

Politecnico Di Milano

Scuola Di Ingegneria Dell'Informazione
Corso Di Laurea Magistrale In Ingegneria Informatica



Progetto di Ingegneria del Software 2 TravelDream

RASD
(Requirement Analysis and Specification Document)

Autori:

Francesca Garziera

Matricola 818925

Stefano Gianelli

Matricola 817398

Responsabile:

Prof. Luca Mottola

Anno Accademico 2013–2014

Indice

1	Introduzione	2
1.1	Obiettivo	2
1.2	Campo d'applicazione	2
1.3	Definizioni, acronimi e abbreviazioni	3
1.4	Fonti	4
1.5	Struttura del documento	5
2	Descrizione generale	6
2.1	Inquadramento	6
2.1.1	Interfacce di sistema	6
2.1.2	Interfacce utente	6
2.1.3	Interfacce hardware	13
2.1.4	Interfacce software	13
2.1.5	Interfacce di comunicazione	14
2.1.6	Vincoli relativi all'occupazione di memoria	14
2.1.7	Operazioni	14
2.1.8	Vincoli per l'installazione	14
2.2	Funzionalità del sistema	15
2.3	Caratteristiche degli utenti	15
2.4	Vincoli generali	16
2.5	Assunzioni e dipendenze	16
2.6	Attori del sistema	17
2.7	Requisiti da analizzare in futuro	18
3	Specifiche dei requisiti	19
3.1	Requisiti funzionali	19
3.1.1	Scenari	19
3.1.2	Diagramma delle classi	24
3.1.3	Use Case	27
3.2	Requisiti prestazionali	59
3.3	DATABASE	59
3.4	Vincoli generali di progetto	59
3.5	Attributi del sistema	59
3.5.1	Affidabilità	59
3.5.2	Disponibilità	59
3.5.3	Sicurezza	59
3.5.4	Mantenibilità	60
3.5.5	Portabilità	60
3.6	Altri requisiti	60
4	Appendice	61
4.1	Entità	61
4.2	Fatti	65
4.3	Asserzioni	71
4.4	Predicati	71
4.5	Mondi generati	73

1 Introduzione

1.1 Obiettivo

Il proposito del documento è offrire a tutti gli stakeholders una panoramica di insieme su TravelDream, sito di e-commerce creato e prossimamente implementato nell'ambito del corso di Ingegneria del Software 2; in particolare, definisce le specifiche del progetto e contiene un'analisi dei requisiti che il sistema dovrà soddisfare una volta divenuto operativo. Questo documento è indirizzato ai maggiori portatori di interesse, che sono rappresentati dal committente (i docenti del corso) e dal team di sviluppo. Al primo è rivolta la descrizione dettagliata delle caratteristiche del prodotto (dalle funzionalità del software alle prime bozze dell'interfaccia grafica) e i progetti di implementazione futura, resi maggiormente chiari dall'utilizzo di diagrammi UML; agli sviluppatori è riservata, in particolar modo, la parte centrale del documento, maggiormente tecnica e dettagliata. Tramite questo documento il committente dovrebbe veder soddisfatte le proprie richieste ed aspettative verso il prodotto commissionato, farsi un'idea di quello che dovrebbe essere il risultato finale del progetto e, in caso, discutere con il fornitore eventuali modifiche da apportare al sistema prima dell'inizio dell'implementazione dello stesso. Il documento garantisce, in sostanza, la concordanza tra la domanda del committente e l'offerta del fornitore e “traduce” la business idea in specifiche tecniche ed operative rivolte al team di sviluppo.

1.2 Campo d'applicazione

TravelDream offrirà agli utenti la possibilità di acquistare pacchetti vacanza predefiniti direttamente on-line, ma soprattutto permetterà la creazione di pacchetti personalizzati e componibili a proprio piacimento con hotel, mezzi di collegamento tra le destinazioni selezionate ed escursioni. TravelDream punta ad essere la soluzione ideale per il viaggiatore che non vuole acquistare il tipico viaggio organizzato, ma nemmeno visitare un gran numero di siti internet per raccogliere informazioni per organizzare la propria vacanza. TravelDream da un lato offre piena libertà nella scelta delle destinazioni e del tipo di vacanza desiderata, nella determinazione del budget di spesa e nella successiva modifica del pacchetto, dall'altro si propone all'utente come guida nell'iter di creazione del pacchetto vacanza, tramite un percorso predefinito di step da seguire, una lista finita di prodotti tra cui scegliere e il suggerimento automatico di soluzioni a fronte di determinati input. La creazione guidata del pacchetto si articola nella determinazione della destinazione e delle date del viaggio, nella scelta dell'hotel da una lista proposta dal sistema, nell'individuazione e selezione del mezzo di trasporto più idoneo per raggiungere la destinazione e nell'aggiunta (facoltativa) di escursioni giornaliere sponsorizzate dall'agenzia. L'utente sarà in grado, poi, di modificare i pacchetti salvati in qualsiasi momento, di aggiungere ulteriori destinazioni ed escursioni e di condividere i propri pacchetti con gli amici, inserendo semplicemente il loro indirizzo email.

