SDD
System Design Document

Foundly

Riferimento	C07_SDD_ver.1.0
Versione	0.1
Data	03/11/2025
Destinatario	Prof. Gravino Carmine
Presentato da	CN05 Team

Revision History

Data	Versione	Descrizione	Autori
3/11/2025	0.1	Prima stesura	SL, SDP, NN

Team members

Nome	Acronimo	Informazioni di contatto
Salvador Davide Passarelli	SDP	s.passarelli2@studenti.unisa.it
Salvatore Lepore	SL	s.lepore11@studenti.unisa.it
Natale Nappi	NN	n.nappi8@studenti.unisa.it

Sommario

1 Introduzione

1.1 Scopo del sistema

Foundly semplifica segnalazione, ricerca e restituzione di oggetti e animali smarriti, costruendo una rete di cittadini e negozi "Drop-Point" sotto la supervisione di uno o più amministratori. Il sistema accetta la registrazione di utenti e attività commerciali (Drop-Point), permette tramite dei reclami (Secure Claim) la restituzione e premia i comportamenti virtuosi con una scoreboard pubblica.

Componenti principali del sistema:

1. **Gestione Utenti e Autenticazione**: registrazione, login, profilo, recupero password.
2. **Bacheca Segnalazioni e Ricerca**: pubblicazione di oggetti/animali ritrovati con foto, luogo, domande di verifica; lista e filtri di ricerca.
3. **Secure Claim e Restituzione**: invio del claim con risposte alle domande; contatto diretto tra le parti; chiusura con doppia conferma per consegna diretta.
4. **Consegna tramite Drop-Point**: quando il claim è accettato per un oggetto, il sistema genera un **Codice di Consegna** usato dall'operatore per deposito e ritiro; tracciamento degli eventi di deposito/ritiro.
5. **Gestione Amministrativa**: approvazione/sospensione Drop-Point, moderazione segnalazioni e gestione utenti.
6. **Community/Scoreboard**: punteggio automatico alla chiusura delle restituzioni e classifica pubblica.

1.2 Obiettivi di Design (Design Goals)

In questa sezione si presentano i **Design Goals** di *Foundly*, ovvero le qualità fondamentali su cui il sistema deve focalizzarsi.
Essi vengono formalizzati esplicitamente per garantire che ogni decisione di progettazione sia coerente con lo stesso insieme di obiettivi di qualità.

Seguendo le linee guida di **Bernd Bruegge & Allen Dutoit – *Object-Oriented Software Engineering: Conquering Complex and Changing Systems*** e le raccomandazioni del portale **ISO/IEC 25010:2011 – *Systems and Software Quality Models* (pubblicato da ISO e consultabile online su iso.org)**, i design goals sono classificati nelle seguenti categorie:

- **Performance –** Riguarda i vincoli di tempo di risposta e uso delle risorse nelle operazioni principali (pubblicazione segnalazione, ricerca, invio Secure Claim, gestione Drop-Point).
- **Dependability**: Comprende le proprietà di **affidabilità, sicurezza e robustezza** volte a prevenire guasti, perdita di dati o accessi non autorizzati.
- **Maintenance**: Indica la **facilità di manutenzione, estensione e aggiornamento** del sistema dopo il rilascio, promuovendo modularità e separazione dei livelli architetturali.
- **End User**: Include le qualità percepite dagli utenti finali, come **usabilità, accessibilità e coerenza dell'interfaccia**, essenziali per un'interazione semplice e intuitiva.

Ciascun design goal è descritto da:

- **Rank**, che ne specifica un valore di priorità compreso tra 1 e 16 (1 massima e 16 minima).
- **ID Design Goal**, un identificatore univoco e un nome esplicativo.
- **Descrizione,** una descrizione del design goal.
- **Categoria**, ovvero la categoria di appartenenza del design goal.
- **RNF di origine**, ovvero il requisito non funzionale che lo ha generato.

Design goals

Rank	ID Design Goal	Descrizione	Categoria	RNF di origine
3	DG_1 Tempi di risposta	Le operazioni principali devono risultare rapide per l'utente; tempo di risposta ≤ 2 s (95° percentile) per bacheca, dettaglio, creazione segnalazione e invio Secure Claim.	Performance	RNF_P_1
4	DG_2 Quantità di dati	Gestione affidabile di utenti, segnalazioni (oggetti/animali), Drop-Point, reclami e immagini ≤ 5 MB per file	Performance	RNF_IN_1, RNF_IN_3
9	DG_3 Navigazione concorrente	Funzionamento regolare con almeno 50 sessioni concorrenti su singola istanza, senza errori funzionali percepiti.	Performance	RNF_P_1, RNF_IN_3
5	DG_4 Affidabilità delle operazioni	Le operazioni sono consistenti: o completate interamente o annullate con rollback su errore.	Dependability	RNF_A_1, RNF_IN_1
14	DG_5 Fallimento di sistema	In caso di errore, il sistema mostra messaggi chiari e non espone stacktrace; l'utente può riprovare senza perdita di dati salvati.	Dependability	RNF_A_3
7	DG_6 Gestione permessi	Accesso alle funzioni limitato dal **ruolo** (User, Admin, Drop-Point) con controlli lato server su pagine e operazioni.	Dependability	RNF_A_5

15	DG_7 Disponibilità del sistema	Dopo interruzioni o riavvii, i dati già salvati restano consistenti e l'utente può riprendere le attività al nuovo accesso.	Dependability	RNF_A_4
1	DG_8 Sicurezza dei dati	Il Sistema deve garantire la massima sicurezza dei dati conservati, utilizzando protocolli di comunicazione sicuri, conservando in maniera sicura i dati persistenti, e assicurando la visualizzazione dei dati solo agli utenti che hanno diritto ad accedervi.	Dependability	RNF_SEC_1, RNF_SEC_2, RNF_SEC_3, RNF_LE_1
2	DG_9 Security by Design	Il sistema non deve contare sulla "Sicurezza tramite l'Oscurità" - tutte le tecnologie utilizzate per mantenere la sicurezza dei dati e del sistema devono essere sicure indipendentemente dal grado di conoscenza del funzionamento del sistema di un eventuale aggressore, per permettere la pubblicazione sicura dei codici sorgenti.	Dependability	RNF_LE_2, RNF_SEC_1, RNF_SEC_2, RNF_SEC_3
8	DG_10 Manutenibilità	Il sistema deve essere facilmente manutenibile ed estendibile.	Maintenance	RNF_S_1, RNF_IM_2
11	DG_11 Estendibilità	Il sistema si presta facilmente all'aggiunta di nuove funzionalità date le elevate necessità dell'utenza.	Maintenance	RNF_S_2, RNF_S_3

6	DG_12 Facilità d'Uso	Il sistema deve risultare facilmente comprensibile ed utilizzabile anche da un'utenza meno esperta	End User	RNF_U_1, RNF_U_4
10	DG_13 Interfaccia intuitiva	L'interfaccia utente della piattaforma deve permettere di eseguire azioni in modo chiaro e semplice, rendendo ben esplicita la funzionalità di ogni elemento visuale.	End User	RNF_U_2
12	DG_14 Feedback esplicito	Ogni azione all'interno della piattaforma in seguito ad un'interazione dell'utente deve comunicare un chiaro feedback allo stesso	End User	RNF_U_3
13	DG_15 Deployment Semplificato	Il sistema deve essere facilmente deployabile anche su una singola macchina, esponendo l'applicazione web sulla rete e accedendo a tutti i servizi esterni necessari.	End User	RNF_PA_1, RNF_IN_3
16	DG_16 Interfaccia con le Utility di Sistema per l'Amministrazione	Il Sistema deve interagire correttamente con le utility del sistema operativo sul quale viene eseguito il server.	Maintenance	RNF_IN_1, RNF_IN_2, RNF_SEC_1

Trade-off

Trade-off	Descrizione
Tempi di risposta vs costi	Per ottimizzare i tempi di risposta si può ricorrere all'utilizzo di memorie veloci che mirano a mantenere elevate prestazioni, con conseguente aumento dei costi.
Tempi di risposta vs sicurezza	Per garantire una sicurezza del sito si punta ad implementare sistemi che aumentino la stessa a discapito della velocità delle operazioni le quali potrebbero impiegare fino a 10 secondi.

1.3 Definizioni, acronimi, e abbreviazioni

Vengono riportati di seguito alcune definizioni presenti nel documento corrente:

- **Sottosistema:** un sottoinsieme dei servizi del dominio applicativo, formato da servizi legati da una relazione funzionale.
- **Design Goal:** le qualità sulle quali il sistema deve essere focalizzato.
- **Dati Persistenti**: dati che sopravvivono all'esecuzione del programma che li ha creati e che dunque vengono salvati.
- **Mapping Hardware/Software**: studio della connessione tra parti fisiche e logiche di cui si compongono il sistema.
- **SDD:** System Design Document
- **RAD:** Requirements Analysis Document

1.4 Riferimenti

Di seguito una lista di riferimenti ad altri documenti utili durante la lettura:

- Statement Of Work;
- Business Case;
- Requirements Analysis Document;
- System Design Document;
- Object Design Document;
- Test Plan;
- Matrice di tracciabilità;
- Manuale di installazione;
- Manuale utente;

1.5 Organizzazione del documento

Il presente documento di System Design consta di quattro sezioni:

Introduzione: Viene descritto in generale lo scopo del sistema, gli obiettivi di design che il sistema propone di raggiungere.

