



Università degli Studi di Catania

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica - LM32

Titolo del progetto: attendApp – attendance management system.

Documentazione Completa

Studente: Giuseppe Lucchese

Matr. 1000000350

Corso: Ingegneria del Software

Docente del Corso: Orazio Tomarchio

Sommario

1 Ideazione e analisi dei requisiti	3
1.1 Introduzione	3
1.2 Requisiti	3
1.3 Obiettivi e casi d'uso	4
1.4 Modello dei casi d'uso	6
1.5 Documento di Visione	13
1.6 Regole di business	17
1.7 Specifiche Supplementari	18
1.8 Glossario	19
2 Analisi orientata agli oggetti....	20
2.1 Introduzione	20
2.2 Modello di dominio.....	21
2.3 SSD e Contratti.....	22
3 Progettazione.....	29
1.1 Diagramma delle classi	29
1.2 Diagramma di sequenza.....	30
4 Testing.....	34
4.1 Introduzione	34
4.2 Individuazione casi di test	34
4.3 Test di sistema e accettazione	35

1 - Ideazione e analisi dei requisiti

1.1 - Introduzione

In questa fase si vuole effettuare un'indagine sul progetto da realizzare ricavando delle stime sulla fattibilità del progetto, sui tempi e sulle risorse necessarie.

Gli elaborati da considerare al fine di ottenere una buona comprensione sui requisiti funzionali e non funzionali del progetto sono i seguenti:

- **Modello dei casi d'uso** : si descrivono i requisiti funzionali in forma di casi d'uso
- **Documento di visione**: documento sintetico necessario per descrivere rapidamente le idee principali del progetto.
- **Specifiche supplementari**: si descrivono i requisiti non funzionali.
- **Regole di business**: regole di dominio da rispettare per il corretto funzionamento dell'applicazione.
- **Glossario**: terminologia del dominio.

1.2 - Requisiti

In seguito ai recenti disservizi causati dall'attuale sistema di rilevamento delle presenze, la direzione aziendale ha deciso di sostituirlo con uno più moderno e in grado di gestire le nostre esigenze.

In particolare, il sistema dovrà tenere conto della distribuzione geografica delle nostre filiali nel territorio regionale e della mobilità dei nostri dipendenti, consentendo loro di registrare l'entrata e l'uscita mediante uno qualsiasi degli appositi sensori del sistema. Il sensore dovrà rilevare la data e l'ora dell'evento e il nome del dipendente interessato. Le informazioni relative agli eventi generati dai dipendenti saranno raccolte dal sistema e raggruppate in un rapporto periodico (mese, anno). Il sistema prevede la visualizzazione degli eventi più recenti, su richiesta esplicita del dipendente. Gli eventi eccezionali (malattia, ferie, permessi) segnalati dai dipendenti sono registrati da un dipendente della sede centrale, responsabile del rilevamento presenze, mediante un'apposita interfaccia utente.

Prima di inviare i rapporti periodici al sistema stipendi, il responsabile del rilevamento presenze li normalizza, rimuovendo eventuali incongruenze (doppie entrate, doppie uscite) anche sulla base delle dichiarazioni presentate dai dipendenti. Può accadere, infatti, che un dipendente registri erroneamente un evento (un'entrata al posto di un'uscita, ad esempio) o che si dimentichi di registrarlo.

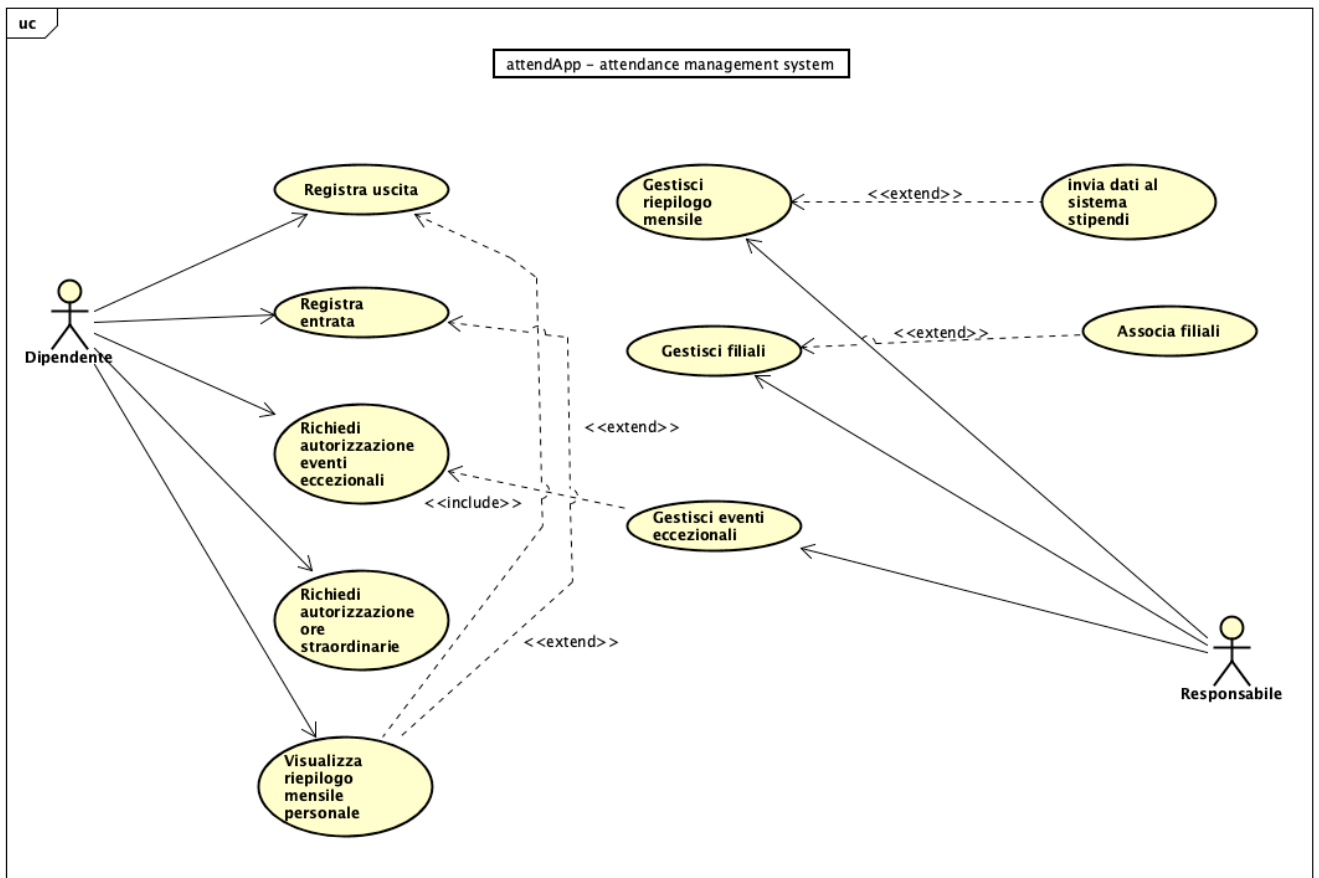
Tutte le informazioni relative ai dipendenti, al loro profilo (orari di entrata e di uscita, intervalli per il pranzo, compensazioni e autorizzazione allo svolgimento delle ore straordinarie) sono gestite dal sistema stipendi e inviate al sistema per il rilevamento delle presenze, che le utilizza in sola lettura.

1.3 – Obiettivi e casi d’uso

Analizzando i requisiti riportati nel paragrafo precedente, sono stati individuati gli attori coinvolti nell’utilizzo del sistema e gli obiettivi che essi devono portare a termine. Da queste informazioni infine sono stati ricavati i casi d’uso principali.

Attore	Obiettivo	Caso d’uso
Dipendente	Registrare l’entrata	UC1. Registra entrata
Dipendente	Registrare l’uscita	UC2. Registra uscita
Dipendente	Visualizzare il proprio riepilogo mensile, non ancora validato e trasmesso al sistema stipendi, specificando il mese e l’anno.	UC3. Visualizza riepilogo mensile personale
Dipendente	Richiedere l’autorizzazione per avere delle ore classificate come Malattie, Ferie o Permessi.	UC4. Richiedi autorizzazione eventi eccezionali
Dipendente	Richiedere autorizzazione allo svolgimento di ore straordinarie.	UC5. Richiedi autorizzazione ore straordinarie
Responsabile	Gestire il riepilogo mensile prima dell’invio al sistema stipendi, rimuovendo eventuali incongruenze e validando i dati visualizzati.	UC6. Gestisci riepilogo mensile
Responsabile	Inviare i dati mensili validati al sistema stipendi	UC7. Invia dati al sistema stipendi
Responsabile	Creare, modificare o rimuovere una filiale	UC8. Gestisci filiali
Responsabile	Associare una o più filiali ad un dipendente.	UC9. Associa filiali
Responsabile	Gestire le richieste di eventi eccezionali come ore di malattia, ferie e permessi	UC10. Gestisci eventi eccezionali

I casi d'uso appena descritti si traducono graficamente nel seguente diagramma UML:



1.4 – Modello dei casi d'uso

Tra tutti i casi d'uso individuati, si è scelto di fornire una descrizione dettagliata per i casi d'uso Gestisci riepilogo mensile e Registra entrata, i rimanenti vengono descritti nel formato breve o informale.

UC1. Registra entrata

Nome del caso d'uso	UC1. Registra entrata
Portata	Applicazione attendApp
Livello	Obiettivo utente
Attore primario	Dipendente
Parti interessate e interessi	Dipendente: vuole registrare il proprio ingresso in maniera semplice e veloce; vuole che i propri ingressi siano registrati correttamente anche quando si sposta da una filiale all'altra nel caso in cui lavori in più filiali.
Pre-condizioni	<ol style="list-style-type: none">1. Il dipendente deve essere schedato (quindi appartenente alla lista dipendenti dell'azienda) attraverso il sistema stipendi da cui provengono queste informazioni in sola lettura.2. Al proprio profilo è associata un'impronta biometrica necessaria per l'identificazione.3. L'applicazione è avviata in modalità Dipendente.
Garanzia di successo	La registrazione si conclude con un feedback visivo del sistema dove si indica che non ci sono stati problemi sul processo.
Scenario principale di successo	<ol style="list-style-type: none">1. Il dipendente si reca presso una delle filiali su cui lavora.2. Il dipendente utilizza un dispositivo di rilevamento basato su impronta biometrica. Appoggia il dito e attende il feedback del sistema.3. Il sistema verifica l'identità del dipendente controllando se il dato biometrico rilevato è presente nel sistema stipendi.4. Il sistema conferma l'avvenuta identificazione5. Il sistema consente al dipendente di scegliere se registrare l'entrata.6. Il dipendente sceglie di registrare l'entrata.7. Il sistema registra per quel dipendente l'ora di ingresso, il mese, l'anno, la filiale su cui si sta registrando8. Il sistema mostra il feedback visivo di conferma avvenuta registrazione
Estensioni	<ol style="list-style-type: none">a. Il sistema ha un arresto improvviso durante la registrazione del dipendente<ol style="list-style-type: none">1. il sistema si riavvia e chiede nuovamente al dipendente di registrare l'ingresso.