L'utente godrà della possibilità di:

- scegliere ed acquistare pacchetti vacanza predefiniti
- comporre pacchetti vacanza personalizzati
- gestire i pacchetti salvati
- condividere i pacchetti con gli amici

All'utente non sarà invece permesso di:

- modificare i pacchetti predefiniti
- acquistare pacchetti costituiti solamente da hotel o da collegamenti tra le destinazioni
- scegliere un mezzo di trasporto differente dall'aereo (funzionalità presente nelle versioni successive)
- spostarsi con mezzi propri tra le destinazioni
- creare pacchetti personalizzati senza essere iscritti al sito
- ricevere proposte automatiche di pacchetti basate sullo storico degli acquisti

Goals:

G1 accedere ad un database di prodotti garantiti, organizzati e filtrabili

G2 visualizzare ed acquistare on-line pacchetti vacanza predefiniti

G3 gestire in un unico luogo tutte le parti costitutive di un viaggio

G4 godere di grande autonomia nella scelta dei prodotti

G5 mantenere traccia dei propri itinerari di viaggio, gestire e modificare in qualsiasi momento le proprie preferenze

G6 beneficiare di un iter guidato di creazione/modifica e di suggerimenti automatici del sistema

G7 condivisione dei pacchetti vacanza creati con altri utenti

Sul mercato esistono numerosi competitors che offrono servizi simili a quelli di TravelDream (sia agenzie viaggi sia siti di e-commerce), ma il valore aggiunto che si vuole dare al cliente è racchiuso nell'accoppiata autonomia-semplicità: da un lato l'utente gode di piena libertà nella creazione e gestione della sua vacanza, dall'altro è guidato dal sistema in ogni operazione che compie ed è dotato di un'interfaccia chiara ed intuitiva.

1.3 Definizioni, acronimi e abbreviazioni

Definizioni

- Software di supporto: per software di supporto si intendono tutti i software necessari per il corretto funzionamento dell'applicativo. Rientrano nella categoria l'Application Server e il DBMS. Viene inoltre considerato software di supporto anche il connettore per la comunicazione tra AS e DBMS.
- Prodotti: si intendono tutti i servizi offerti da TravelDream. Essenzialmente sono gli hotel, i collegamenti e le escursioni.
- Pacchetto Predefinito: è un pacchetto “costruito” da un dipendente di TravelDream con una o più destinazioni, un hotel per ogni destinazione ed i collegamenti (in un primo momento soltanto aereo) tra queste. L'utente può filtrare i pacchetti predefiniti, visualizzarli, salvarli, acquistarli e condividerli.
- Pacchetto Predefinito Utente: è la copia di un pacchetto predefinito salvata nella sezione “I miei pacchetti”. Serve per permettere all'utente di scegliere alcuni parametri sul viaggio, come la città di partenza, la durata del soggiorno, il numero di partecipanti e le escursioni.

- Pacchetto Personalizzato: è un pacchetto creato in maniera autonoma dall’utente. Può essere costituito da una o più destinazioni e deve contenere necessariamente un hotel per destinazione e tutti i collegamenti tra queste per poter essere salvato; l’utente può aggiungere facoltativamente escursioni. L’utente ha la possibilità di modificare in qualsiasi momento i vari prodotti che costituiscono il pacchetto (fino all’effettivo momento dell’acquisto).
- Pacchetto Condiviso: è un pacchetto predefinito o personalizzato che l’utente decide di condividere con un amico. L’amico può visualizzare il pacchetto (tramite il link che riceve via email dal sistema), salvarlo (se è registrato al sito TravelDream) e successivamente modificarlo e/o acquistarlo.
- Pacchetto Acquistato: dopo il pagamento il pacchetto sarà mantenuto nella sezione “I miei pacchetti”, ma presenterà un “✓” che lo segnala come già acquistato e non sarà più modificabile dall’utente.
- Collegamento: è il mezzo di trasporto che collega due destinazioni all’interno di un pacchetto. In un primo momento saranno disponibili solamente collegamenti aerei, ma successivamente verranno proposti anche collegamenti ferroviari e il noleggio auto.
- Destinazione: è la parte del pacchetto contenente la città di destinazione, le date di arrivo e partenza nella città e l’hotel selezionato dall’utente. Può contenere anche escursioni in città o in luoghi di interesse limitrofi.
- I miei ricordi: finiscono automaticamente in questa sezione i pacchetti acquistati in passato, cioè la cui data di ritorno è antecedente rispetto alla data odierna.