Architettura software corrente: Viene descritto lo stato attuale dell'architettura del software già presente.

Architettura software proposta: Viene descritto come il sistema sarà definito e partizionato in sottosistemi, il loro mapping Hardware/Software, la gestione dei dati persistenti. Verranno poi presentate la struttura dei singoli sottosistemi e le boundary conditions riguardanti l'intero sistema.

Glossario: Contiene la lista dei termini usati nel documento con annessa spiegazione.

2 Architettura del sistema corrente

Al momento non esiste una piattaforma unica che concentri tutte le funzionalità di Foundly (segnalazioni, secure claim con domande di verifica, consegna diretta/Drop-Point con codice, scoreboard) in un solo servizio. Il mercato è frammentato tra post sui social, gruppi locali, bacheche fisiche, moduli comunali/polizia e servizi verticali per animali smarriti; queste soluzioni non sono integrate né tracciabili in modo uniforme, quindi non esiste una reale architettura di riferimento con cui confrontare ragionevolmente il sistema.

3 Architettura del sistema proposto

3.1 Panoramica sulla sezione

Il sistema proposto adotta l'architettura Three-Tier combinata con il pattern Model-View-Controller (MVC). La separazione tra presentazione, logica di business e accesso ai dati migliora leggibilità, manutenzione e riuso.

- Presentazione (View): HTML5, CSS3, JavaScript, JSP/JSTL per la generazione delle pagine e chiamate AJAX/JSON verso i controller.
- Logica applicativa (Controller/Service): Java 17 su Jakarta Servlet in esecuzione su Apache Tomcat 11. Controller come Servlet, servizi applicativi come classi Java dedicate.
- Persistenza (Model/DAO): JDBC con MySQL managed (Aiven); connection pool, transazioni e vincoli di integrità (PK/FK/UNIQUE).

Motivazione della scelta: è una soluzione semplice e adatta a web app come Foundly; consente di mantenere interfaccia e logica disaccoppiate, garantendo tempi di risposta adeguati e una base solida per evoluzioni future.

Deployment: packaging WAR su singola istanza Tomcat; configurazioni esterne (variabili d’ambiente); comunicazioni HTTPS.

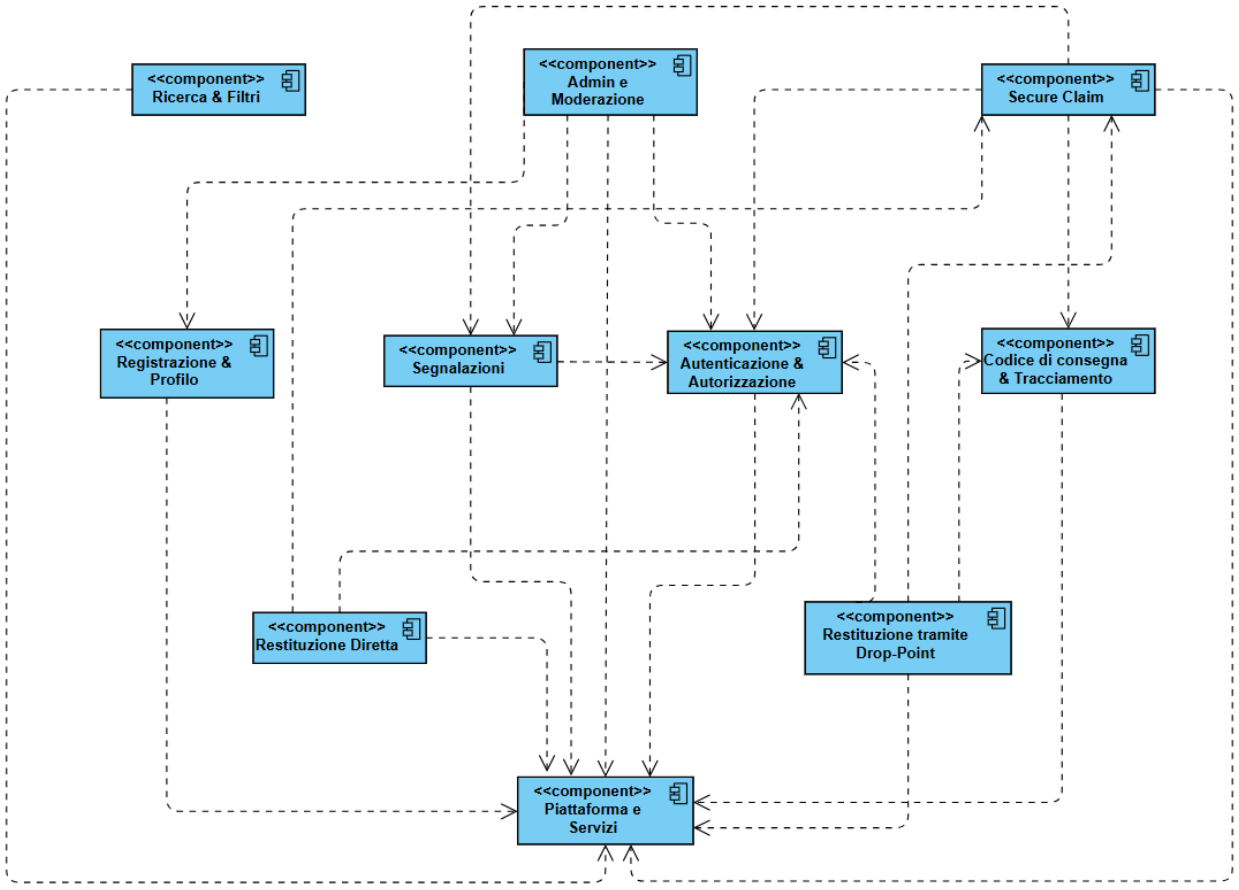
3.2 Decomposizione in sottosistemi

Il sistema è stato decomposto nei seguenti sottosistemi logici, in accordo con il *Component Diagram* dell'architettura:

- **Registrazione & Profilo** Gestisce il ciclo di vita degli account per utenti e attività commerciali (Drop-Point). Include la registrazione, la modifica dei dati personali, la visualizzazione del punteggio e la cancellazione.
- **Autenticazione & Autorizzazione** Gestisce la sicurezza degli accessi. Include le funzionalità di Login, Logout, Recupero Password e la gestione dei ruoli e dei permessi (User, Admin, Drop-Point) per l'accesso alle diverse aree riservate.
- **Segnalazioni** Gestisce l'intero ciclo di vita degli oggetti smarriti. Include la creazione, modifica, chiusura e cancellazione delle segnalazioni (oggetti o animali), con gestione delle foto, della geolocalizzazione e delle domande di verifica.
- **Ricerca & Filtri** Gestisce la consultazione pubblica della bacheca. Fornisce funzionalità di ricerca avanzata con filtri per categoria, area geografica e stato, oltre all'ordinamento dei risultati e alla visualizzazione di dettaglio.
- **Secure Claim** Gestisce il processo di rivendicazione. Include l'invio del reclamo con le risposte alle domande di verifica, il sistema di notifiche tra Finder e Owner e la gestione dello storico e degli stati del claim (In attesa, Accettato, Rifiutato).
- **Restituzione Diretta** Gestisce il flusso di restituzione per scambio a mano. Abilita la visualizzazione dei recapiti privati dopo l'accettazione del claim e gestisce il protocollo di "doppia conferma" (consegna e ricezione) per chiudere la segnalazione.
- **Restituzione tramite Drop-Point** Gestisce l'operatività logistica presso i punti di custodia. Include il pannello operatore per i Drop-Point e i flussi di lavoro per il deposito (Check-in) e il ritiro (Check-out) degli oggetti.
- **Codici di Consegna & Tracciamento** Modulo trasversale che gestisce la generazione sicura e la validazione dei codici univoci necessari per le operazioni presso i Drop-Point, monitorando gli stati (valido, usato, scaduto) e mantenendo il log delle operazioni.
- **Admin & Moderazione** Fornisce gli strumenti di supervisione per l'Amministratore. Include la valutazione delle richieste di registrazione dei Drop-Point (approvazione/rifiuto), la moderazione delle segnalazioni inappropriate, la gestione degli utenti e le configurazioni base della piattaforma.

- **Piattaforma & Servizi** Livello infrastrutturale che fornisce servizi comuni a tutti gli altri sottosistemi. Include la persistenza dei dati (DBMS MySQL via JDBC), il servizio di upload e gestione immagini, il servizio di invio email (notifiche/OTP) e l'audit basilare di sistema.

Sono mostrate di seguito le dipendenze tra i sottosistemi attraverso un Component Diagram UML.