	<ul style="list-style-type: none"> b. Il dipendente non è schedato dal sistema stipendi <ul style="list-style-type: none"> 1. Il sistema non consente al dipendente di procedere alla registrazione e mostra un feedback visivo. c. Il dipendente utilizza un dito diverso da quello registrato nel sistema stipendi o non riesce a riconoscere correttamente l'impronta. <ul style="list-style-type: none"> 1. Il sistema non consente al dipendente di procedere alla scelta dell'operazione da effettuare, in questo caso la registrazione e mostra un feedback visivo invitandolo a ritentare. d. Il dipendente si registra più di una volta <ul style="list-style-type: none"> 1. Il sistema accetta ugualmente la registrazione e in fase di gestione del riepilogo mensile da parte del responsabile, evidenzierà l'anomalia dovuta ad un ingresso multiplo nello stesso giorno senza che vi sia un'uscita corrispondente. e. Il dipendente proviene da un'altra filiale dove ha già effettuato la registrazione <ul style="list-style-type: none"> 1. Il sistema accetta ugualmente la registrazione ma la considererà come un'anomalia, evidenziandola in fase di gestione riepilogo mensile da parte del responsabile, solo se per questa filiale manca la corrispondente ora d'uscita.
Requisiti speciali	<ul style="list-style-type: none"> 1. Interfaccia grafica user friendly adatta all'interazione tramite un pannello touchscreen. 2. Sensore di rilevamento biometrico dell'impronta. 3. Dispositivo con un identificativo univoco che viene associato ad una filiale specifica.
Elenco delle varianti tecnologiche e dei dati	
Frequenza di ripetizioni	Legata all'affluenza dei dipendenti e ai tentativi nel caso in cui il sistema non rileva correttamente l'impronta.
Varie	
Problemi aperti	

UC6. Gestisci riepilogo mensile

Nome del caso d'uso	Gestisci riepilogo mensile
Portata	Applicazione attendApp
Livello	Obiettivo utente
Attore primario	Responsabile
Parti interessate e interessi	Responsabile: Il responsabile del sistema rilevamento presenze vuole gestire il riepilogo mensile prima dell'invio al sistema stipendi, rimuovendo eventuali incongruenze e validando i dati visualizzati.
Pre-condizioni	Il sistema deve essere avviato in modalità "responsabile" e il responsabile deve essere autenticato.
Garanzia di successo	Il mese e anno selezionato dal responsabile non deve mostrare anomalie (viene mostrato un feedback visivo che consente all'operatore di avere un'immediata contezza dell'assenza di anomalie) e deve essere abilitato il tasto di validazione e invio per consentire la trasmissione dati al sistema stipendi.
Scenario principale di successo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il responsabile apre la sezione gestisci riepilogo mensile, 2. Il responsabile seleziona il mese e l'anno di riferimento. 3. Il responsabile visualizza la lista dei dipendenti 4. Nessun dipendente è evidenziato e dunque nessuno presenta anomalie. 5. Il responsabile vede il tasto valida e trasmetti abilitato per consentire la trasmissione e validazione del riepilogo di quel mese/anno.
Estensioni	<ol style="list-style-type: none"> a. In qualsiasi momento il sistema fallisce e ha un arresto improvviso. <ol style="list-style-type: none"> 1. Il sistema si riavvia chiedendo al responsabile di autenticarsi nuovamente b. Il sistema mostra la lista dipendenti con alcuni di essi evidenziati quindi per quei dipendenti esistono delle anomalie. <ol style="list-style-type: none"> 1. Il responsabile apre la scheda del dipendente dove vengono mostrate per quel mese/anno la lista degli ingressi e uscite che ha registrato il dipendente. 2. Il responsabile controlla la lista ingressi/uscite ed elimina le registrazioni anomale. Le anomalie vengono visualizzate quando per un dipendente si ha più di una registrazione di ingresso per un certo mese/anno e stessa filiale oppure quando ad un ingresso non è associata un'ora di uscita.
Requisiti speciali	
Elenco delle varianti tecnologiche e dei dati	

Frequenza di ripetizioni	Il responsabile controlla il riepilogo mensile a fine mese in una data specifica o eccezionalmente quando si presentano anomalie urgenti segnalati verbalmente dai dipendenti.
Varie	
Problemi aperti	

UC2. Registra uscita

Scenario principale di successo

1. Il dipendente si trova presso una delle filiali su cui lavora.
2. Il dipendente utilizza un dispositivo di rilevamento basato su impronta biometrica. Appoggia il dito e attende il feedback del sistema.
3. Il sistema verifica l'identità del dipendente controllando se il dato biometrico rilevato è presente nel sistema stipendi e se il dipendente appartiene a quella filiale.
4. Il sistema conferma l'avvenuta identificazione
5. Il sistema consente al dipendente di scegliere se registrare l'uscita.
6. Il dipendente sceglie di registrare l'uscita.
7. Il sistema registra per quel dipendente l'ora di uscita, il mese, l'anno, la filiale su cui si sta registrando
8. Il sistema mostra il feedback visivo di conferma avvenuta registrazione

Scenari alternativi

1. Il dipendente appoggia sul sensore il dito che si suppone essere quello registrato dal sistema stipendi in fase di schedatura iniziale del dipendente.
2. Il sistema invita il dipendente ad attendere il controllo del dato biometrico rilevato
3. Il sistema avvisa l'utente che la procedura di identificazione non è stata completata in quanto l'impronta rilevata non corrisponde con nessuna tra quelle registrate sul sistema stipendi.
4. Il sistema invita il dipendente a riprovare.

UC3. Visualizza riepilogo mensile personale

Nome del caso d'uso	Visualizza riepilogo mensile personale
Portata	Applicazione attendApp
Livello	Obiettivo utente
Attore primario	Dipendente
Parti interessate e interessi	Dipendente: Il dipendente vuole visualizzare la lista delle registrazioni effettuate in un determinato mese/anno.
Pre-condizioni	Il sistema deve essere avviato in modalità "dipendente" e il dipendente deve essere autenticato.
Garanzia di successo	Il dipendente visualizza correttamente la lista delle registrazioni effettuate da egli per un determinato mese/anno di sua scelta.
Scenario principale di successo	<ol style="list-style-type: none">1. Il dipendente sceglie dal menu di visualizzare il riepilogo mensile personale.2. Il sistema chiede di inserire l'anno e il mese di riferimento3. Il sistema torna la lista delle registrazioni effettuate dal dipendente autenticato.
Estensioni	<ol style="list-style-type: none">a. In qualsiasi momento il sistema fallisce e ha un arresto improvviso.<ol style="list-style-type: none">1. Il sistema si riavvia chiedendo al responsabile di autenticarsi nuovamenteb. Per il mese/anno scelto il dipendente non ha effettuato alcuna registrazione<ol style="list-style-type: none">1. Il sistema segnala all'utente che non vi sono registrazioni disponibili.2. Il sistema invita l'utente a riprovare ad inserire un altro mese/anno di riferimento.
Requisiti speciali	
Elenco delle varianti tecnologiche e dei dati	
Frequenza di ripetizioni	Il dipendente può controllare il proprio riepilogo in qualsiasi momento.
Varie	
Problemi aperti	

UC4. Richiedi autorizzazione eventi eccezionali

Nome del caso d'uso	Richiedi autorizzazione eventi eccezionali
Portata	Applicazione attendApp
Livello	Obiettivo utente
Attore primario	Dipendente
Parti interessate e interessi	Dipendente: Il dipendente vuole richiedere l'autorizzazione per avere delle ore di permesso a causa di eventi eccezionali quali ore di malattia, ore di ferie oppure ore di permesso generiche.
Pre-condizioni	Il sistema deve essere avviato in modalità "dipendente" e il dipendente deve essere autenticato.
Garanzia di successo	L'autorizzazione viene ricevuta e registrata correttamente dal sistema e il sistema risponde con un esito positivo.
Scenario principale di successo	<ol style="list-style-type: none">1. Il dipendente si autentica attraverso il sistema di rilevazione dati biometrici.2. Il sistema mostra l'opportunità di scegliere se richiedere l'autorizzazione per un evento eccezionale quale malattia, ferie o permessi3. Il dipendente seleziona questa scelta4. Il dipendente sceglie la data per l'evento eccezionale5. Il dipendente sceglie le ore di permesso per quel giorno6. Il dipendente sceglie il tipo di evento eccezionale7. Il dipendente invia la richiesta di autorizzazione
Estensioni	<ol style="list-style-type: none">a. Il dipendente chiede più di 8 ore di permesso in totale<ol style="list-style-type: none">1. Il sistema non invia la richiesta e risponde all'utente di riprovare ad inserire meno di 8 ore.b. Il dipendente ha già chiesto più di 8 ore di permesso per quel giorno.<ol style="list-style-type: none">2. Il sistema non consente di inviare la richiesta.
Requisiti speciali	
Elenco delle varianti tecnologiche e dei dati	
Frequenza di ripetizioni	Il dipendente può richiedere in qualsiasi momento delle ore di permesso di vario tipo.
Varie	
Problemi aperti	