Acronimi e abbreviazioni

- RASD: Requirement Analysis and Specification Document
- SRS: Software Requirement Specification
- AS: Application Server
- DBMS: DataBase Managements System
- JEE: Java Enterprise Edition
- EJB: Enterprise JavaBeans
- IDS: Intrusion Detection System
- JVM: Java Virtual Machine
- SC: Scenario
- UC: Use Case
- UI: User Interface

1.4 Fonti

- Modello Alloy: traveldream.als
- Progetto AA 2013-2014 (TravelDream)
<https://beep.metid.polimi.it/> (richiesto login)
- IEEE Std 830-1998, IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications
<http://www.math.uaa.alaska.edu/~afkjm/cs401/IEEE830.pdf>

- SRS Specifica dei requisiti
http://www.ilopuglia.it/portal/pls/portal/artisys.ges_il02_blob.p_retrieve?p_tname=sispuglia.documenti&p_cname=testo&p_cname_mime=mime_type_testo&p_rowid=AAAh67AALAAANfy5AAB&p_esito=0
- Computer cluster
http://it.wikipedia.org/wiki/Computer_cluster
- Disaster prevention
http://it.wikipedia.org/wiki/Disaster_prevention
- Sicurezza informatica
http://it.wikipedia.org/wiki/Sicurezza_informatica

1.5 Struttura del documento

Il documento è articolato seguendo una logica top-down ed è organizzato seguendo lo standard IEEE Std 830-1998. È costituito da quattro sezioni principali che si articolano in sottoparagrafi. È un documento essenzialmente testuale, ma vengono impiegati anche diagrammi UML e mock-up delle pagine del sito per chiarire e semplificare determinati concetti. Il documento è strutturato come segue:

1. INTRODUZIONE: illustra gli obiettivi del documento e gli stakeholders a cui è rivolto, elenca le principali funzionalità del software e le operazioni che gli utenti potranno svolgere al suo interno.
2. DESCRIZIONE GENERALE: provvede a descrivere le caratteristiche generali del prodotto. Illustra l'aspetto dell'interfaccia utente (anche tramite mock-up delle pagine web), espone le proprietà delle interfacce e della memoria, elenca le funzionalità del sistema e i suoi attori. Nell'ultima parte della sezione vengono spiegate le assunzioni fatte durante lo sviluppo del sistema.
3. SPECIFICA DEI REQUISITI: sono presenti esempi esplicativi di operazioni che un reale utente può compiere (scenari), il diagramma delle classi del sistema, gli use case e gli attributi del sistema.
4. APPENDICE: la parte finale è costituita fondamentalmente da Alloy Analyzer, uno strumento software che permette di costruire un modello del sistema e di generare le simulazioni dei possibili scenari reali (i mondi).

2 Descrizione generale

2.1 Inquadramento

Il software è indipendente e integra tutte le funzionalità richieste. Non richiede quindi dipendenze verso altri software esterni e/o sistemi preesistenti.

2.1.1 Interfacce di sistema

Il software non prevede interfacce verso altri sistemi.

2.1.2 Interfacce utente

La schermata principale sarà composta come in figura 1. Nell'header sono presenti i collegamenti che permettono all'utente di eseguire il login e accedere alla pagina personale. Tramite il menù orizzontale (presente in tutte le pagine) è consentito l'accesso alle funzionalità principali del software: la creazione di un pacchetto personalizzato, la scelta di un pacchetto predefinito, ecc. Nel resto della pagina sono presenti le sezioni che rappresentano il primo step per la creazione / scelta di un pacchetto. Inoltre vengono messe in evidenza le destinazioni più in voga del momento. Nel footer vengono inseriti i link verso pagine che raccolgono informazioni sull'impresa TravelDream.

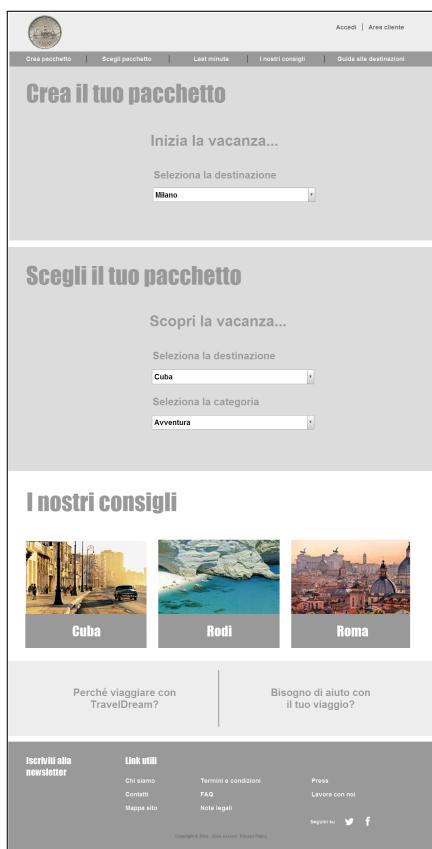


Figura 1: Homepage

Nella pagina di login (figura 2) vengono visualizzati i campi mail e password che permettono all'utente registrato di effettuare l'accesso al sito. È presente anche il collegamento "Hai dimenticato la password?" che permette la generazione di una nuova password nel caso in cui un utente si dimentichi la propria. È presente anche la sezione per la registrazione di nuovi utenti. L'unico dato richiesto è l'indirizzo mail. Il sistema provvederà ad inviare all'indirizzo scelto una password generata casualmente da utilizzare per il login.