Alcuni sottosistemi saranno gestiti da componenti COTS (Commercial Off-The-Shelf). In particolare:

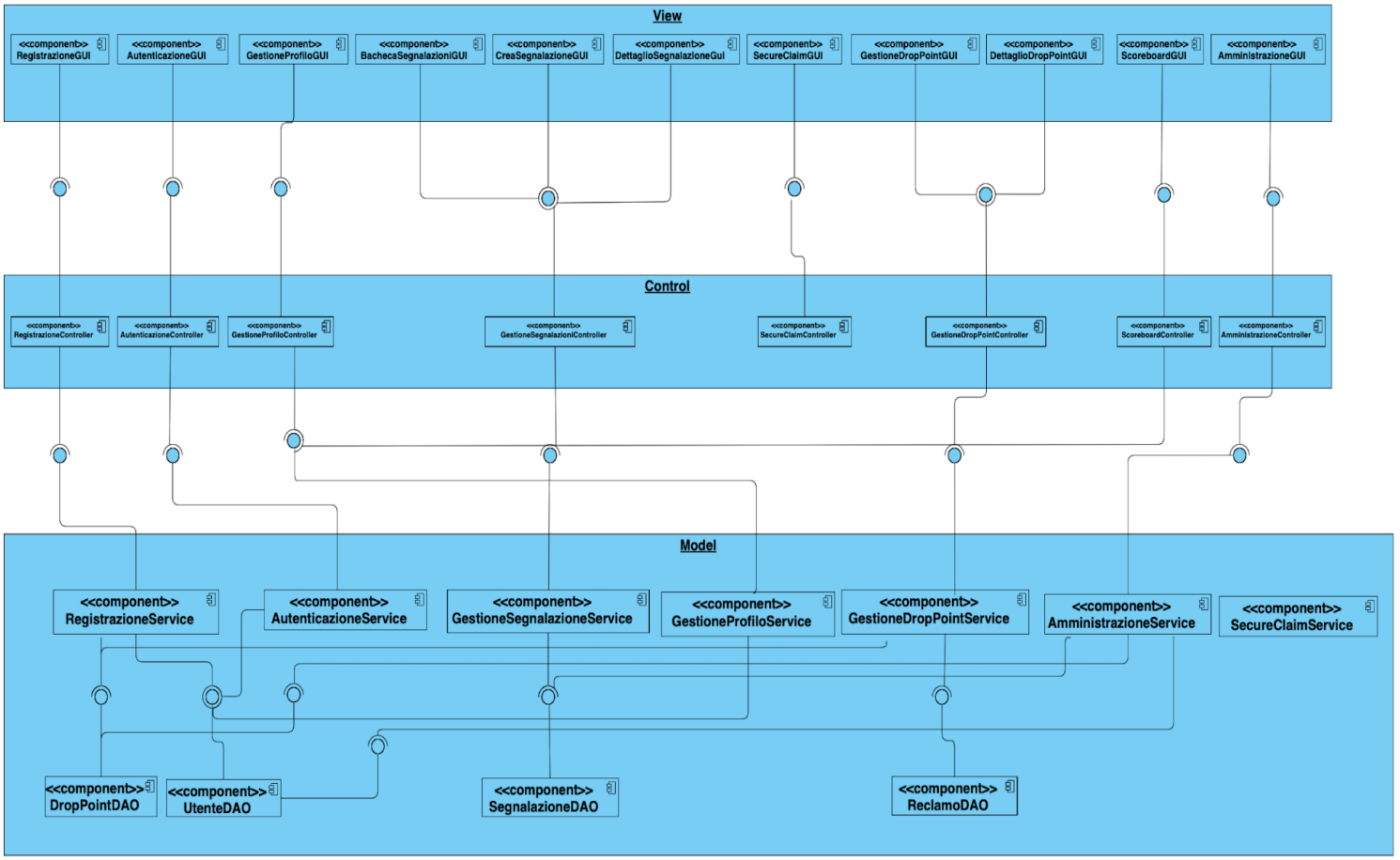
- l'infrastruttura web sarà gestita dal **container servlet Apache Tomcat**;
- la persistenza sarà gestita da un **DBMS relazionale MySQL** ospitato in **cloud (Aiven)**;

- l'accesso al database avverrà tramite **driver JDBC** e **connection pool** forniti da librerie standard del container.

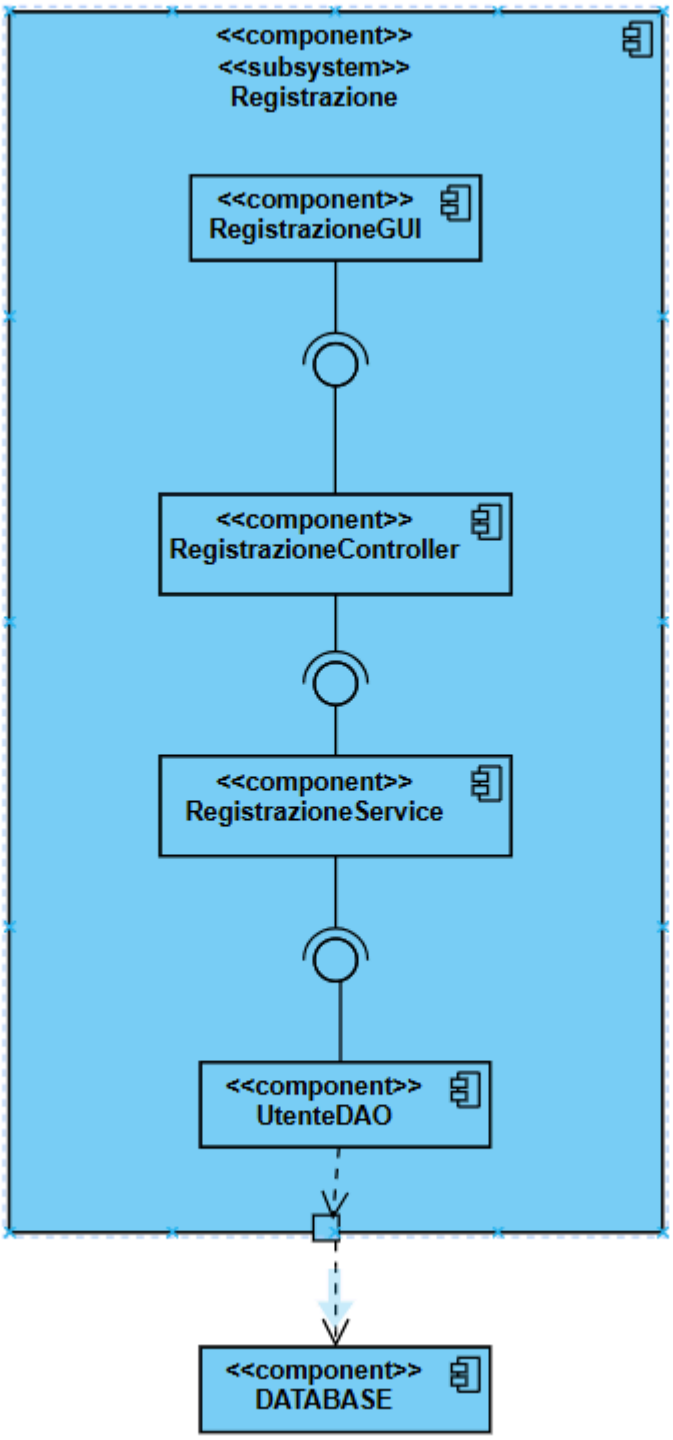
Di seguito una vista dei principali sottosistemi interni al tier applicativo, in linea con l'architettura MVC adottata:

- **GUI**: contiene le view (pagine **JSP/HTML/CSS** e risorse statiche) che vengono renderizzate e inviate al browser dell'utente per la consultazione delle segnalazioni, la creazione dei reclami, la gestione dei Drop-Point e dell'area riservata.
- **Controller**: insieme di **Servlet / controller** che ricevono le richieste HTTP, invocano i servizi applicativi opportuni e selezionano la view da visualizzare.
- **Service**: classi di **logica di business** che incapsulano le operazioni del dominio (creazione segnalazione, invio reclamo, generazione codice di consegna, gestione punteggio utente, ecc.) coordinando i DAO e applicando le regole applicative.
- **DAO (Data Access Object)**: componenti responsabili dell'**accesso ai dati persistenti** tramite JDBC, mappando le entity del dominio sulle corrispondenti tabelle del database MySQL e gestendo le operazioni CRUD.