UC5. Richiedi autorizzazione ore straordinarie

Nome del caso d'uso	Richiedi autorizzazione ore straordinarie
Portata	Applicazione attendApp
Livello	Obiettivo utente
Attore primario	Dipendente
Parti interessate e interessi	Dipendente: il dipendente ha necessità di svolgere delle ore straordinarie di lavoro e dunque vuole inviare la richiesta al responsabile per far sì che queste ore vengano prese in considerazione.
Pre-condizioni	Il sistema deve essere avviato in modalità "dipendente" e il responsabile deve essere autenticato.
Garanzia di successo	L'autorizzazione viene ricevuta e registrata correttamente dal sistema e il sistema risponde con un esito positivo.
Scenario principale di successo	<ol style="list-style-type: none">1. Il dipendente si autentica attraverso il sistema di rilevazione dati biometrici.2. Il sistema mostra l'opportunità di scegliere se richiedere l'autorizzazione per avere delle ore straordinarie.3. Il dipendente effettua questa scelta4. Il dipendente sceglie la data.5. Il dipendente sceglie la quantità di ore di straordinario da autorizzare.6. Il dipendente invia la richiesta di autorizzazione
Estensioni	<ol style="list-style-type: none">a. Il dipendente inserisce più di 5 ore di straordinario.<ol style="list-style-type: none">1. Il sistema rifiuta la richiesta e invita il dipendente a digitare un numero di ore inferiore a 5.
Requisiti speciali	
Elenco delle varianti tecnologiche e dei dati	
Frequenza di ripetizioni	Il dipendente può richiedere ore straordinarie in qualsiasi momento.
Varie	
Problemi aperti	

UC7. Invia dati al sistema stipendi

Nome del caso d'uso	Invia dati al sistema stipendi
Portata	Applicazione attendApp
Livello	Obiettivo utente
Attore primario	Responsabile
Parti interessate e interessi	Responsabile: Il responsabile del sistema rilevamento presenze vuole validare le registrazioni per un determinato mese/anno di riferimento dopo un'attenta revisione.
Pre-condizioni	Il sistema deve essere avviato in modalità "responsabile" e il responsabile deve essere autenticato.
Garanzia di successo	Il sistema chiede di inviare il riepilogo validato al sistema stipendi e il sistema risponde con una conferma di avvenuta ricezione.
Scenario principale di successo	<ol style="list-style-type: none">1. Il responsabile sceglie dal menu principale di validare e inviare un riepilogo2. Il sistema chiede il mese/anno di riferimento.3. Il sistema chiede la conferma di validazione.4. Il sistema chiede la conferma di invio dati al sistema stipendi5. Il sistema risponde con una conferma.
Estensioni	<ol style="list-style-type: none">a. qualsiasi momento il sistema fallisce e ha un arresto improvviso.<ol style="list-style-type: none">1. Il sistema si riavvia chiedendo al responsabile di autenticarsi nuovamenteb. Il riepilogo da validare per il mese/anno indicato è inesistente.<ol style="list-style-type: none">1. Il sistema chiede di creare il riepilogo per quel mese/anno o di annullare l'operazione
Requisiti speciali	
Elenco delle varianti tecnologiche e dei dati	
Frequenza di ripetizioni	Il responsabile valida e invia i dati al sistema stipendi alla fine di ogni mese.
Varie	
Problemi aperti	

UC8. Gestisci filiali

Nome del caso d'uso	Invia dati al sistema stipendi
Portata	Applicazione attendApp
Livello	Obiettivo utente
Attore primario	Responsabile
Parti interessate e interessi	Responsabile: Il responsabile del sistema rilevamento presenze vuole gestire le filiali : creare nuove filiali da registrare sul sistema, eliminarle o modificarle.
Pre-condizioni	Il sistema deve essere avviato in modalità “responsabile” e il responsabile deve essere autenticato.
Garanzia di successo	Il sistema risponde ad ogni operazione con una conferma di avvenuta creazione, modifica o eliminazione.
Scenario principale di successo	<ol style="list-style-type: none">1. Il responsabile è autenticato sul sistema.2. Il responsabile visualizza la lista delle filiali.3. Sceglie di gestire le filiali4. Crea una nuova filiale indicando il nome della filiale e il codice identificativo della filiale6.
Estensioni	<ol style="list-style-type: none">1. Il responsabile visualizza la lista delle filiali. Il responsabile decide di modificare o eliminare una filiale.
Requisiti speciali	
Elenco delle varianti tecnologiche e dei dati	
Frequenza di ripetizioni	Il responsabile può gestire le filiali in qualsiasi momento.
Varie	
Problemi aperti	

UC9. Associa filiali

Nome del caso d'uso	Invia dati al sistema stipendi
Portata	Applicazione attendApp
Livello	Obiettivo utente
Attore primario	Responsabile
Parti interessate e interessi	Responsabile: Il responsabile del sistema rilevamento presenze vuole validare le registrazioni per un determinato mese/anno di riferimento dopo un'attenta revisione.
Pre-condizioni	Il sistema deve essere avviato in modalità "responsabile" e il responsabile deve essere autenticato.
Garanzia di successo	Il sistema chiede di inviare il riepilogo validato al sistema stipendi e il sistema risponde con una conferma di avvenuta ricezione.
Scenario principale di successo	<ol style="list-style-type: none">1. Il responsabile è autenticato sul sistema2. Il responsabile sceglie di associare una o più filiali ad un dipendente3. Il responsabile seleziona una filiale e visualizza la lista dei dipendenti4. Il responsabile seleziona i dipendenti che devono appartenere a quella filiale.5.
Estensioni	
Requisiti speciali	
Elenco delle varianti tecnologiche e dei dati	
Frequenza di ripetizioni	Il responsabile valida e invia i dati al sistema stipendi alla fine di ogni mese.
Varie	
Problemi aperti	

UC10. Gestisci eventi eccezionali

Nome del caso d'uso	Gestisci riepilogo mensile
Portata	Applicazione attendApp
Livello	Obiettivo utente
Attore primario	Responsabile
Parti interessate e interessi	Responsabile: Il responsabile del sistema rilevamento presenze vuole gestire gli eventi eccezionali ovvero le richieste di ore di permesso di vario tipo che arrivano dai dipendenti.
Pre-condizioni	Il sistema deve essere avviato in modalità "responsabile" e il responsabile deve essere autenticato.
Garanzia di successo	Le richieste vengono visualizzare correttamente e il sistema consente sia di accettare che rifiutare un evento.
Scenario principale di successo	<ol style="list-style-type: none">1. Il responsabile è autenticato sul sistema2. Il responsabile sceglie di gestire un evento eccezionale3. Il sistema mostra la lista degli eventi eccezionali4. Il responsabile sceglie se autorizzare o meno l'evento
Estensioni	
Requisiti speciali	
Elenco delle varianti tecnologiche e dei dati	
Frequenza di ripetizioni	Il responsabile controlla l'arrivo di richieste giornalmente.
Varie	
Problemi aperti	

1.5 – Documento di Visione

Parallelamente alla stesura di questo capitolo è stata redatta una prima bozza del documento di Visione (vedi appendice A). Si prevede che nelle successive iterazioni dello sviluppo del software tali informazioni verranno via via aggiornate e approfondite.

1.6 – Regole di business

Per il corretto utilizzo dell'applicazione devono essere rispettate le seguenti regole di dominio:

ID	Regola	Modificabilità	Sorgente
R1	In una giornata lavorativa il dipendente non può svolgere più di 8 ore ordinarie	Nulla	Leggi ministeriali
R2	Le ore svolte superiori alle 8 ore devono essere autorizzate dal responsabile per poter essere registrate.	Nulla	Politica interna aziendale
R3	In una giornata lavorativa il dipendente non può svolgere più di 3 ore straordinarie	Bassa	Politica interna aziendale
R4	8 ore di permesso per malattia o ferie vengono considerate come intera giornata lavorativa	nulla	Leggi ministeriali

1.7 – Specifiche supplementari

Usabilità:

- L'interfaccia grafica deve essere intuitiva e semplice anche per un utente non esperto.
- L'interazione con il sistema non deve presentare un elevato grado di complessità.
- Viene inserito un help in linea con le istruzioni per usare il sistema, anche se deve essere comunque possibile utilizzare il sistema senza la lettura di istruzioni preliminari.
- I processi di registrazione entrata/uscita devono essere minimali e la procedura non deve essere molto elaborata
- Il sistema deve fornire feedback visivi ad ogni operazione svolta dal responsabile o dal dipendente. Tali feedback hanno lo scopo di guidare l'utente al corretto utilizzo del sistema.

Affidabilità

- Il software sviluppato deve essere affidabile e deve poter mantenere i propri dati anche in caso di guasti (guasti elettrici, usura dell'hardware, attacchi informatici).
- Deve essere possibile pianificare dei backup periodici del database la cui cadenza sarà definita più avanti nel progetto.
- Il sistema deve identificare univocamente il dipendente attraverso la corretta rilevazione dei dati biometrici.
- L'hardware necessario per rilevare i dati biometrici deve essere di elevata qualità e deve garantire una tolleranza molto bassa agli errori.

Vincoli hardware e software

- Per eseguire il software non ci sono particolari requisiti per il sistema operativo purché sia presente la Java Virtual Machine.
- L'applicazione in modalità dipendente deve essere eseguita su un terminale touchscreen presente in ogni filiale.
- Per inviare le comunicazioni al sistema stipendi dalla macchina in cui viene eseguita l'applicazione in modalità responsabile è indispensabile avere una connessione a Internet attiva.
- Per memorizzare le registrazioni dei dipendenti è indispensabile avere una connessione a Internet attiva sul terminale di registrazione.
-

Vincoli di sviluppo del software

- Tutto il software è scritto scritto usando Java e sfrutta un database per gestire la persistenza dei dati.

Aspetti legali

- Le tecnologie utilizzate per la progettazione e realizzazione del sistema proposto sono di tipo open source o freeware.

1.8 – Glossario

Vengono qui riportati i termini più significativi e le relative definizioni.

- Registrazione: è il processo che consente al dipendente di comunicare il proprio ingresso o la propria uscita dalla filiale di lavoro comunicando data ora e luogo di registrazione.
- Sistema di rilevazione biometrico: dispositivo che consente di tradurre i tratti biometrici (in questo caso l'impronta digitale)
- Sensore biometrico: componente hardware che consente di leggere la geometria delle impronte.
- Identificativo univoco del dispositivo: identificativo come ad esempio il MAC Address che viene associato dal sistema stipendi ad una filiale specifica.
- Modalità responsabile: modalità di funzionamento del software che consente di interagire da responsabile del sistema.
- Modalità dipendente: modalità di funzionamento del software che consente, eseguito sul dispositivo di rilevamento presenze, di eseguire le funzionalità minime per la registrazione di entrata/uscita da lavoro nelle varie sedi e di visualizzare un riepilogo della propria storia mensile.