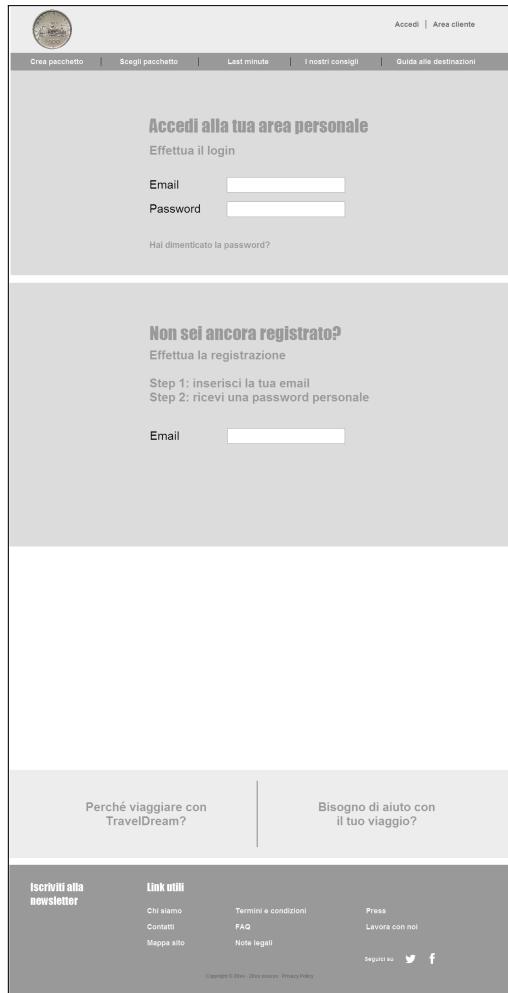


Figura 2: Login

La pagina Area Cliente (figura 3) contiene uno storico dei viaggi fatti (“I miei viaggi” e “I miei ricordi”) e l’anteprima di alcuni pacchetti presenti nelle sezioni “I miei pacchetti” e “Pacchetti condivisi”. Inoltre, facendo click sul titolo di ogni sezione (eccetto “I miei viaggi”) si accede alla relativa pagina con l’elenco di tutti i pacchetti di quella determinata categoria.

The screenshot shows the 'Area Cliente' interface. At the top, there's a navigation bar with links for 'Profilo utente' and 'Dati di viaggio'. Below the header, there are three main sections: 'I miei viaggi' (My Travels), 'I miei pacchetti' (My Packages), and 'Pacchetti condivisi' (Shared Packages). Each section has a world map showing travel locations and a grid of package thumbnails. The 'I miei pacchetti' section shows packages for 'Cuba', 'Un finde loco', and 'Dolce vita'. The 'Pacchetti condivisi' section shows a package for 'Un finde loco'. The 'I miei ricordi' section shows packages for 'Londra' and 'Alberobello'. At the bottom, there are links for newsletter subscription, useful links, and footer information.

Figura 3: Area Cliente

In figura 4 vengono mostrati tutti i pacchetti salvati dall'utente, sia quelli predefiniti sia quelli personalizzati. Vengono mostrate alcune informazioni principali, tra cui le prime destinazioni inserite nel pacchetto, le date del viaggio e il prezzo. Le “X” permettono un’eliminazione rapida del pacchetto mentre il “✓” indica un pacchetto che è già stato acquistato. I pacchetti acquistati vengono mostrati in questa sezione fino a quando non passeranno le date del viaggio, dopodiché il pacchetto verrà trasferito nella sezione “I miei ricordi”.

Pacchetto	Destinazione	Dates	Prezzo
Cuba	Cuba	Dal 10/07/2014 al 24/07/2014	2500 euro
Barcellona	Barcellona	Dal 22/11/2013 al 24/11/2013	120 euro
Milano	Milano	Dal 16/12/2013 al 23/12/2013	
Roma	Roma	Dal 23/12/2013 al 29/12/2013	
Dolce vita	Dolce vita		1600 euro
Città del Capo	Città del Capo	Dal 02/01/2014 al 09/01/2014	
Johannesburg	Johannesburg	Dal 09/01/2014 al 16/01/2014	
Waka waka	Waka waka		2500 euro
Istanbul	Istanbul	Dal 22/11/2013 al 24/11/2013	180 euro

Figura 4: I Miei Pacchetti

Nella figura 5 viene mostrato il primo passo per la creazione di un pacchetto personalizzato. All'utente viene richiesto di scegliere una destinazione, le date di arrivo e di partenza, la città dalla quale vuole partire e il numero di partecipanti al viaggio. Una volta completato l'inserimento l'utente fa click su "Cerca" ed il sistema fornisce un elenco di hotel disponibili. Viene mostrato un riquadro con le informazioni principali sugli hotel, come il nome, le stelle e l'indirizzo. Per i dettagli completi l'utente può fare click sul pulsante "Dettagli" che aprirà la pagina con tutte le informazioni sull'hotel. È presente anche il pulsante "Scegli" che permette di selezionare un hotel e passare allo step successivo (figura 6).