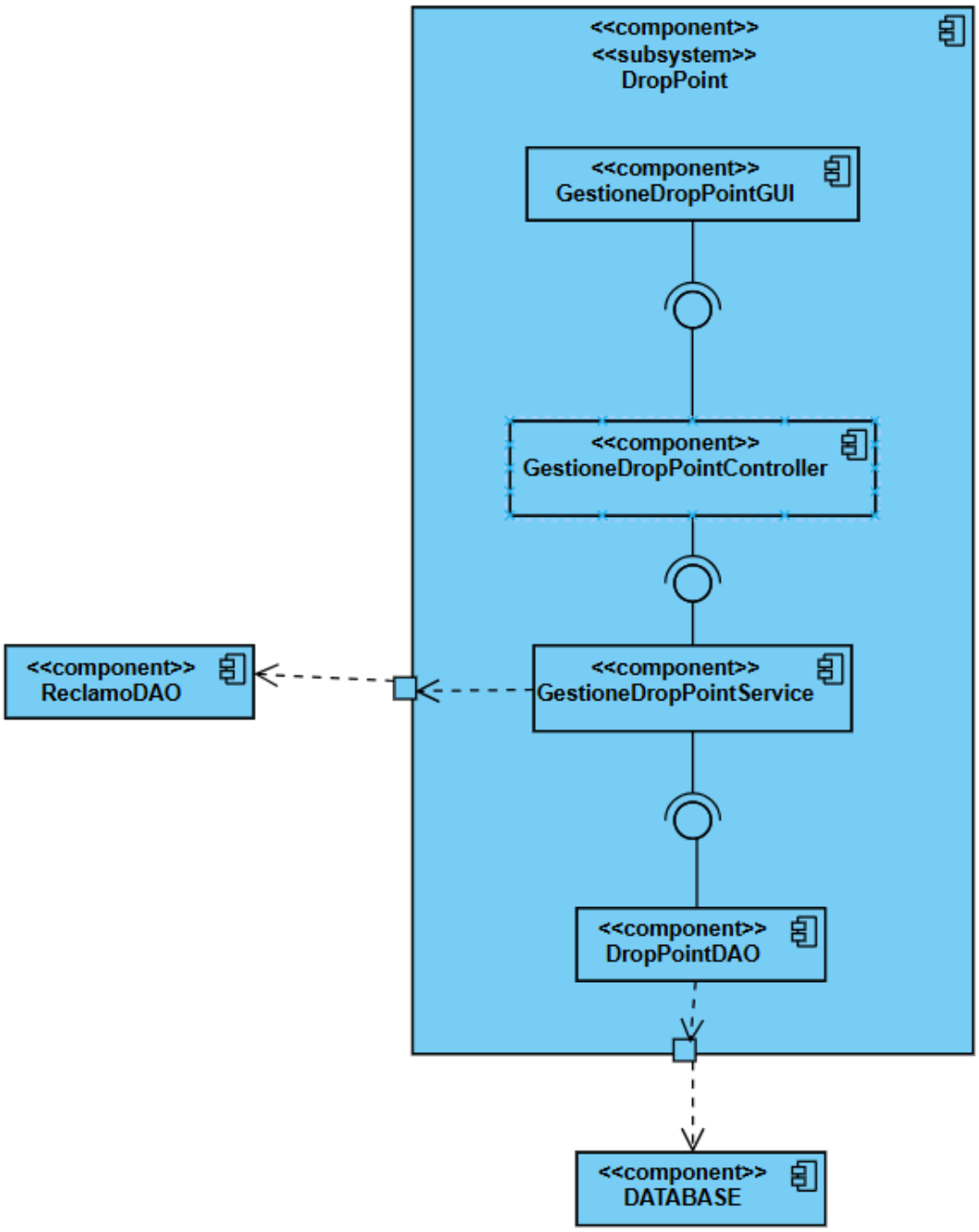
Diagramma architetturale



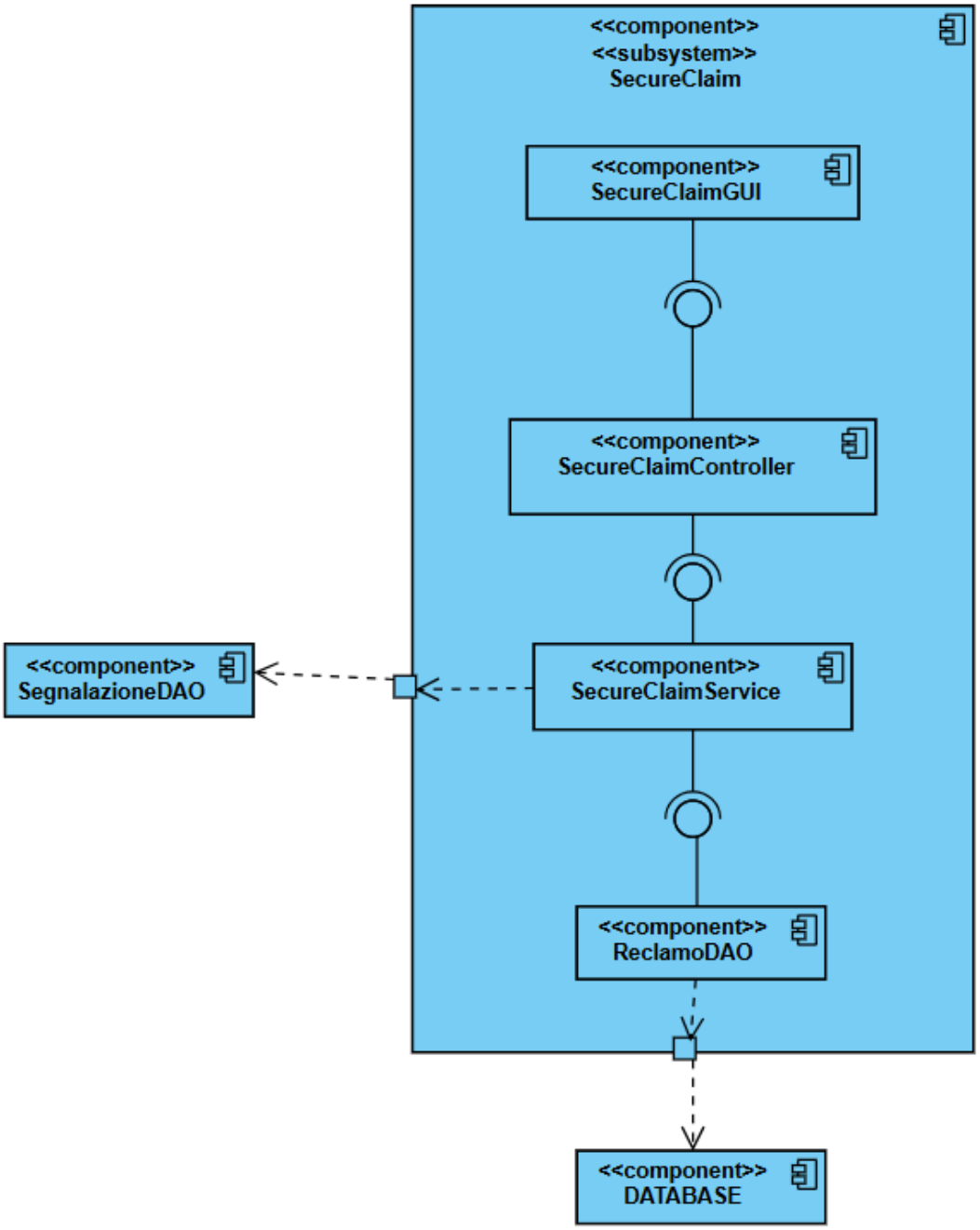
Sottosistema Registrazione



Sottosistema DropPoint



Sottosistema SecureClaim

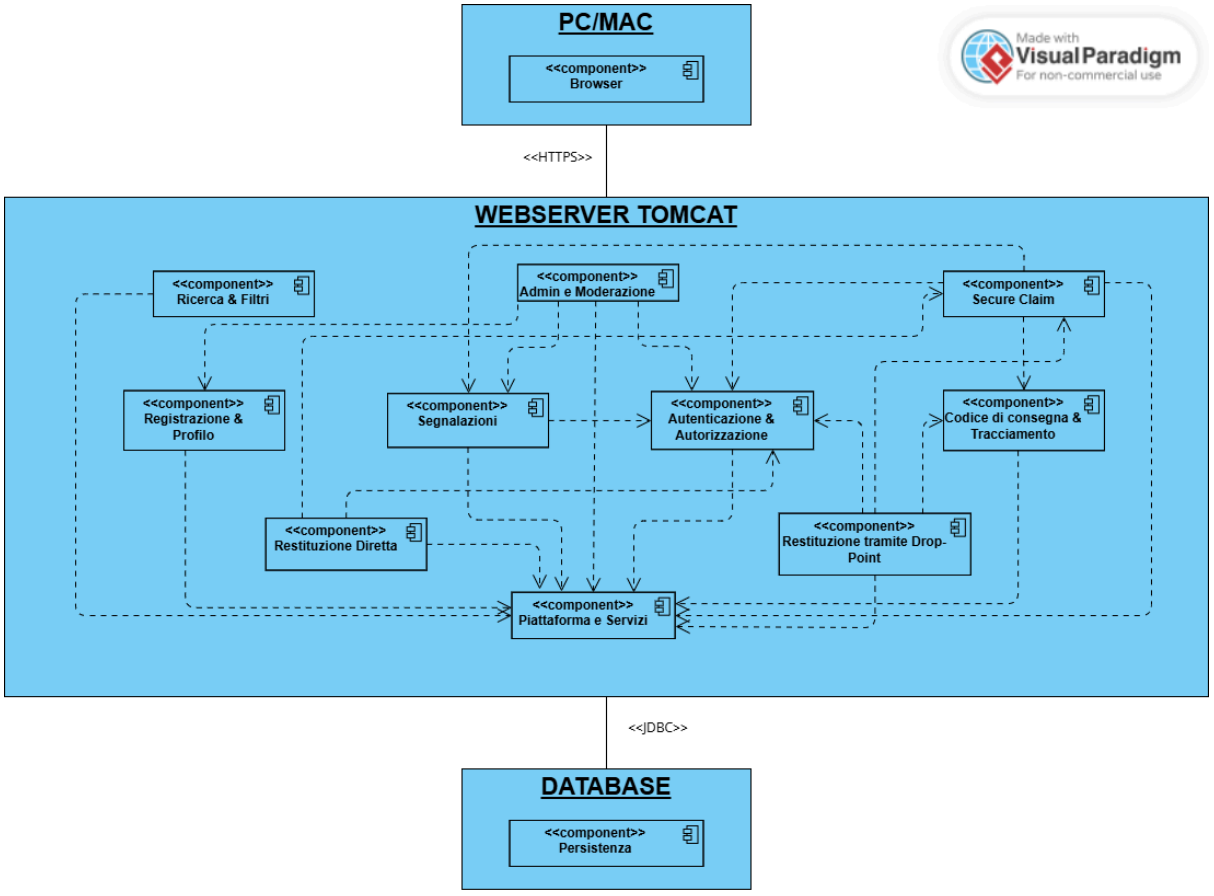


Mapping hardware/software

L'applicazione web che verrà sviluppata si basa su una piattaforma hardware costituita da un unico server, che risponde alle richieste dei client provenienti da qualsiasi macchina dotata di browser e connessione a Internet.

Poiché il sistema è una web application non distribuita, esso risiede interamente su un solo nodo (web server).

Di seguito è riportato il deployment diagram UML che descrive il mapping tra componenti hardware e software.



Gestione dei dati persistenti

Introduzione

Per Foundly è stato scelto un **database relazionale MySQL in cloud (Aiven)**, in modo da garantire consistenza, sicurezza e collaborazione tra i membri del team.

L'uso di un DBMS permette di:

- applicare **vincoli di integrità** (chiavi primarie/esterne, unicità, ecc.) su utenti, segnalazioni, reclami e Drop-Point, mantenendo i dati coerenti;
- garantire **privatezza e controllo degli accessi** ai dati sensibili gestiti dal sistema;
- assicurare **affidabilità**, grazie a backup e meccanismi di ripristino in caso di guasti;