2 – Analisi Orientata agli oggetti

2.1 - Introduzione

Seguendo l'approccio iterativo evolutivo suggerito da UP, la realizzazione dell'applicazione è stata articolata su 4 iterazioni. In questo modo è stato possibile implementare in maniera iterativa il nucleo dell'architettura del software, sono state risolte le problematiche relative ai rischi maggiori ed è stata affrontata un'analisi dei requisiti graduale in modo da limitare al minimo il danno causato da eventuali errori di progettazione e implementazione.

Ad ogni iterazione sono state implementate funzionalità specifiche sia per il dipendente che per l'attore responsabile.

Per ciascuna iterazione in particolare ci si è occupati di gestire le seguenti problematiche:

- **Iterazione 1 :**

- Implementazione dello scenario principale di successo del caso d'uso UC1: Registra Entrata.
- Implementazione del caso d'uso necessario per gestire le registrazioni : UC6: Gestisci riepilogo mensile.

Con la prima iterazione l'obiettivo principale è stato quello di creare una prima versione dell'applicazione funzionante che permettesse al cliente di effettuare i primi test sul campo.

- **Iterazione 2:**

- Implementazione dello scenario del caso d'uso UC3: Visualizza riepilogo mensile personale.
- Implementazione dello scenario del caso d'uso UC7: Invia dati al sistema stipendi.

- **Iterazione 3:**

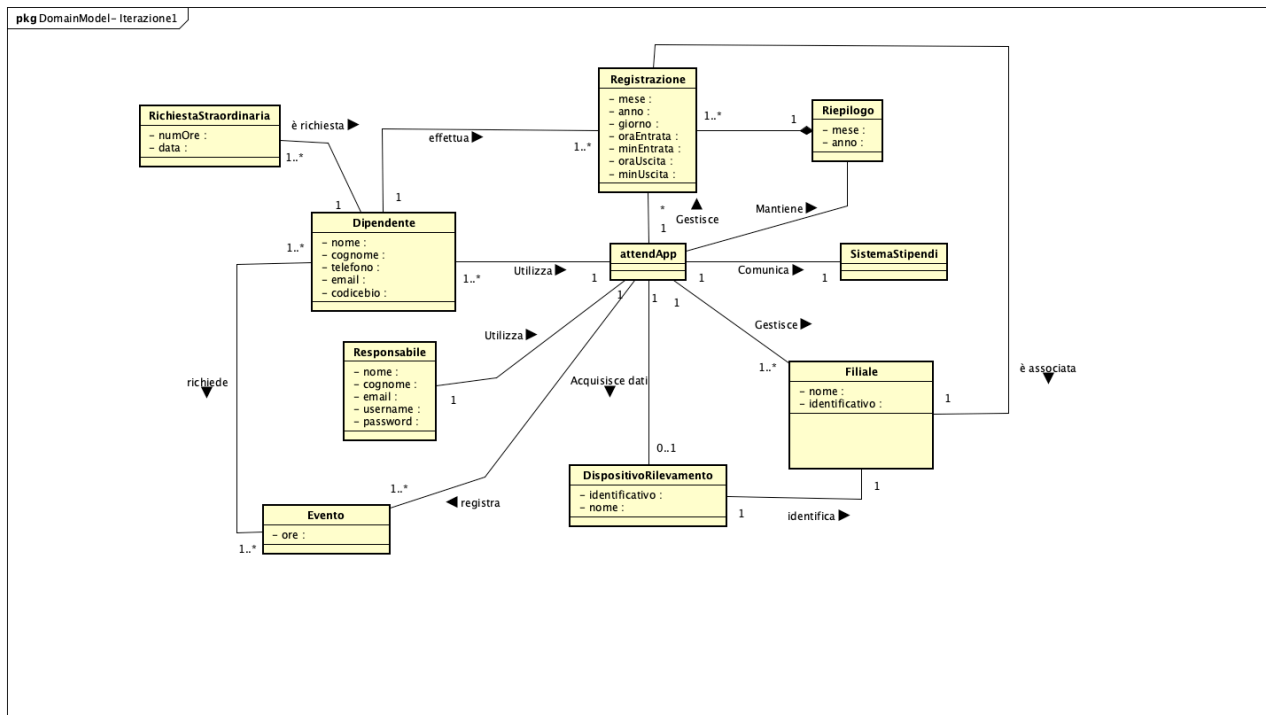
- Implementazione dello scenario del caso d'uso UC4: Richiedi autorizzazione eventi eccezionali.
- Implementazione dello scenario del caso d'uso UC5: Richiedi autorizzazione ore straordinarie.
- Implementazione dello scenario del caso d'uso UC10: Gestisci eventi eccezionali.

- **Iterazione 4:**

- Implementazione del caso d'uso UC8: Gestisci filiali.
- Implementazione del caso d'uso UC9: Associa filiali.

2.2 – Modello di dominio

La disciplina che in termini di UP si occupa di fornire dettagli sul dominio è la Modellazione del Business, in particolare essa comprende la stesura del Modello di Dominio, elaborato grafico in cui vengono identificati i concetti, gli attributi e le associazioni considerati significativi. Tenendo conto del contributo dato da ciascuna iterazione, il modello di dominio è dato da:



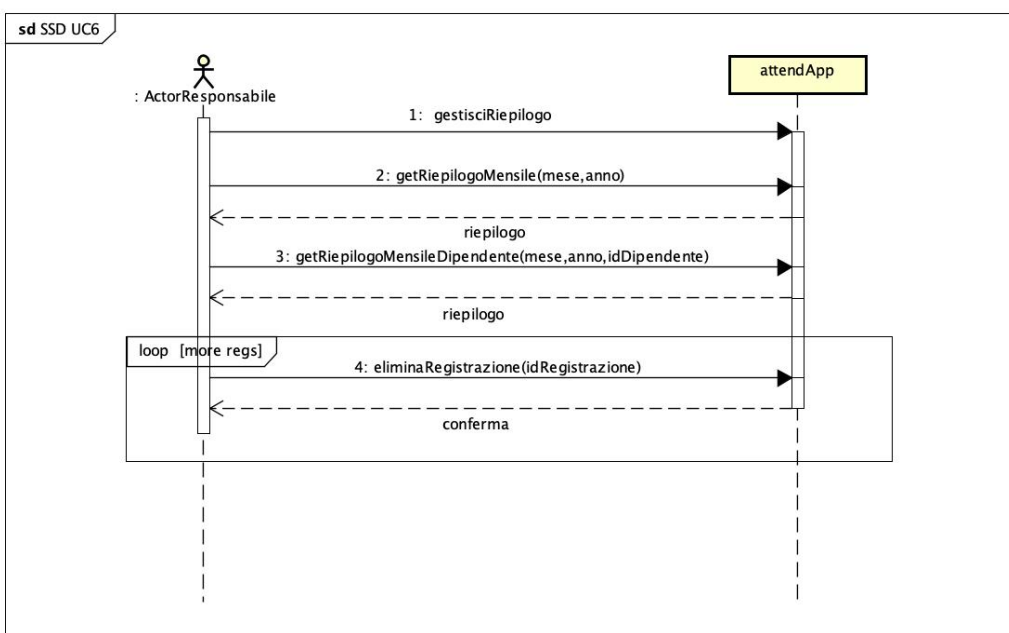
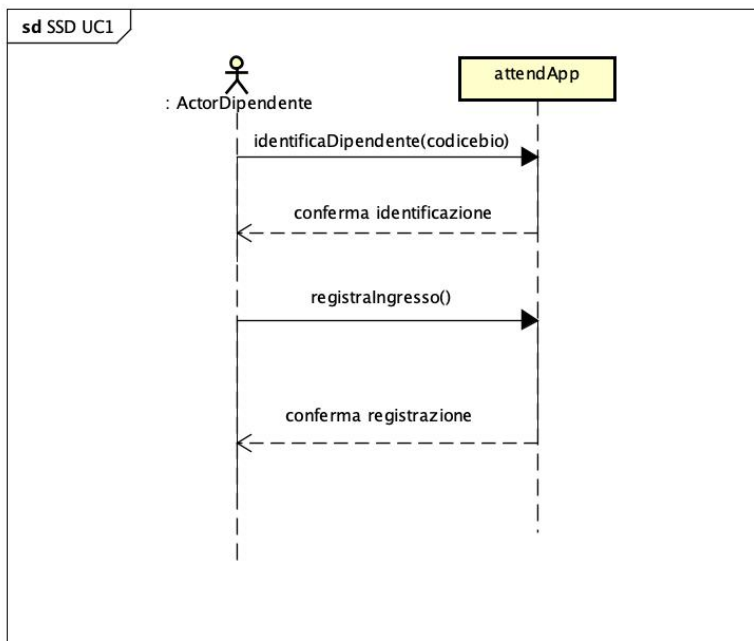
vedi allegato DomainModel.jpg

- **attendApp**: rappresenta il sistema di gestione delle presenze
- **SistemaStipendi**: rappresenta il sistema con cui interagisce attendApp per ricavare alcune informazioni chiave o per trasmettere dati validati.
- **Dipendente**: rappresenta l'attore che lavora in diverse filiali dove registra l'entrata
- **Entrata**: contiene tutti gli ingressi registrati
- **Filiale**: rappresenta la filiale in cui il dipendente viene registrato
- **DispositivoRilevamento**: rappresenta il dispositivo che gestisce le presenze in una specifica filiale.
- **Riepilogo**: gestisce la lista che contiene gli elementi necessari per registrare una giornata lavorativa.
- **Responsabile**: rappresenta l'attore che si occupa di validare i dati rilevati e inviare la validazione al sistema stipendi.
- **RichiestaStraordinaria**: entità necessaria per modellare la richiesta di ore straordinarie da inviare al sistema stipendi.
- **Evento**: entità necessaria per modellare la richiesta di ore per un evento eccezionale.