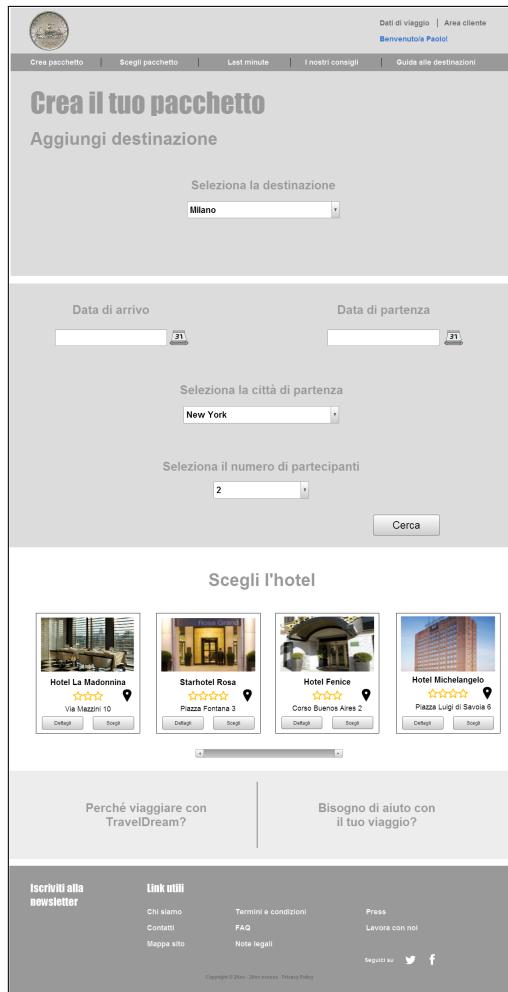


Figura 5: Creazione Pacchetto

In figura 6 viene mostrata la pagina con i dettagli del pacchetto. In questo caso è stata aggiunta solo una destinazione e mancano i collegamenti. Il sistema impedisce il salvataggio del pacchetto e fornisce la possibilità di aggiungere i collegamenti in modo da completare il pacchetto. Viene inoltre data la possibilità di aggiungere un'ulteriore destinazione e modificare / rimuovere le destinazioni già inserite. Per ogni destinazione viene anche fornita la possibilità di aggiungere un'escursione da un lista di quelle presenti nei dintorni della destinazione scelta. Per quanto riguarda la gestione del pacchetto viene fornita la possibilità di modificare il nome del pacchetto (tramite la matitina vicino al nome del pacchetto), la città di partenza e il numero di partecipanti al viaggio. Sono presenti anche i pulsanti per la condivisione del pacchetto con un amico e per comprare il pacchetto. In questo esempio questi ultimi non sono selezionabili in quanto il pacchetto non è ancora completo.

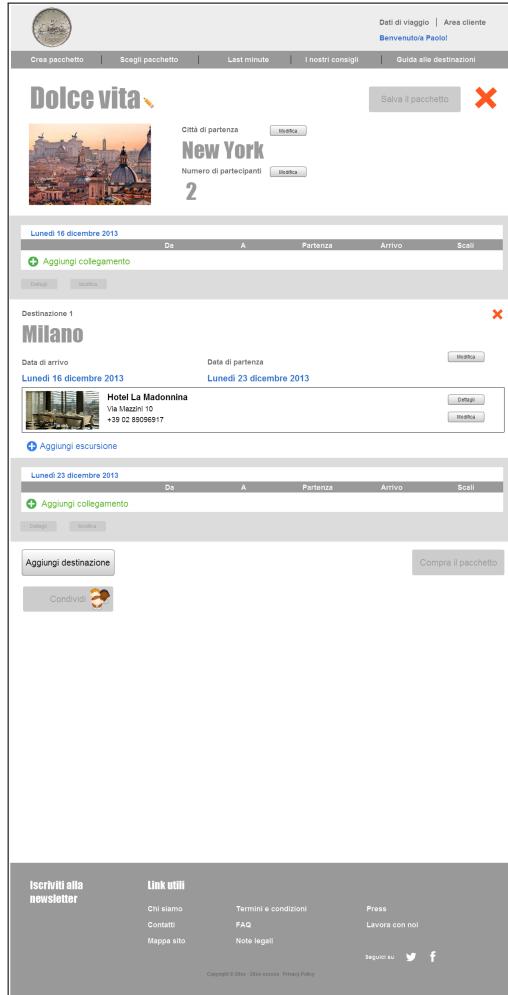


Figura 6: Esempio pacchetto non completo

In figura 7 viene mostrata la pagina di aggiunta di un collegamento. L'unico parametro che l'utente può scegliere è il mezzo di trasporto che preferisce, tra aereo, treno e auto. Nella prima versione del software è disponibile solo il collegamento aereo, gli altri mezzi di trasporto verranno inseriti in futuro. Gli altri dati sono inseriti dal sistema come riepilogo e non sono modificabili dall'utente. Dopo aver scelto il mezzo preferito e fatto click sul pulsante "Cerca" il sistema mostra un elenco di collegamenti disponibili. Come per gli hotel vengono mostrati i dettagli principali del collegamento e i pulsanti "dettagli" e "scegli" che permettono rispettivamente la visualizzazione dei dettagli completi del collegamento e l'aggiunta di un collegamento nel pacchetto.