- gestire operazioni critiche (creazione segnalazioni, reclami, consegne) in modo **atomico**, evitando stati inconsistenti.

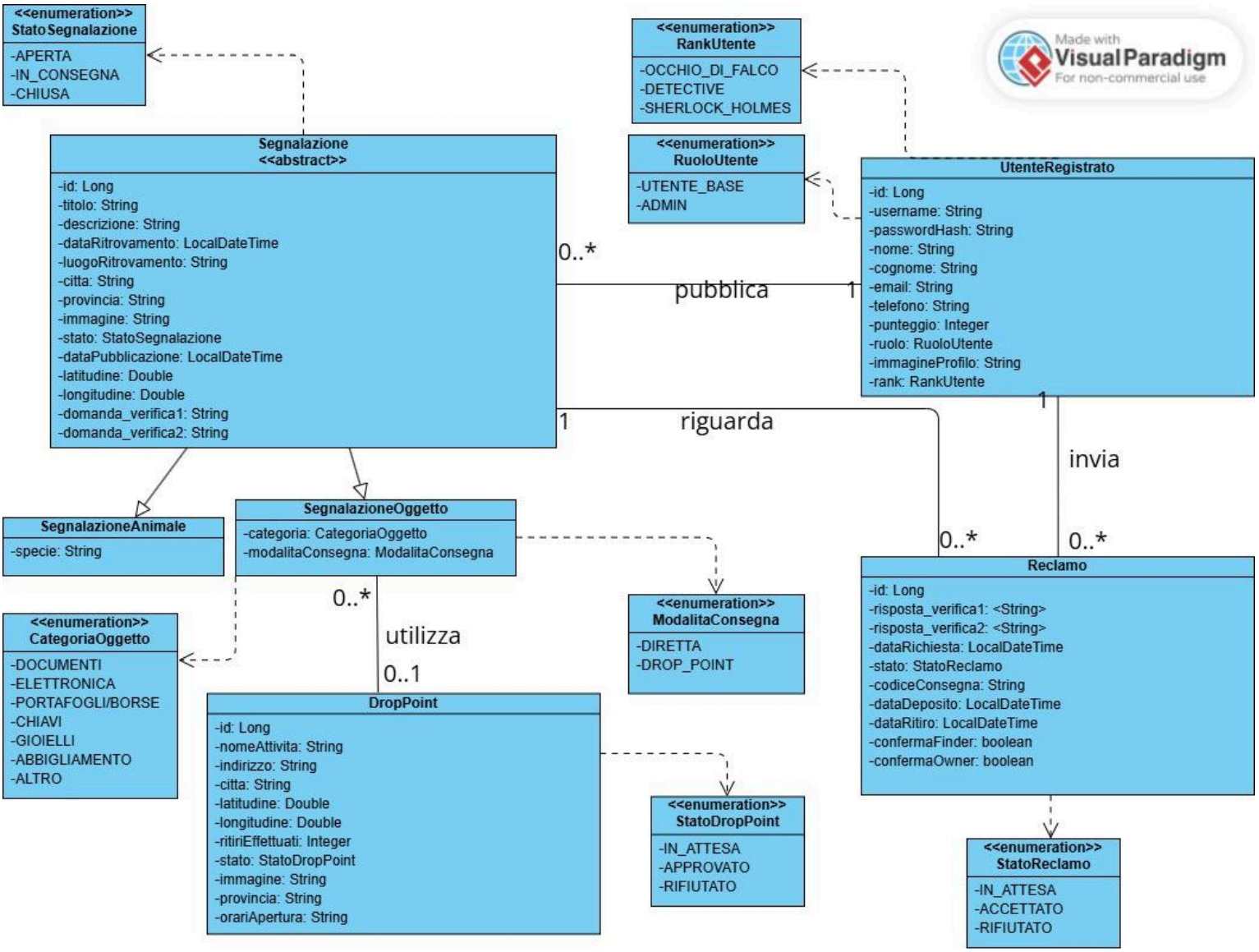
La scelta di un database in cloud, condiviso tra tutti i membri del gruppo, riduce i problemi legati alle installazioni locali, semplifica lo sviluppo collaborativo e rende più semplice l'evoluzione controllata dello schema dati di Foundly.

CD_SDD: Entity Class Diagram ristrutturato

Il Diagramma di Classe qui presentato è l'evoluzione del Modello Concettuale definito nel RAD. Questa ristrutturazione lo rende conforme agli standard di design per l'implementazione software.

Le modifiche principali sono state:

1. **Generalizzazione:** Il vincolo {xor} del modello RAD è stato eliminato creando la classe astratta **Segnalazione**. SegnalazioneAnimale e SegnalazioneOggetto ereditano da essa, risolvendo l'ambiguità tramite **Polimorfismo**.
2. **Tipizzazione:** I tipi generici (Date, String) sono stati sostituiti con tipi specifici per il codice (LocalDateTime, List<String>).
3. **Standardizzazione:** Sono state introdotte le **Enumerazioni** (<<enumeration>>) per definire tutti gli stati e i ruoli, garantendo chiarezza e coerenza nel codice.
4. **Identificazione:** Ogni entità possiede ora un **ID** univoco per la persistenza nel database.