2.3 – SSD e Contratti

Procedendo con l'analisi Orienta agli Oggetti, il passo successivo è la creazione dei Diagramma di Sequenza di Sistema (SSD) al fine di illustrare il corso degli eventi di input e di output per i vari casi d'uso esaminati in ciascuna iterazione. Inoltre le principali operazioni di sistema individuate negli SSD verranno descritte attraverso i Contratti, quindi avremo:

Iterazione 1 :



Contratto CO1 : identificaDipendente

Operazione	identificaDipendente(codicebio : integer)
Riferimenti	Caso d'uso UC1: RegistraEntrata
Pre-condizioni	Il dipendente ha scelto di registrare l'entrata, ha appoggiato il dito registrato e il dispositivo ha generato il codice associato all'impronta letta.
Post-condizioni	<ul style="list-style-type: none">- Il codicebio viene inviato al sistema stipendi e l'applicazione si mette in attesa di ricevere l'identificativo del dipendente se esiste ed è registrato.- L'attributo codicebio viene valorizzato- L'attributo idDipendente viene valorizzato- L'applicazione mostra il menu dipendente.

Contratto CO2 : registraIngresso

Operazione	registraIngresso()
Riferimenti	Caso d'uso UC1: RegistraEntrata
Pre-condizioni	Il sistema attendApp riceve la richiesta di registrazione ingresso.
Post-condizioni	Il dipendente conferma la registrazione e viene dunque creata un'istanza di Registrazione con valorizzati gli attributi data,ora, identificativo del dipendente e identificativo della sede e viene archiviata la registrazione.

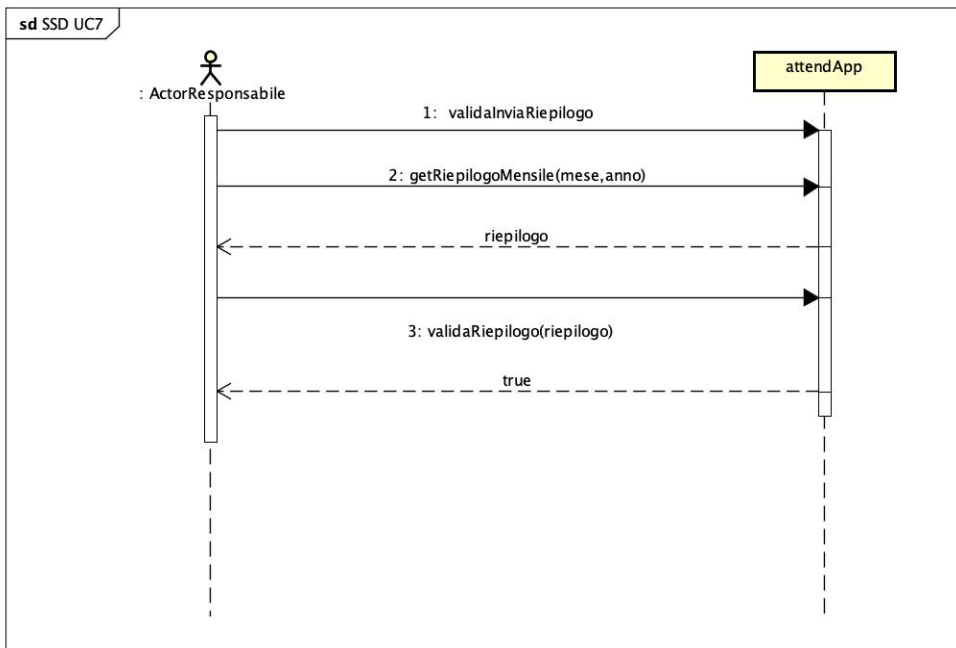
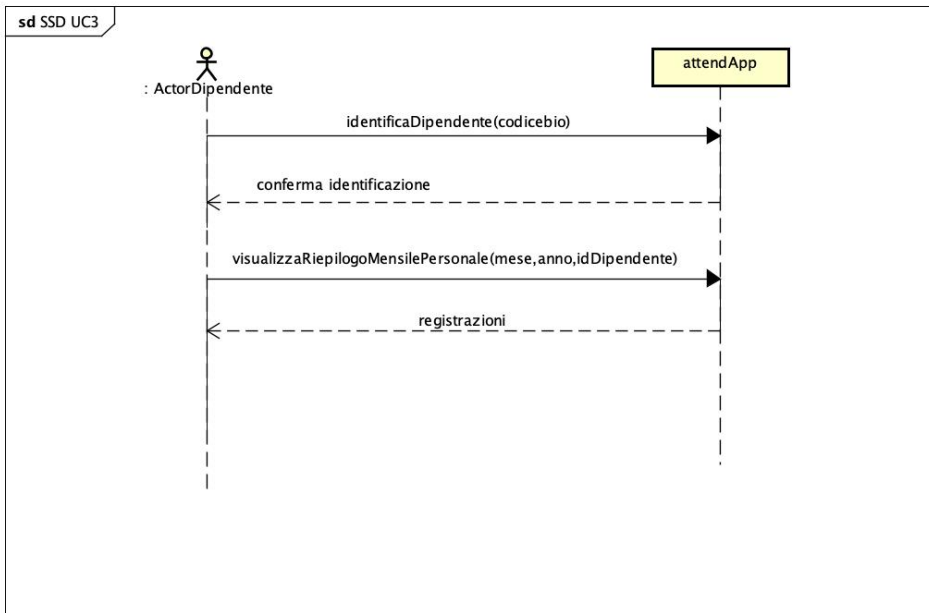
Contratto CO3 : visualizzaRiepilogo

Operazione	visualizzaRiepilogo (mese : int , anno : int)
Riferimenti	Caso d'uso UC6: Gestisci Riepilogo Mensile
Pre-condizioni	Il responsabile, sceglie di visualizzare il riepilogo mensile quindi digita il mese e l'anno di interesse.
Post-condizioni	<ul style="list-style-type: none">- Il sistema restituisce il riepilogo costituito dalla lista dei dipendenti e la lista ingressi/uscite per dipendente per quel mese/anno.

Contratto CO4 : eliminaRegistrazione

Operazione	eliminaRegistrazione(idRegistrazione : int)
Riferimenti	Caso d'uso UC6: Gestisci Riepilogo Mensile
Pre-condizioni	Il responsabile ha scelto di visualizzare la lista delle registrazioni ingressi/uscite di un determinato dipendente e nota un'anomalia ovvero uno o più ingressi con uscita mancante.
Post-condizioni	<ul style="list-style-type: none">- Il responsabile digita l'id della registrazione da eliminare- Viene cancellata dalla lista registrazioni di un certo riepilogo, la registrazione con quell'id.

Iterazione 2:



Contratto CO1 : visualizzaRiepilogoMensilePersonale

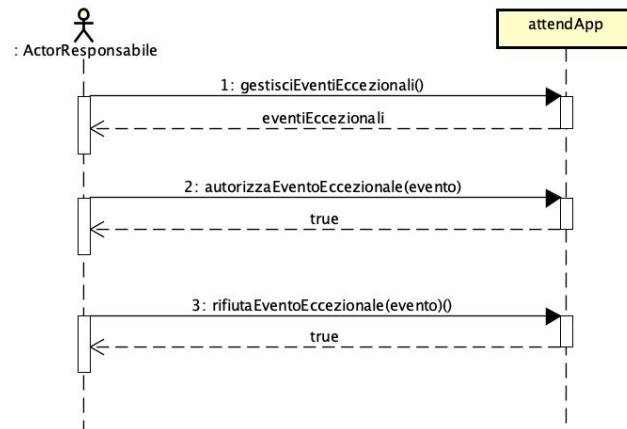
Operazione	visualizzaRiepilogoMensilePersonale (mese : int , anno : int , idDipendente : int)
Riferimenti	Caso d'uso UC3: VisualizzaRiepilogoMensilePersonale
Pre-condizioni	Il dipendente ha scelto di visualizzare il proprio riepilogo mensile personale dopo essersi autenticato.
Post-condizioni	<ul style="list-style-type: none">- Il sistema chiede di inserire il mese e dunque l'attributo mese viene valorizzato- Il sistema chiede di inserire l'anno e dunque l'attributo anno viene valorizzato- L'idDipendente viene valorizzato in fase di autenticazione- Il sistema torna le registrazioni da stampare a schermo.

Contratto CO2 : validaInviaRiepilogo()

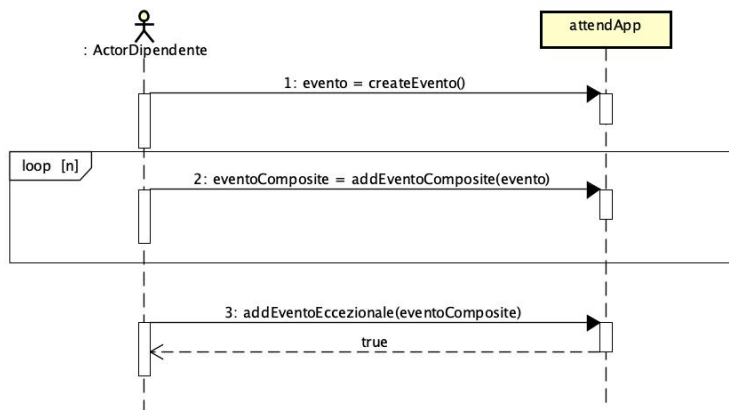
Operazione	validaInviaRiepilogo()
Riferimenti	Caso d'uso UC7: invia dati al sistema stipendi
Pre-condizioni	Il sistema attendApp si trova in modalità responsabile.
Post-condizioni	<ul style="list-style-type: none">- Il sistema chiede di inserire il mese e dunque l'attributo mese viene valorizzato.- Il sistema chiede di inserire l'anno e dunque l'attributo anno viene valorizzato- Il sistema torna il riepilogo da inviare al sistema per validarlo- Il sistema setta l'attributo validato per tutte le registrazioni appartenenti a quel riepilogo.