The screenshot shows a travel booking interface. At the top, there's a navigation bar with links like 'Dati di viaggio', 'Area cliente', 'Benvenuto Peopl!', 'Crea pacchetto', 'Scegli pacchetto', 'Last minute', 'I nostri consigli', and 'Guide alle destinazioni'. Below this, a main title 'Crea il tuo pacchetto' and a sub-section 'Aggiungi collegamento' are displayed. A dropdown menu for 'Selezione il mezzo di trasporto' shows 'Aereo' selected. Below that, 'Origine' is set to 'New York JFK' and 'Destinazione' is set to 'Milano Malpensa'. The 'Data di partenza' is '16/12/2013'. The 'Numero di passeggeri' is '2'. A 'Cerca' button is present. The next section, 'Scegli il collegamento', lists three flight options:

Da	A	Partenza	Arrivo	Scali	Prezzo
Emirates New York JFK	Milano Malpensa	22:20	12:06	0	€ 468
Lufthansa New York JFK	Milano Malpensa	17:40	12:25	1	€ 420
SWISS New York JFK	Milano Malpensa	21:10	13:20	1	€ 423

Below the flight options, two promotional banners are shown: 'Perché viaggiare con TravelDream?' and 'Bisogno di aiuto con il tuo viaggio?'. At the bottom, there are links for newsletter subscription ('Iscriverti alla newsletter') and utility links ('Link utili') including 'Chi siamo', 'Contatti', 'FAQ', 'Note legali', 'Termini e condizioni', 'Press', and 'Lavora con noi'. Social media icons for Twitter and Facebook are also present.

Figura 7: Aggiunta collegamento

In figura 8 viene mostrato lo stesso esempio di prima completato con i rispettivi collegamenti. Si può notare che il sistema ha aggiunto il prezzo complessivo del pacchetto e ora fornisce la possibilità di salvare, condividere e comprare il pacchetto.

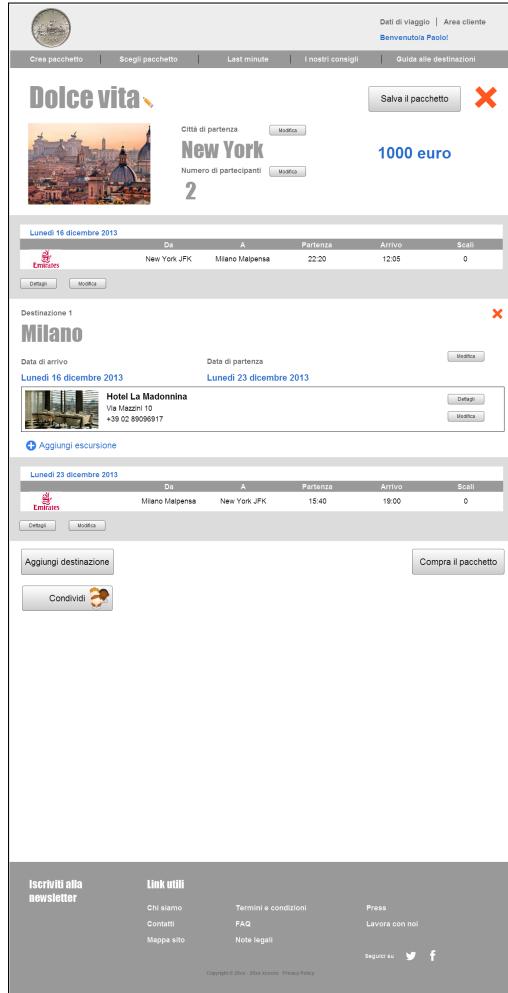


Figura 8: Esempio pacchetto completo

2.1.3 Interfacce hardware

Il software non prevede interfacce hardware.

2.1.4 Interfacce software

- Nome: Java EE 7 Development Kit Bundles with JDK
Versione: 7 update 40
Web: <http://www.oracle.com/technetwork/java/javaee/downloads/index.html>
- Nome: MySQL Community Edition
Versione: 5.6.14
Web: <http://dev.mysql.com/downloads/mysql/>
- Nome: MySQL Connector / J
Versione: 5.1.26
Web: <http://dev.mysql.com/downloads/connector/j/>

Il software verrà sviluppato utilizzando JEE, che richiede la presenza della Java Virtual Machine e dell'Application Server GlassFish (entrambi presenti nel primo pacchetto elencato sopra). Come DataBase Management System viene utilizzato MySQL. Per la comunicazione tra AS e DBMS è necessario installare nell'AS il MySQL Connector for Java e creare una connessione verso la tabella che contiene le informazioni necessarie al software. Il sistema operativo da utilizzare deve essere compatibile con i software sopra elencati. Non sono presenti vincoli restrittivi in quanto esistono versioni per i maggiori sistemi operativi presenti sul mercato (Windows, Linux, Mac OS, Solaris). Gli utilizzatori finali accedono ai servizi offerti da TravelDream attraverso un browser.

2.1.5 Interfacce di comunicazione

Viene utilizzato il protocollo TCP/IP (Porta: 80) per permettere agli utilizzatori finali di accedere ai servizi forniti dal software. Per la comunicazione tra AS e DBMS viene utilizzato sempre il protocollo TCP/IP (Porta: 3306).