<<enumeration>>
StatoSegnalazione
-APERTA
-IN_CONSEGNA
-CHIUSA
<<enumeration>>
RankUtente
-OCCHIO_DI_FALCO
-DETECTIVE
-SHERLOCK_HOLMES
<<enumeration>>
RuoloUtente
-UTENTE_BASE
-ADMIN
Segnalazione
<<abstract>>
-id: Long
-titolo: String
-descrizione: String
-dataRitrovamento: LocalDateTime
-luogoRitrovamento: String
-citta: String
-provincia: String
-immagine: String
-stato: StatoSegnalazione
-dataPubblicazione: LocalDateTime
-latitudine: Double
-longitudine: Double
-domanda_verifica1: String
-domanda_verifica2: String
UtenteRegistrato
-id: Long
-username: String
-passwordHash: String
-nome: String
-cognome: String
-email: String
-telefono: String
-punteggio: Integer
-ruolo: RuoloUtente
-immagineProfilo: String
-rank: RankUtente
0..*
pubblica
1
1
riguarda
1
invia
0..*
0..*
SegnalazioneAnimale
-specie: String
SegnalazioneOggetto
-categoria: CategoriaOggetto
-modalitaConsegna: ModalitaConsegna
<<enumeration>>
CategoriaOggetto
-DOCUMENTI
-ELETTRONICA
-PORTAFOGLI/BORSE
-CHIAVI
-GIOIELLI
-ABBIGLIAMENTO
-ALTRO
0..*
utilizza
0..1
<<enumeration>>
ModalitaConsegna
-DIRETTA
-DROP_POINT
Reclamo
-id: Long
-risposta_verifica1: <String>
-risposta_verifica2: <String>
-dataRichiesta: LocalDateTime
-stato: StatoReclamo
-codiceConsegna: String
-dataDeposito: LocalDateTime
-dataRitiro: LocalDateTime
-confermaFinder: boolean
-confermaOwner: boolean
DropPoint
-id: Long
-nomeAttivita: String
-indirizzo: String
-citta: String
-latitudine: Double
-longitudine: Double
-ritiriEffettuati: Integer
-stato: StatoDropPoint
-immagine: String
-provincia: String
-orariApertura: String
<<enumeration>>
StatoDropPoint
-IN_ATTESA
-APPROVATO
-RIFIUTATO
<<enumeration>>
StatoReclamo
-IN_ATTESA
-ACCETTATO
-RIFIUTATO
Made with
VisualParadigm
For non-commercial use

Dizionario dei dati

Nome Entità	**UTENTE_REGISTRATO**		
Nome campo	**Tipo**	**Vincolo di chiave**	**Altri vincoli**
id	BIGINT	PRIMARY KEY	AUTO_INCREMENT
username	VARCHAR(50)		UNIQUE, NOT NULL
nome	VARCHAR(50)		NOT NULL
cognome	VARCHAR(50)		NOT NULL
email	VARCHAR(100)		UNIQUE, NOT NULL
telefono	VARCHAR(20)		NOT NULL
punteggio	INTEGER		NOT NULL, DEFAULT 0
ruolo	ENUM		NOT NULL Valori: 'UTENTE_BASE', 'ADMIN'. DEFAULT 'UTENTE_BASE'
immagine_profilo	VARCHAR(255)		
badge	ENUM		NOT NULL, Valori: 'OCCHIO_DI_FALCO', 'DETECTIVE', 'SHERLOCK_HOLMES' DEFAULT "OCCHIO_DI_FALCO"
password_hash	VARCHAR(255)		NOT NULL

Nome Entità	**SEGNALAZIONE (Entità Padre)**		
Nome campo	**Tipo**	**Vincolo di chiave**	**Altri vincoli**
id	BIGINT	PRIMARY KEY	NOT NULL AUTO-INCREMENT
id_utente	BIGINT	FOREIGN KEY(id: UTENTE_REGISTRATO)	NOT NULL
titolo	VARCHAR(60)		NOT NULL
descrizione	VARCHAR(300)		
data_ritrovamento	DATETIME		NOT NULL
luogo_ritrovamento	VARCHAR(100)		NOT NULL
citta	VARCHAR(50)		NOT NULL
provincia	CHAR(2)		NOT NULL
immagine	VARCHAR(255)		NOT NULL
stato	ENUM		Valori:'APERTA', 'IN_CONSEGNA', 'CHIUSA'. NOT NULL, DEFAULT "APERTA"
data_pubblicazione	DATETIME		NOT NULL, DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP

latitudine	DOUBLE		NOT NULL
longitudine	DOUBLE		NOT NULL
domanda_verifica1	VARCHAR(200)		NOT NULL
domanda_verifica2	VARCHAR(200)		NOT NULL

Nome Entità	**SEGNALAZIONE_ANIMALE (Entità Figlia)**		
Nome campo	**Tipo**	**Vincolo di chiave**	**Altri vincoli**
id	BIGINT	PRIMARY KEY, FOREIGN KEY (ref. SEGNALAZIONE)	NOT NULL
specie	VARCHAR(30)		NOT NULL

Nome Entità	**SEGNALAZIONE_OGGETTO (Entità Figlia)**		
Nome campo	**Tipo**	**Vincolo di chiave**	**Altri vincoli**

id	BIGINT	PRIMARY KEY, FOREIGN KEY (ref. SEGNALAZIONE)	NOT NULL
id_drop_point	BIGINT	FOREIGN KEY(id: DROP_POINT)	
modalita_consegna	ENUM		Valori: 'DIRETTA', 'DROP_POINT'. NOT NULL
categoria	ENUM		Valori: 'DOCUMENTI', 'ELETTRONICA', 'PORTAFOGLI', 'CHIAVI', 'GIOIELLI', 'ALTRO'. NOT NULL

Nome Entità	**RECLAMO**		
Nome campo	**Tipo**	**Vincolo di chiave**	**Altri vincoli**
id	BIGINT	PRIMARY KEY	NOT NULL AUTO-INCREMENT
id_utente	BIGINT	FOREIGN KEY(ref. UTENTE_REGISTRATO)	NOT NULL
id_segnalazione	BIGINT	FOREIGN KEY(ref. SEGNALAZIONE)	NOT NULL
risposta1	VARCHAR(200)		NOT NULL
risposta2	VARCHAR(200)		NOT NULL

stato	ENUM		Valori:'IN_ATTESA', 'ACCETTATO', 'RIFIUTATO'. NOT NULL, DEFAULT ("IN_ATTESA")
codice_consegna	CHAR(6)		UNIQUE
data_richiesta	DATETIME		
data_deposito	DATETIME		
data_ritiro	DATETIME		
conferma_finder	BOOLEAN		NOT NULL DEFAULT 0
conferma_owner	BOOLEAN		NOT NULL DEFAULT 0

Nome Entità	**DROP_POINT**		
Nome campo	**Tipo**	**Vincolo di chiave**	**Altri vincoli**
id	BIGINT	PRIMARY KEY	NOT NULL AUTO INCREMENT
nome_attivita	VARCHAR(50)		NOT NULL
indirizzo	VARCHAR(50)		NOT NULL
citta	VARCHAR(50)		NOT NULL
latitudine	DOUBLE		NOT NULL

longitudine	DOUBLE		NOT NULL
ritiri_effettuati	INTEGER		NOT NULL DEFAULT 0
provincia	CHAR(2)		NOT NULL
immagine	VARCHAR(255)		
stato	ENUM		Valori: 'IN_ATTESA', 'APPROVATO', 'RIFIUTATO'. DEFAULT 'IN_ATTESA', NOT NULL
orari_apertura	VARCHAR(200)		NOT NULL
password_hash	VARCHAR(255)		NOT NULL

Controllo degli accessi e sicurezza

Di seguito viene mostrata la matrice degli accessi per poter tenere traccia di quali attori possono accedere ai quali dei servizi offerti dal sistema.

Attori Oggetti	Utente registrato	Drop-Point	Admin	Ospite
Gestione Utente – Registrazione	-	-	-	RegistrazioneUtente, RegistrazioneDropPoint
Gestione Utente – Autenticazione	Login, Logout, VisualizzaProfilo, ModificaProfilo, CancellaAccount, RecuperoPassword	Login, Logout, VisualizzaProfilo, ModificaProfilo, CancellaAccount, RecuperoPassword	Login, Logout, VisualizzaProfilo, ModificaProfilo, CancellaAccount, RecuperoPassword	-
Gestione Segnalazioni (GS)	CreazioneSegnalazione, Ricerca/FiltraSegnalazioni, VisualizzaDettagliSegnalazione, VisualizzaBachecaSegnalazioni, CancellazioneSegnalazione	Ricerca/FiltraSegnalazioni, VisualizzaDettagliSegnalazione, VisualizzaBachecaSegnalazioni	Ricerca/FiltraSegnalazioni, VisualizzaDettagliSegnalazione, VisualizzaBachecaSegnalazioni	Ricerca/FiltraSegnalazioni, VisualizzaDettagliSegnalazione, VisualizzaBachecaSegnalazioni
Gestione Reclami (GR)	RichiestaSecureClaim, GestioneSecureClaim (accetta/rifiuta), AccessoRecapitiPerClaim, RestituzioneAnimaliDiretta, ModificaMetodoConsegna	-	-	-

Gestione Drop-Point (GDP)	VisualizzazioneDropPoint	VisualizzazioneDropPoint, ConfermaDepositoConCodice, ConfermaRitiroConCodice	ValidazioneDropPoint, GestioneDropPoint (approva/sospende/elimina)	RegistrazioneDropPoint, VisualizzazioneDropPoint
Gestione Amministrativa (GA)	-	-	GestioneUtenti (visualizza/sospende/elimina), GestioneSegnalazioni (visualizza/rimuove), GestioneDropPoint	-
Community / Scoreboard (COM)	VisualizzaScoreboardUtenti	VisualizzaScoreboardUtenti	VisualizzaScoreboardUtenti	VisualizzaScoreboardUtenti

Controllo globale del software

Foundly è una web-application interattiva: ogni funzionalità viene avviata da un'azione dell'utente sull'interfaccia grafica (browser). Ogni richiesta (es. click, invio di form) genera una chiamata HTTP che viene gestita dal controller, il quale inoltra la richiesta al sottosistema applicativo competente (Gestione Utente, Segnalazioni, Reclami, Drop-Point, Community). I servizi applicativi interagiscono con il livello di persistenza (DB) e restituiscono il risultato al controller, che aggiorna la vista da mostrare all'utente. Il controllo del flusso è quindi di tipo event-driven.