Iterazione 3:

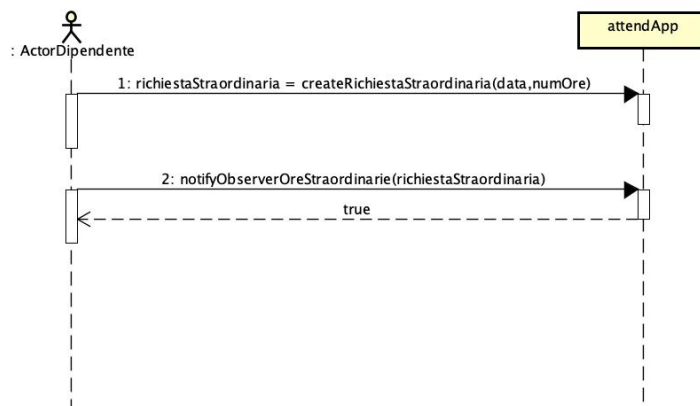
sd SSD UC10



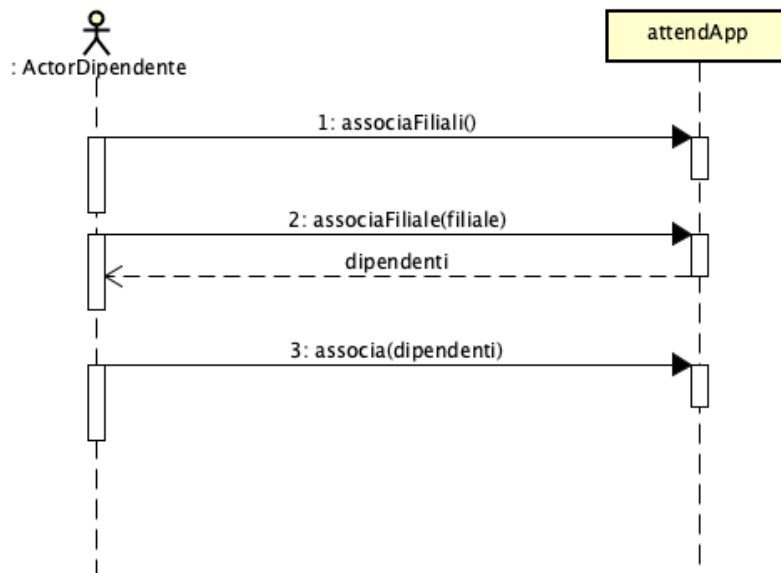
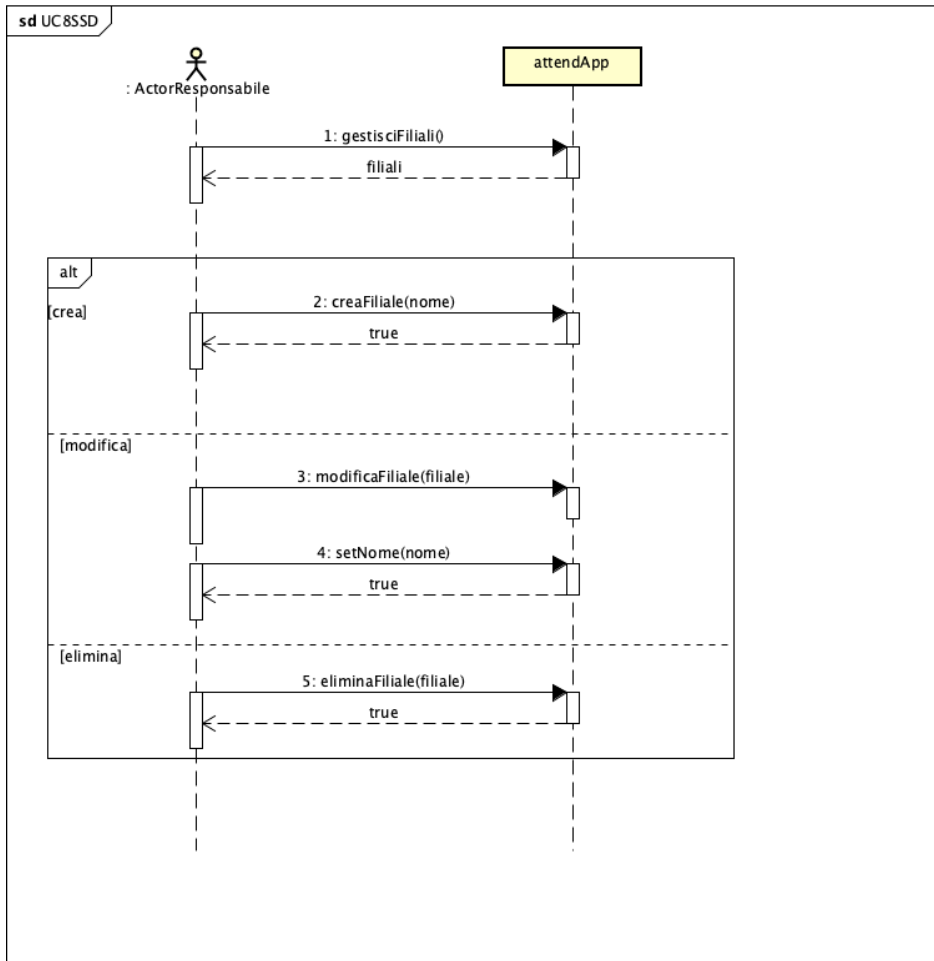
sd UC4 SSD



sd UC5 SSD



Iterazione 4:

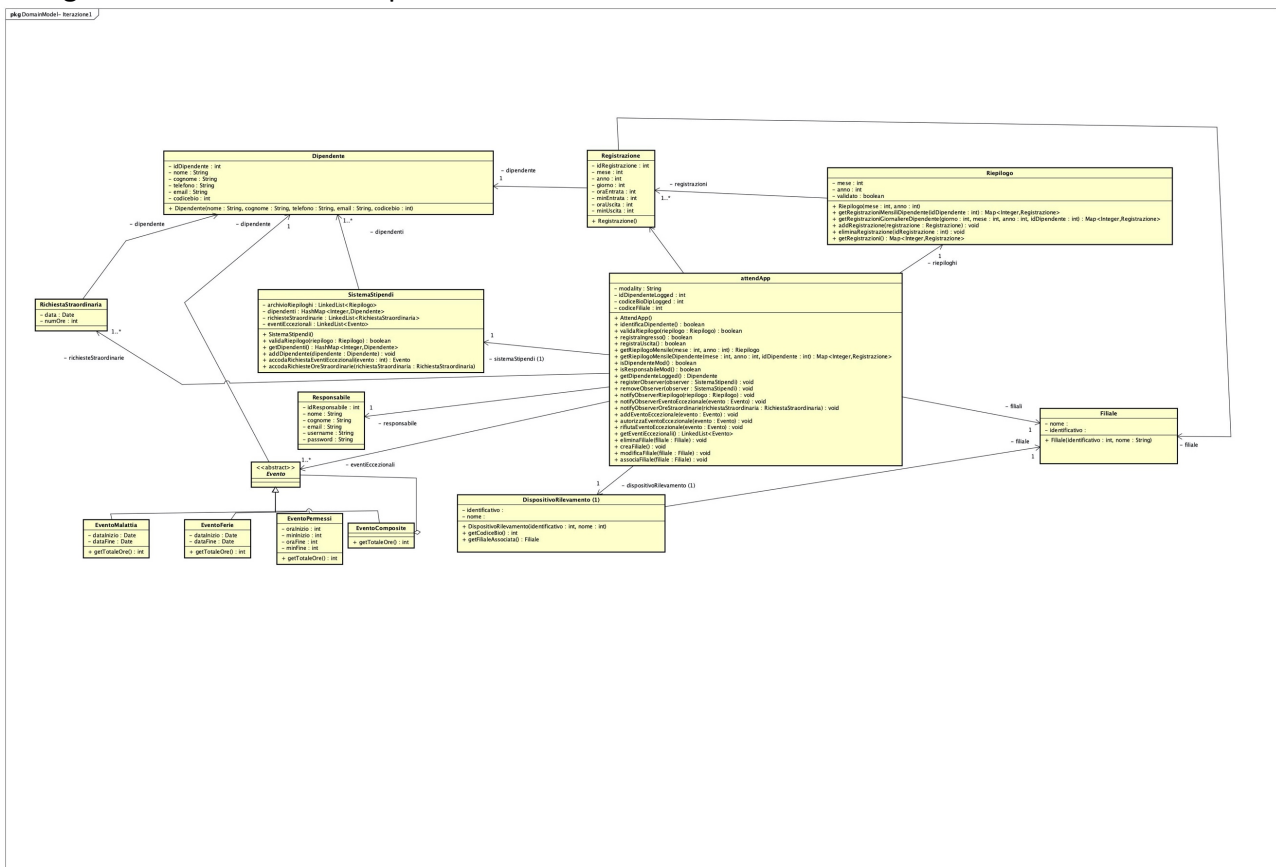


3 – Progettazione

3.1 – Diagramma delle Classi

La progettazione orientata agli oggetti è la disciplina di UP interessata alla definizione degli oggetti software, delle loro responsabilità e a come questi collaborano per soddisfare i requisiti individuati nei passi precedenti. L'elaborato principale di questa fase che è stato preso in considerazione è il Modello di Progetto, ovvero l'insieme dei diagrammi che descrivono la progettazione logica sia da un punto di vista dinamico (Diagrammi di Interazione) che da un punto di vista statico (Diagramma delle Classi).

Il diagramma delle Classi dunque sarà:

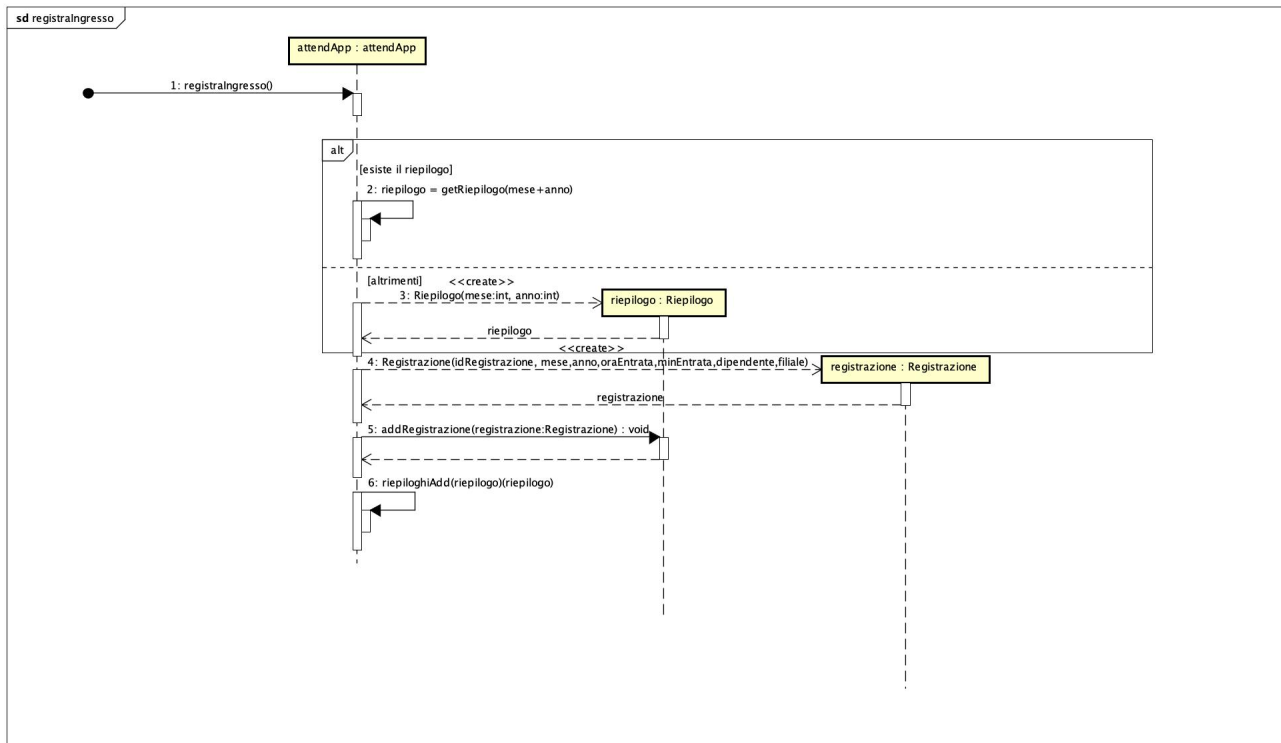


vedi allegato ClassDiagram.jpg

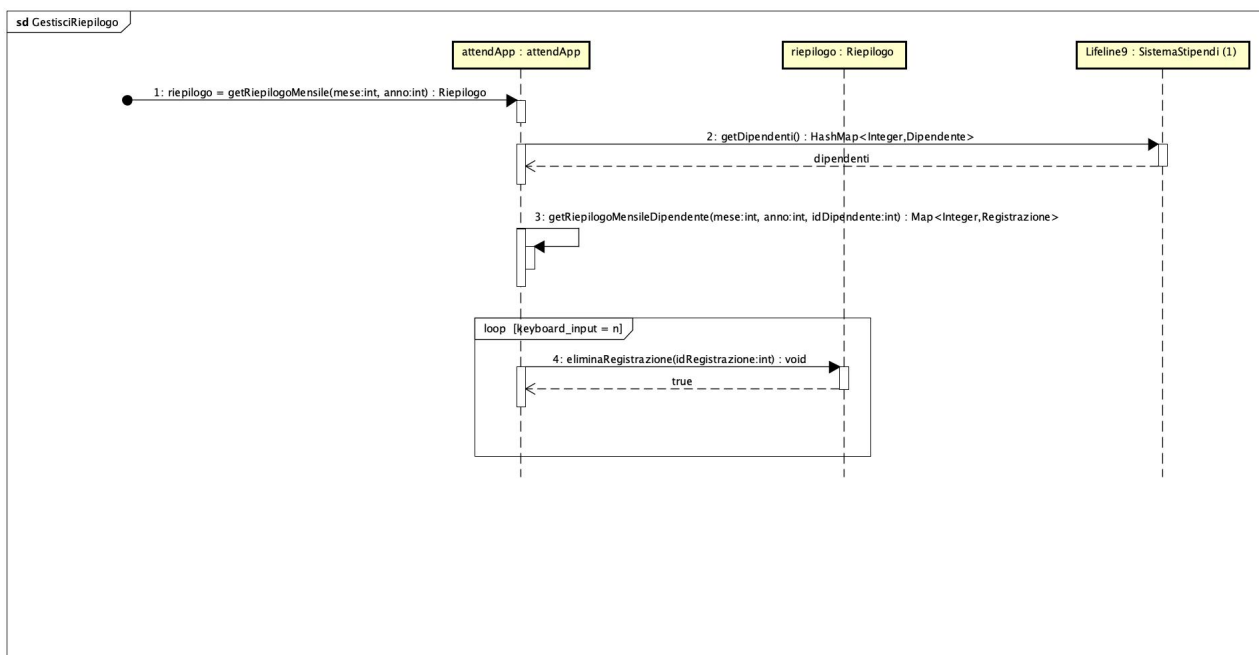
3.2 – Diagrammi di sequenza

Vengono ora presentati i più importanti diagrammi di sequenza, per maggiori dettagli e/o per visionarli tutti si veda il documento sorgente creato con il software Astah Professional ad ogni iterazione.

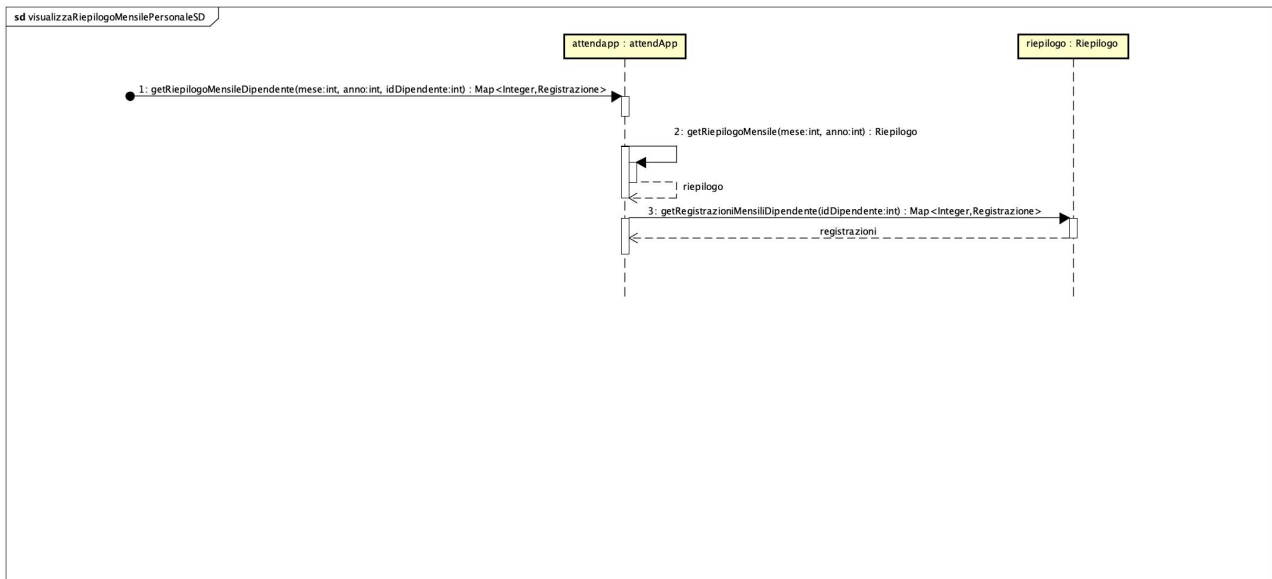
Registra Ingresso - Dipendente :



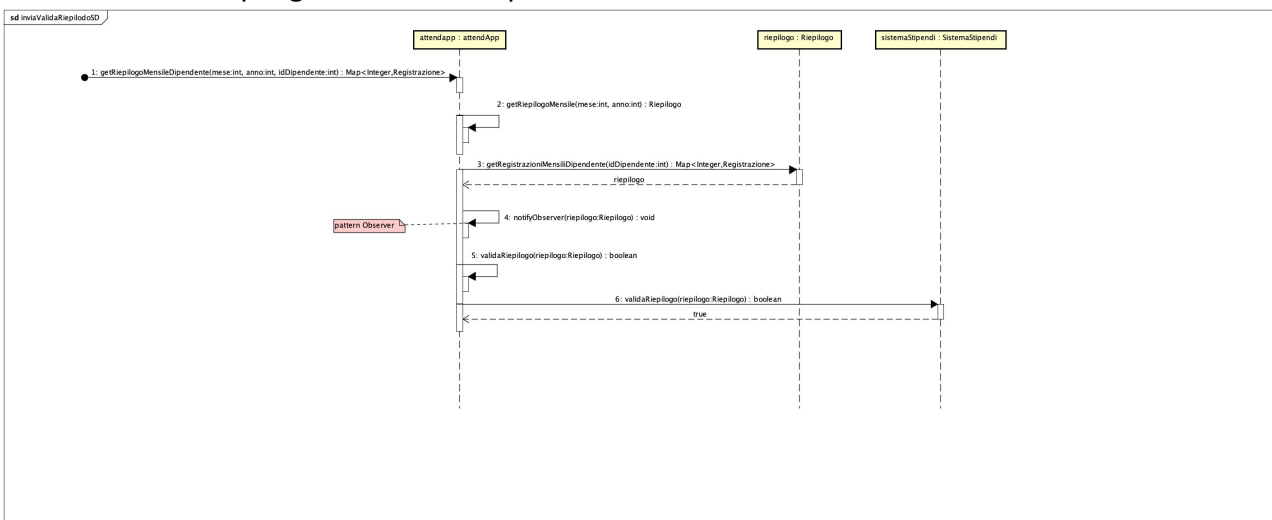
Gestisci Riepilogo - Responsabile:



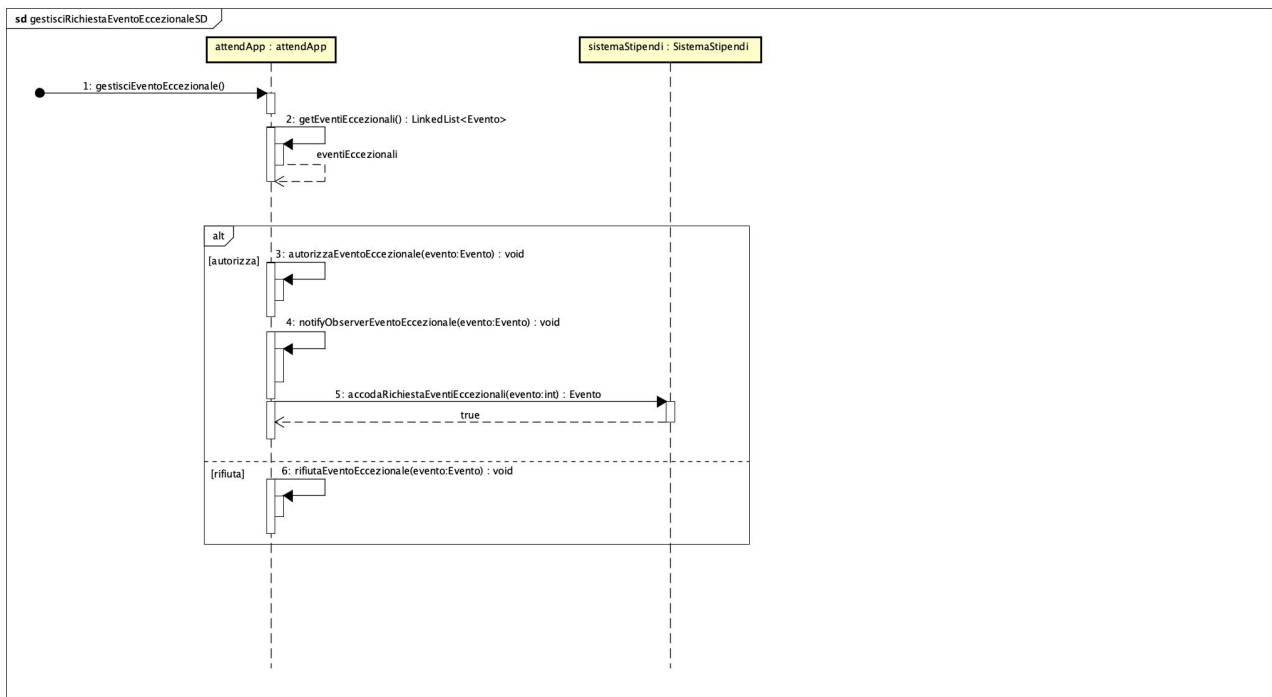
Visualizza Riepilogo Mensile – Dipendente:



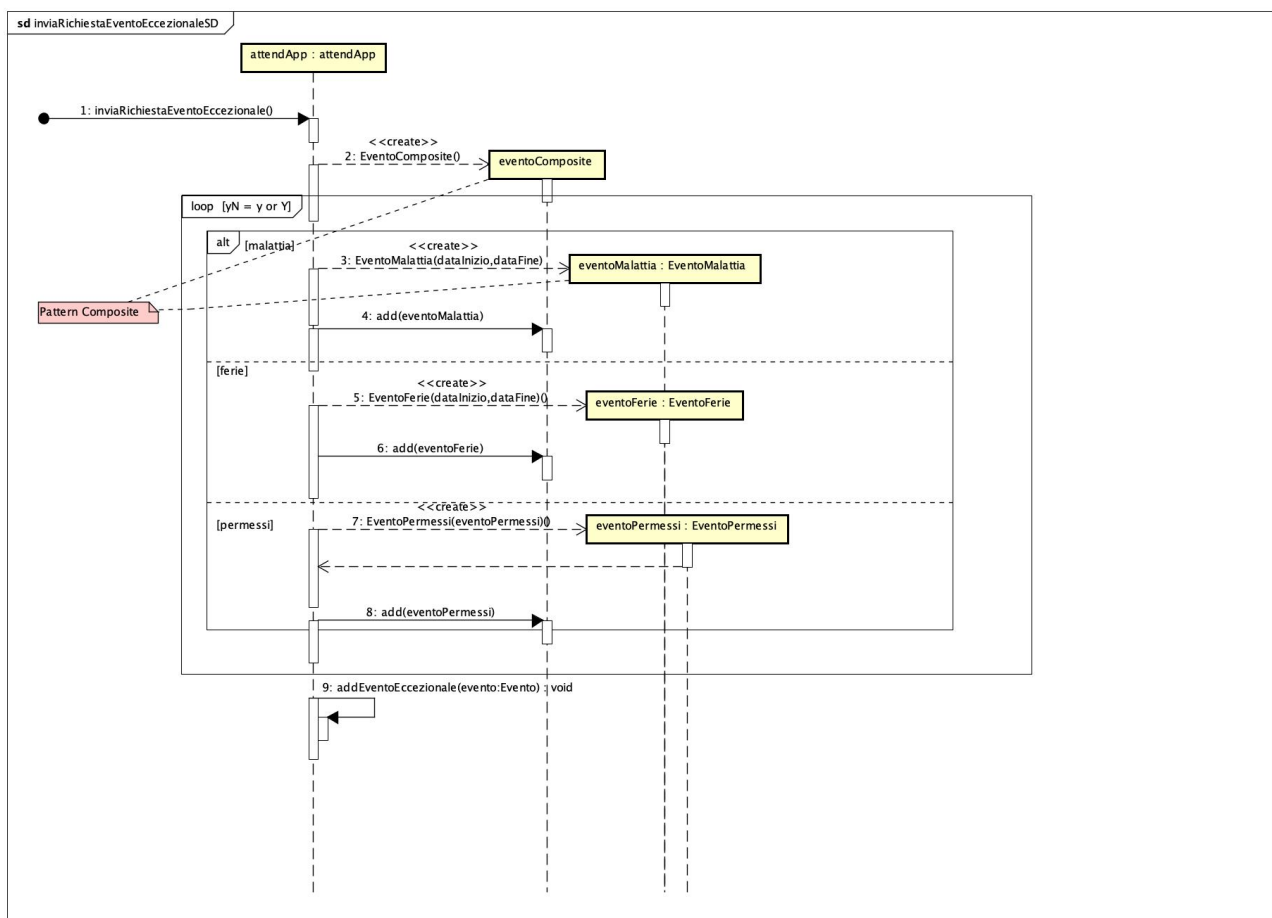
Invia e Valida il Riepilogo Mensile – Responsabile :



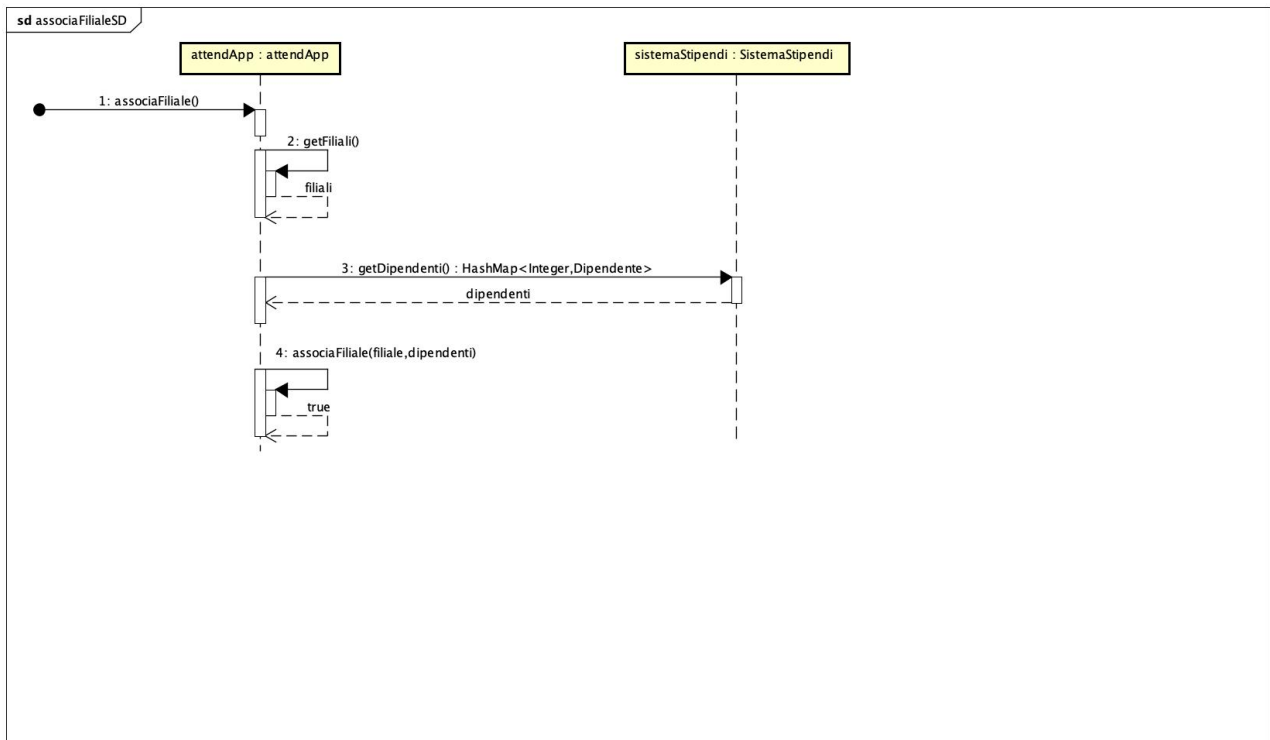
Gestisci Richiesta Evento Eccezionale – Responsabile:



Invia Richiesta Evento Eccezionale – Dipendente:



Associa Filiale – Responsabile:



4 – Testing

4.1 – Introduzione

La strategia adottata per testare l'applicazione è quella dei test unitari: con l'utilizzo del framework JUnit si è deciso di testare le unità chiave del programma completo. Successivamente si è testata l'applicazione nella sua interezza effettuando un test a scatola nera.

4.2 – Individuazione dei casi di test

In una fase preliminare al testing, è stata affrontata una discussione e ispezione del codice sorgente scritto al fine di operare una scelta sulle classi e sui metodi da testare.

L'applicazione è stata progettata utilizzando il pattern Mediator quindi l'unità principale da testare è la classe AttendApp. AttendApp si interfaccia con il Sistema Stipendi rappresentato dal singleton SistemaStipendi e con il dispositivo di rilevamento rappresentato dal singleton DispositivoRilevamento.

Unità testate:

1. AttendApp:
 - registraIngresso()
 - registraUscita()
 - getRiepilogoMensile()
 - getRiepilogoMensileDipendente()
 - getEventiEccezionali()
 - rifiutaEventoEccezionale()
 - autorizzaEventoEccezionale()
 - addEventoEccezionale()
2. SistemaStipendi:
 - valdaRiepilogo()
 - addDipendente()
 - accodaRichiestaEventiEccezionali()
 - accodaRichiesteOreStraordinarie()

A seguito dell'esecuzione di questi test unitari con JUnit, si è passati a correggere le relative porzioni di codice che portavano al fallimento di alcuni test.

4.3 – Test di sistema e di accettazione

Simulando di trovarsi nei panni di un dipendente e di un responsabile, è stata lanciata l'applicazione nelle due modalità previste e sono stati a termine i compiti che giornalmente entrambi gli attori sono frequentemente portati ad eseguire con i rispettivi scenari alternativi. A seguito di tali test non sono emersi grandi errori nel funzionamento e le prestazioni del sistema si sono mantenute piuttosto elevate