow button labeled 'Effettua ricarica'.

Schermata ricarica

The screenshot shows a web browser window with the title 'PosteItaliane'. In the top left corner, there is a yellow button labeled 'Torna Indietro'. The main heading is 'Inserisci la carta PostePay'. Below it, the text 'Inserisci l'iban' is followed by a horizontal line for text entry. Underneath that is the label 'Ccv' followed by a horizontal line. Below that is the label 'Pin' followed by a horizontal line. Underneath that is the label 'Tipo Carta' followed by a horizontal line. At the bottom, there is a yellow button labeled 'Inserisci Carta'.

Schermata per l'inserimento di una carta

ID	Via	Civico	Comune	Regione	Provincia	Apertura	Chiusura
1	Via Roma	10	Roma	Lazio	RM	08:00:00	18:00:00
2	Corso Vittorio Em	25	Milano	Lombardia	MI	09:00:00	17:00:00
3	Piazza Garibaldi	5	Napoli	Campania	NA	08:30:00	16:30:00
4	Via Dante	15	Torino	Piemonte	TO	08:00:00	18:00:00
5	Via Mazzini	30	Firenze	Toscana	FI	09:00:00	17:00:00

Poste Italiane

ID	Via	Civico	Comune	Regione	Provincia	Apertura	Chiusura
1	Via Roma	10	Roma	Lazio	RM	08:00:00	18:00:00
2	Corso Vit	25	Milano	Lombard	MI	09:00:00	17:00:00
3	Piazza Ga	5	Napoli	Campani	NA	08:30:00	16:30:00
4	Via Dante	15	Torino	Piemonte	TO	08:00:00	18:00:00
5	Via Mazzi	30	Firenze	Toscana	FI	09:00:00	17:00:00

IdUfficio

Cerca

desto Voto Data CF

Indietro

Posteitaliane

Bollettino Posta e pacchi Versamenti e altri pagamenti SPID Altro

ID	Via	Civico	Comune	Regione	Provincia	Apertura	Chiusura

IdUfficio

Data e time

Effettua prenotazione

Indietro

Schermata per la visualizzazione degli Uffici Postali in base al tipo di operazione

Posteitaliane

Bollettino Posta e pacchi Versamenti e altri pagamenti SPID Altro

IdUfficio

Descrizione

Voto(1 a 5)

ID	Via	Civico	Comune	Regione	Provincia	Apertura	Chiusura
1	Via Roma	10	Roma	Lazio	RM	08:00:00	18:00:00
2	Corso Vittorio Em	25	Milano	Lombardia	MI	09:00:00	17:00:00
3	Piazza Garibaldi	5	Napoli	Campania	NA	08:30:00	16:30:00
4	Via Dante	15	Torino	Piemonte	TO	08:00:00	18:00:00
5	Via Mazzini	30	Firenze	Toscana	FI	09:00:00	17:00:00

Effettua recensione

Indietro

Schermata per effettuare una recensione

Posteitaliane			
Id	Tipo	Testo	Letta
1	Bonifico Istantaneo	Hai effettuato un Bonifico Istantaneo	True
2	Aggiunta una nuova carta	Hai aggiunto una nuova carta	True
3	Ricarica Effettuata	Ricarica di 32,00 € effettuata sulla carta	True
4	Aggiornamento dati	Hai aggiornato i tuoi dati	True
5	Ricarica Effettuata	Ricarica di 2,00 € effettuata sulla carta	False
6	Bonifico Istantaneo	Hai effettuato un Bonifico Istantaneo	False
7	Ricarica Effettuata	Ricarica di 32,00 € effettuata sulla carta	False
8	Aggiunta una nuova carta	Hai aggiunto una nuova carta	False
9	Ricarica Effettuata	Ricarica di 12,00 € effettuata sulla carta	False
10	Aggiunta una nuova carta	Hai aggiunto una nuova carta	False
11	Ricarica Effettuata	Ricarica di 2,00 € effettuata sulla carta	False
12	Ricarica Effettuata	Ricarica di 2,00 € effettuata sulla carta	False
13	Ricarica Effettuata	Ricarica di 2,00 € effettuata sulla carta	False
14	Ricarica Effettuata	Ricarica di 2,00 € effettuata sulla carta	False
15	Ricarica Effettuata	Ricarica di 34,00 € effettuata sulla carta	False
16	Ricarica Effettuata	Ricarica di 12,00 € effettuata sulla carta	False
17	Aggiunta una nuova carta	Hai aggiunto una nuova carta	False

Indietro
Segna come lette

Schermata per la visualizzazione di tutte le notifiche

Posteitaliane			
CodTransazione	Importo	Data	Tipo
0a164103-a06d-4de2-8088-f6866c	1	8/15/2024 1:30:26 PM	Ricarica
2451946a-2d3e-4855-ac7a-52374f	36	8/14/2024 3:02:24 PM	Bonifico Istantaneo
33934296-9208-49a0-a045-2723a1	1	8/15/2024 1:30:24 PM	Ricarica
35ed6c37-b542-4e85-b57d-40f141	3	8/15/2024 1:28:23 PM	Ricarica
3a7de5ec-b85c-4385-bc63-6285cf	342	8/15/2024 1:27:59 PM	Ricarica
41b791bc-998b-4c0c-9d1d-261e77	2	8/15/2024 1:28:29 PM	Ricarica
479f59e8-7628-488d-b639-1af48b	2	8/15/2024 1:28:31 PM	Ricarica
4ddef34e-737e-4103-a6f4-0e502e	2	8/15/2024 1:00:17 PM	Ricarica
4ecd4f77-cc65-4af3-ae40-db4bfd	12	8/15/2024 12:44:19 PM	Ricarica

Importo Totale: 1.293,50 €

Indietro

Schermata per visualizzare la spesa mensile

4.3 Amministratore

The screenshot shows a web application window titled "Postelitaliane" with a standard window control bar. The main content area is titled "Admin Dashboard". At the top left is a yellow button labeled "Torna Indietro". Below this, the dashboard is organized into four quadrants, each with a text input field and a yellow action button: "Blocca Carta" with a "Blocca carta" button, "Sblocca Carta" with an "Sblocca carta" button, "Blocca Account" with a "Blocca account" button, and "Sblocca Account" with an "Sblocca account" button. At the bottom center is a yellow button labeled "Visualizza utenti".

Schermata home per l'amministratore

The screenshot shows a web application window titled "Postelitaliane" with a standard window control bar. The main content area displays a table with three columns: "CF", "BloccoAccount", and "Email". The table contains six rows of user data. Below the table is a large gray rectangular area, and at the bottom center is a yellow button labeled "Indietro".

CF	BloccoAccount	Email
ABCDEF12G34H567I	False	1
BNCLRA85M01H501X	False	laura.bianchi@example.com
MNCLGI85S01H501V	False	gianni.mancini@example.com
PLMLGU85M01H501W	False	giorgio.palmi@example.com
RSSMRA85M01H501Z	False	mario.rossi@example.com
VRDLGI85S01H501Y	False	luigi.verdi@example.com

Schermata per visualizzare tutti gli utenti registrati