Condizioni limite

Nel presente paragrafo verranno presentate le boundary conditions inerenti all'avvio del sistema, spegnimento del sistema, fallimento del sistema ed errore di accesso ai dati persistenti.

Avvio del sistema

Identificativo	UC_SYS_1 – Avvio del Server e Deploy	**Data**	19/11/2025
		Versione	1.0
		Autori	Nappi Natale
Descrizione	Lo UC permette l'avvio del Web Server (Apache Tomcat) e l'inizializzazione dell'applicazione Foundly, rendendola accessibile via browser.		
Attore principale	Amministratore di sistema		
Attori secondari	Database (Aiven)		
Entry condition	La macchina server ospitante è accesa e il sistema operativo è funzionante. I servizi di rete sono attivi.		
Exit condition On success	Il server Tomcat è attivo, la connessione al Database è stabilita e la Web App risponde alle richieste HTTP/HTTPS.		
Exit condition On failure	Il sistema non Il servizio non si avvia o l'applicazione non è raggiungibile (errore 503 oppure errore 404).		
Flusso di eventi principale			
1	Amministratore	Esegue lo script di avvio del Web Container	
2	Sistema	Carica il contesto dell'applicazione (file .war)	
3	Sistema	Tenta di stabilire la connessione JDBC con il Database remoto.	
4	Sistema	Se la connessione ha successo, inizializza i Controller e si mette in ascolto sulla porta configurata 8080, rendendo i servizi disponibili.	
I Flusso di Eventi Alternativo: I Dati Persistenti sono danneggiati			
3.a1	Sistema	Notifica l'Amministratore di problemi ai dati persistenti e non effettua l'avvio.	
3.a2	Sistema	Scrive l'errore nei file di log e interrompe il deploy dell'applicazione.	
3.a3	Amministratore	Verifica la configurazione di rete/credenziali e riavvia il servizio (torna al passo 1).	

Spegnimento del sistema

Identificativo		UCBC_2 – Spegnimento del Sistema	**Data**	19/11/2025
			Versione	1.0
			Autori	Salvatore Lepore
Descrizione		Lo UC permette lo spegnimento del sistema		
Attore principale		Amministratore		
Attori secondari		NA		
Entry condition		L'Amministratore accede al Server AND Il Sistema è stato precedentemente avviato AND Il Sistema non è stato ancora spento		
Exit condition On success		Il sistema viene spento correttamente		
Exit condition On failure		Il sistema non viene spento		
Flusso di eventi principale				
1	Amministratore	Invia un comando/segnale di spegnimento al sistema Foundly sul server applicativo		
2	Sistema	Controlla che non ci siano connessioni ancora aperte da o verso l'esterno e, se non ci sono, termina l'esecuzione del sistema.		
I Flusso di eventi alternativo: Ci sono connessioni ancora aperte				
2.a1	Sistema	Notifica all'Amministratore che ci sono ancora connessioni aperte verso l'esterno.		
2.a2	Sistema	Attende per un intervallo di tempo predefinito per consentire il completamento delle richieste in corso, senza accettare nuove richieste se non per rispondere a quelle già avviate.		
2.a3	Sistema	Controlla nuovamente che non ci siano connessioni ancora aperte da o verso l'esterno e, se non ci sono, termina l'esecuzione del sistema Foundly.		
2.a4	Sistema	Notifica l'Amministratore dell'avvenuto spegnimento del sistema.		
II Flusso di eventi alternativo: Ci sono connessioni ancora aperte				
2.a3.a1	Sistema	Recide forzatamente le connessioni verso l'esterno ancora attive.		
2.a3.a2	Sistema	Notifica all'Amministratore l'avvenuto spegnimento del sistema Foundly e il numero di connessioni terminate forzatamente.		

Fallimento del sistema

Identificativo		UCBC_3 – Fallimento del Sistema	**Data**	19/11/2025
			Versione	1.0
			Autori	Salvador Davide Passarelli
Descrizione		L'UC definisce il comportamento del Sistema in caso di fallimento.		
Attore principale		Amministratore		
Attori secondari		NA		
Entry condition		Il Sistema viene terminato inaspettatamente		
Exit condition On success		Il Sistema viene riavviato correttamente		
Exit condition On failure		Il Sistema non viene riavviato		
Flusso di eventi principale				
1	Amministratore	**Include UCBC_1**		

Errore di Accesso ai Dati Persistenti

Identificativo		UCBC_4 – Errore di Accesso ai Dati Persistenti	**Data**	19/11/2025
			Versione	1.0
			Autori	Salvador Davide Passarelli
Descrizione		L'UC descrive il comportamento del sistema qualora fosse impossibile accedere ai dati persistenti o questi risultassero corrotti.		
Attore principale		Admin		
Attori secondari		NA		
Entry condition		Il Sistema non può accedere ai dati persistenti OR I dati persistenti risultano corrotti		
Exit condition On success		Il Sistema riprende il normale funzionamento		
Exit condition On failure		Il Sistema non riprende il normale funzionamento		
Flusso di eventi principale				
1	Sistema	Notifica l'amministratore dell'impossibilità di accedere ai dati persistenti		
2	Sistema	Cessa di processare eventuali richieste dall'esterno e risponde a tutte le richieste con un messaggio di errore.		
3	Amministratore	**Include UCBC_2**		
4	Amministratore	Ripristina l'accessibilità o la sanità dei dati persistenti.		
5	Amministratore	**Include UCBC_1**		

4 Servizi dei sottosistemi

In questa sezione vengono descritti i servizi offerti da ciascun sottosistema logico definito nell'architettura. Per ogni servizio viene indicata la descrizione funzionale e l'interfaccia logica di riferimento.

Sottosistema Registrazione & Profilo

Servizio	Descrizione	Interfaccia
Registrazione utente	Gestisce l'iscrizione di un nuovo cittadino (Finder/Owner), validando e salvando i dati anagrafici e le credenziali.	RegistrazioneService
Registrazione Drop-Point	Gestisce la richiesta di iscrizione di un'attività commerciale, creando il profilo con stato iniziale "In Attesa".	RegistrazioneService
Visualizza profilo	Recupera i dati dell'utente autenticato, incluse le statistiche della Scoreboard e lo storico attività.	RegistrazioneService
Modifica Dati	Consente all'utente di aggiornare le proprie informazioni (es. telefono, indirizzo, foto) o cambiare la password.	RegistrazioneService
Cancellazione Account	Permette l'eliminazione definitiva dell'account e dei dati associati dal sistema.	RegistrazioneService

Sottosistema Autenticazione & Autorizzazione

Servizio	Descrizione	Interfaccia
Login	Verifica le credenziali di accesso e avvia la sessione assegnando i permessi corretti (User, Admin, Drop-Point).	AutenticazioneService
Logout	Termina la sessione corrente dell'utente invalidando i token di accesso.	AutenticazioneService
Recupera password	Gestisce la procedura di reset della password tramite generazione e verifica di codici OTP.	AutenticazioneService

Sottosistema Segnalazioni (include Ricerca & Filtri)

Servizio	Descrizione	Interfaccia
Crea segnalazione	Permette al *Finder* di inserire una nuova segnalazione (oggetto o animale), caricare foto e definire le domande di verifica.	GestioneSegnalazioneService
Ricerca e filtri	Permette di recuperare la lista delle segnalazioni attive filtrando per categoria, luogo, data o parole chiave.	GestioneSegnalazioneService
Visualizza Dettaglio	Fornisce tutti i dati pubblici di una specifica segnalazione.	GestioneSegnalazioneService
Elimina Segnalazione	Permette al creatore (o all'Admin) di rimuovere una segnalazione dal sistema.	GestioneSegnalazioneService

Sottosistema Secure Claim (Restituzione Diretta)

Servizio	Descrizione	Interfaccia
Invia reclamo	Permette all'*Owner* di rispondere alle domande di verifica e inviare una richiesta di restituzione (Secure Claim).	SecureClaimService
Valuta reclamo	Permette al *Finder* di visualizzare le risposte ricevute e decidere se accettare o rifiutare il reclamo.	SecureClaimService
Generazione Codice	Genera il codice univoco di consegna qualora il reclamo accettato preveda l'uso di un Drop-Point.	SecureClaimService
Conferma Restituzione Diretta	Gestisce il doppio handshake (conferma consegna e conferma ricezione) per gli scambi diretti tra utenti.	SecureClaimService

Sottosistema Gestione Drop-Point

Servizio	Descrizione	Interfaccia
Ricerca Drop-Point	Recupera la lista dei Drop-Point approvati per mostrarli sulla mappa o in elenco durante la creazione della segnalazione o del reclamo.	GestioneDropPointService
Gestione Deposito	Permette all'operatore del Drop-Point di validare il *Codice di Consegna* per prendere in custodia un oggetto (Check-in).	GestioneDropPointService
Gestione Ritiro	Permette all'operatore del Drop-Point di validare il *Codice di Consegna* per restituire l'oggetto al legittimo proprietario (Check-out).	GestioneDropPointService

Sottosistema Admin e Moderazione

Servizio	Descrizione	Interfaccia
Approva/Rifiuta Drop-Point	Permette all'Admin di valutare le richieste di registrazione dei Drop-Point pendenti.	AmministrazioneService
Gestione Utenti	Permette all'Admin di visualizzare la lista utenti e, se necessario, sospendere o eliminare account non conformi.	AmministrazioneService
Moderazione Segnalazioni	Permette all'Admin di rimuovere forzatamente segnalazioni che violano le policy della piattaforma.	AmministrazioneService

5 Glossario

Nella presente sezione sono raccolte le sigle o i termini del documento che necessitano di una definizione.

Sigla/Termine	Definizione
Foundly	Nome dell'applicativo web per la gestione collaborativa di oggetti e animali smarriti.
Schema ER	Schema Entità-Relazione. Rappresentazione concettuale della struttura dei dati, che definisce le entità e le relazioni reciproche.
SDD	Software Design Document. Documento che descrive l'architettura, la struttura dei dati, i componenti e l'interfaccia di un sistema software.
Condizione Limite	Valore o stato estremo (minimo, massimo, caso vuoto, ecc.) che il sistema deve saper gestire; viene utilizzato per valutare la robustezza del design e per la definizione dei casi di test.
Utente registrato	Persona fisica che interagisce con il sistema, autenticandosi e pubblicando segnalazioni o reclami.
Admin	Utente con permessi elevati, responsabile della gestione degli utenti, dell'approvazione dei Drop-Point e della moderazione delle segnalazioni.
Segnalazione	Registrazione di un oggetto o di un animale ritrovato (o associato a uno smarrimento), pubblicata sulla piattaforma con descrizione, dati di ritrovamento, immagini e metodo di restituzione.
Drop-Point	Punto fisico (attività commerciale) registrato e approvato come luogo sicuro per la custodia temporanea di oggetti ritrovati e per il loro ritiro da parte del legittimo proprietario.
Secure Claim	Procedura tramite la quale l'Owner rivendica la proprietà di una segnalazione rispondendo alle domande di verifica, generando (in caso di approvazione) un codice di consegna.

Domanda Verifica	Domanda definita dal Finder all'atto della creazione di una segnalazione, utilizzata per verificare la reale proprietà dell'oggetto o dell'animale durante la gestione del reclamo.
Codice Consegna	Codice univoco generato dal sistema all'accettazione di un reclamo, utilizzato per tracciare le operazioni di deposito e ritiro presso un Drop-Point o per confermare la consegna diretta.
Modalità Consegna	Modalità con cui avviene la restituzione dell'oggetto/animale, ad esempio consegna diretta tra utenti oppure tramite Drop-Point.
Stato Segnalazione	Indica lo stato attuale di una segnalazione. Nel sistema vengono utilizzati almeno gli stati: aperta (segnalazione attiva) e chiusa (segnalazione conclusa).
Scoreboard	Classifica pubblica che mostra il punteggio accumulato dagli utenti che hanno completato restituzioni con successo.
Finder/Owner	*Finder*: Utente che pubblica una segnalazione dopo aver trovato un oggetto/animale. *Owner*: Utente che invia un reclamo per rivendicare un oggetto/animale smarrito.

iNSERIRE DESIGN PATTERN

---

5. Design Logico: Pattern Applicati

Questa sezione descrive i principali **Design Pattern** che saranno adottati per implementare il sistema *Foundly*. L'utilizzo di pattern standardizzati garantisce la separazione delle responsabilità, la facilità di manutenzione e l'estensibilità del sistema.

5.1. Pattern Creazionale: Factory Method

Pattern	Applicazione	Obiettivo

Factory Method	Creazione delle entità **Segnalazione**.	Isolare la logica di business dalla conoscenza delle classi concrete.

5.1.1. Contesto e Implementazione

Il sistema *Foundly* gestisce due tipi distinti di segnalazioni che condividono l'entità astratta Segnalazione: Segnalazione Oggetto e Segnalazione Animale.

Il **Factory Method** sarà implementato attraverso una classe centralizzata, ad esempio SegnalazioneFactory, con il compito di istanziare la corretta sottoclasse di Segnalazione in base al tipo specificato dall'utente al momento della creazione.

5.1.2. Vantaggi

Questo approccio garantisce che le dipendenze dalle classi concrete siano gestite in un unico punto, facilitando l'aggiunta di nuove tipologie di segnalazione future (es. Segnalazione Documento).

5.2. Pattern Comportamentale: State (Stato)

Pattern	Applicazione	Obiettivo
State	Gestione del ciclo di vita di **Segnalazione** e **Reclamo**.	Centralizzare il comportamento specifico per stato ed evitare codice condizionale complesso.

5.2.1. Contesto e Implementazione

Le entità Segnalazione e Reclamo attraversano diversi stati (e.g., Aperta, In Revisione, Accettata, Chiusa). Il **State Pattern** sarà utilizzato per definire il comportamento di un oggetto in funzione del suo stato interno.

- **Interfaccia IStatoSegnalazione:** Definisce i metodi che possono essere invocati (e.g., inviaReclamo(), archivia()).
- **Stati Concreti:** Classi come StatoAperta, StatoInRevisione, StatoChiusa, che implementano IStatoSegnalazione. Ogni classe definisce in modo univoco quali transizioni sono valide e quali azioni vengono eseguite in quello stato.

Esempio di transizione:

Quando una Segnalazione è nello stato StatoChiusa, il metodo inviaReclamo() non eseguirà alcuna operazione o lancerà un'eccezione, mentre quando è nello stato StatoAperta, procederà con la creazione del Reclamo.

5.2.2. Vantaggi

Rende esplicite tutte le transizioni di stato possibili e centralizza la logica di transizione, aumentando la **manutenibilità** e riducendo il rischio di bug legati a transizioni di stato invalide.

5.3. Pattern Comportamentale: Strategy (Strategia)

Pattern	Applicazione	Obiettivo
Strategy	Logica variabile per la **consegna** e la **validazione** al Drop-Point.	Incapsulare comportamenti intercambiabili, separando la logica dal contesto che la utilizza.

5.3.1. Contesto e Implementazione

Il sistema richiede logiche operative diverse a seconda della modalità di consegna scelta dal Finder:

1. **Consegna Diretta:** La verifica è a carico degli utenti e la chiusura è manuale/confermata.
2. **Consegna Drop-Point:** La verifica avviene tramite un intermediario (DropPoint) e richiede la generazione e la validazione di un Codice Consegna.

Il **Strategy Pattern** sarà utilizzato per implementare queste due logiche:

- **Interfaccia IStrategiaConsegna:** Definisce l'operazione di gestione della consegna (e.g., generaCodiceConsegna(), finalizzaConsegna()).
- **Strategie Concrete:** ConsegnaDirettaStrategy e ConsegnaDropPointStrategy.

La classe Reclamo (o un servizio di gestione) farà riferimento a un'istanza di IStrategiaConsegna per eseguire l'operazione appropriata in base al tipo di consegna selezionato.

5.3.2. Vantaggi

Consente di **cambiare dinamicamente** il modo in cui una consegna viene gestita senza modificare la classe Reclamo o Segnalazione. Aggiungere un terzo metodo di consegna (es. tramite corriere) richiederà solo l'implementazione di una nuova Strategy.

5.4. Pattern Architetturale: Repository (DAO)

Pattern	Applicazione	Obiettivo
Repository (DAO)	Gestione dell'interazione con il database relazionale (schema ER).	Disaccoppiare la logica di business dalla logica di persistenza dei dati.

5.4.1. Contesto e Implementazione

Il pattern **Repository** (spesso implementato come **DAO - Data Access Object**) è adottato per gestire l'interazione con il database definito dallo schema ER. Questo pattern prevede:

1. **Interfacce Repository:** Interfacce che definiscono le operazioni CRUD (Create, Read, Update, Delete) per le principali entità (e.g., ISegnalazioneRepository, IUtenteRepository).
2. **Implementazioni Concrete:** Classi che implementano le interfacce utilizzando la tecnologia di accesso al database scelta (es. JDBC, JPA, ORM) per mappare le entità persistenti ai DTO (Data Transfer Object).

5.4.2. Vantaggi

- **Separazione:** La Business Logic Service non ha conoscenza del linguaggio SQL o della struttura esatta del database.
- **Testabilità:** È possibile eseguire unit test sulla Business Logic iniettando (tramite Dependency Injection) un *Mock Repository* che simula le interazioni con il database senza la necessità di connettersi a un'istanza reale.

- **Portabilità:** Consente, in teoria, di migrare il sistema a un database differente con un impatto minimo sulla logica applicativa.