2.1.6 Vincoli relativi all'occupazione di memoria

Il software, in condizioni normali, utilizza un basso quantitativo di memoria primaria. Questo valore può aumentare linearmente in base al numero di richieste concorrenti. Si consiglia l'utilizzo di almeno 2GB di memoria per permettere al sistema di reggere adeguatamente il carico di un elevato numero di utenti connessi contemporaneamente.

I software di supporto richiedono almeno 1GB di spazio nella memoria secondaria. Il software non occupa particolare spazio in memoria; i fattori che incidono per la maggior parte sull'occupazione di memoria secondaria sono:

- quantità di informazioni presenti nel database
- immagini utilizzate come riferimento per i prodotti offerti dall'agenzia

Non avendo a disposizione stime sull'effettiva quantità di dati che verranno utilizzati si consiglia di adottare delle memorie di grandi dimensioni ($> 100\text{GB}$) per far fronte alle esigenze future.

Ricapitolando, i requisiti minimi richiesti sono:

- almeno 2GB di memoria primaria
- almeno 100GB di memoria secondaria

2.1.7 Operazioni

Le funzionalità principali a disposizione dei clienti di TravelDream verranno descritte nel dettaglio nei successivi capitoli. Sarà invece compito del responsabile del sistema effettuare o pianificare dei backup regolari dei dati per far fronte a imprevisti e garantire il corretto funzionamento dell'intero sistema.

2.1.8 Vincoli per l'installazione

Per essere operativo, il software necessita che sul sistema sia presente la Java Virtual Machine, l'AS e il DBMS. È inoltre necessario avere sufficiente spazio a disposizione sulle memorie primaria e secondaria.

2.2 Funzionalità del sistema

Scegliere ed acquistare pacchetti vacanza predefiniti

- visualizzazione di un pacchetto predefinito
- salvataggio di un pacchetto predefinito
- modifica durata di un pacchetto predefinito salvato
- modifica città di partenza di un pacchetto predefinito salvato
- modifica numero di partecipanti di un pacchetto predefinito salvato
- acquisto di un pacchetto
- eliminazione di un pacchetto

Comporre pacchetti vacanza personalizzati

- creazione di un pacchetto personalizzato
- salvataggio di un pacchetto personalizzato
- visualizzazione di un pacchetto personalizzato

Gestire i pacchetti personalizzati salvati

- aggiunta destinazione
- aggiunta collegamento
- aggiunta escursione
- modifica hotel
- modifica orario del collegamento
- modifica escursione
- modifica date di una destinazione
- modifica numero partecipanti
- modifica città di partenza
- modifica nome di un pacchetto
- eliminazione destinazione
- eliminazione escursione
- acquisto di un pacchetto
- eliminazione di un pacchetto

Condividere i pacchetti con gli amici

- condivisione di un pacchetto
- salvataggio di un pacchetto condiviso

2.3 Caratteristiche degli utenti

Non vengono richieste particolari conoscenze informatiche in quanto il software verrà provvisto di un'interfaccia grafica amichevole, chiara ed intuitiva, in modo da rendere semplice l'interazione con i vari servizi di TravelDream anche agli utenti meno avvezzi all'utilizzo dei mezzi informatici. È richiesta la capacità di accedere alle funzioni base di un computer e la capacità di utilizzare un browser.

2.4 Vincoli generali

Per lo sviluppo del software viene imposto l'utilizzo del linguaggio JEE ed in particolare l'utilizzo di EJB per lo sviluppo della Business Logic. Il software deve essere in grado di gestire richieste multiple, come l'accesso ai servizi da parte di un vasto numero di utenti e la lettura / scrittura di diversi record contemporaneamente nel DBMS. Si rende necessario adottare un sistema di backup della memoria secondaria, in quanto contiene tutte le informazioni vitali utilizzate dal software. Si consiglia la cifratura dei dati sensibili dell'utente nel DBMS.

2.5 Assunzioni e dipendenze

Vengono prese in considerazione le seguenti assunzioni:

- Il sistema è in grado di reggere il carico dovuto all'utilizzo dei servizi da parte di un elevato numero di utenti
- la connessione internet tra il sistema e gli utenti funziona correttamente ed è in grado di trasferire dati ad una velocità accettabile (fattore critico maggiormente lato server).

Di seguito vengono chiariti alcuni aspetti poco chiari nel documento di specifica del progetto:

- gestione prodotti: le operazioni di aggiunta, modifica, aggiornamento ed eliminazione dei dati dei vari prodotti (hotel, collegamenti, escursioni) nel database vengono eseguite dai dipendenti di TravelDream
- gestione pacchetti predefiniti: la creazione, modifica ed eliminazione dei pacchetti predefiniti vengono eseguite dai dipendenti di TravelDream
- pacchetto personalizzato completo: per pacchetto completo si intende un pacchetto che contiene almeno una destinazione (con relativo hotel) e i collegamenti di andata e ritorno. Nel caso in cui nel pacchetto siano presenti più destinazioni, oltre ai collegamenti di andata e ritorno dalla città di partenza, devono essere presenti i collegamenti intermedi tra le destinazioni. Inoltre la data di arrivo in una destinazione deve coincidere con la data di partenza dalla destinazione precedente. Nel caso in cui la durata di trasferimento da una destinazione alla successiva sia superiore alle 24 ore, il sistema notifica l'evento all'utente e propone di spostare la data di arrivo di conseguenza.
- acquisto di un pacchetto: nella prima versione del software non verrà implementata la fase di pagamento vera e propria. In pratica, dopo che un utente acquista un pacchetto, viene mostrata direttamente la pagina di conferma dell'acquisto. Si ipotizza inoltre, visto l'inserimento manuale dei prodotti nel database, che le operazioni di prenotazione dei vari prodotti scelti sia eseguita dai dipendenti di TravelDream.
- dati personali dei partecipanti: sono i dati personali dei partecipanti al viaggio (nome, cognome, documento di identità, data di nascita e telefono) necessari ai dipendenti per effettuare correttamente le prenotazioni dei prodotti scelti (obbligatori per i biglietti aerei). I dati dell'utente registrato a TravelDream vengono richiesti solo la prima volta che acquista un pacchetto, dopodiché verranno memorizzati nel database per acquisti futuri. I dati dei partecipanti vengono invece richiesti ogni volta che si acquista un pacchetto (con più di un partecipante).
- modifica pacchetti predefiniti: i pacchetti predefiniti, essendo creati dai dipendenti, non sono modificabili liberamente dall'utente. Le uniche variazioni possibili riguardano i giorni di permanenza nella destinazione, il numero di partecipanti al viaggio, la città di partenza

e l'aggiunta di eventuali escursioni. È consentita la scelta dell'orario dei collegamenti. È possibile che il numero di collegamenti disponibili offerti in un pacchetto predefinito sia inferiore rispetto alla creazione di un pacchetto personalizzato.

- disponibilità: si ipotizza che i posti disponibili per ogni prodotto o pacchetto predefinito siano illimitati. In caso di problemi sarà compito dei dipendenti di TravelDream informare l'utente e proporre delle alternative.
- salvataggio pacchetto personalizzato: il salvataggio di un pacchetto personalizzato nella sezione "I miei pacchetti" è consentito solo dopo la creazione un pacchetto completo. Fino a quel momento il sistema impedirà il salvataggio.
- modifica destinazione: l'unica operazione disponibile riguarda la modifica delle date di arrivo e partenza in una destinazione. Quando viene cambiata una data il sistema provvede ad eliminare automaticamente il relativo collegamento e a proporre all'utente di inserirne un altro. Nel caso siano presenti più destinazioni il sistema impedisce la modifica delle date di partenza delle destinazioni intermedie. In questo caso è possibile modificare la sola data di arrivo in una destinazione e il sistema si occupa di eliminare il relativo collegamento e di modificare la data di partenza della destinazione precedente. Non è possibile modificare la città; in questo caso è necessario eliminare la destinazione ed inserirne una nuova nella città desiderata.
- pacchetti condivisi: i pacchetti condivisi saranno una copia esatta del pacchetto personalizzato o predefinito condiviso dall'utente. Per effettuare delle variazioni, l'amico deve prima salvare il pacchetto. Viene così creato un pacchetto personalizzato nella sezione "I miei pacchetti", copia del pacchetto condiviso. Si sottolinea che le modifiche fatte dall'utente nei momenti successivi alla condivisione non saranno aggiornate nel pacchetto condiviso.
- vecchi pacchetti: quando la data di partenza di un pacchetto salvato nelle sezioni "I miei pacchetti" o "Pacchetti condivisi" risulta antecedente rispetto alla data odierna, il pacchetto viene automaticamente cancellato dal sistema. Se il pacchetto invece era stato acquistato, viene spostato automaticamente nella sezione "I miei ricordi".

2.6 Attori del sistema

Analizzando le specifiche del sistema vengono identificati i seguenti attori:

- Guest: è l'utente che visita per la prima volta il sito TravelDream oppure che non è ancora registrato. Può solo visualizzare i pacchetti predefiniti e registrarsi al sito per avere accesso a tutte le funzionalità offerte dall'agenzia.
- Utente: è l'attore principale del sistema. Per diventare utenti è necessario effettuare la registrazione presso l'apposita pagina fornendo un indirizzo mail valido. Ottenuta la password di accesso, l'utente può collegarsi a TravelDream e usufruire di tutti i servizi messi a disposizione, tra i quali la creazione di un pacchetto personalizzato, il salvataggio di un pacchetto, la condivisione di pacchetti con amici, la modifica di pacchetti precedentemente creati, l'acquisto di un pacchetto, ...
- Amico: è colui che riceve tramite mail un link verso un pacchetto condiviso da un utente di TravelDream. Può essere sia registrato che non registrato a TravelDream. Nel primo caso può salvare, modificare e/o acquistare il pacchetto mentre nel secondo caso può solo visualizzare i dettagli.
- Dipendente: fa parte dello staff di TravelDream. Si occupa dell'aggiunta e aggiornamento dei vari prodotti offerti dall'agenzia (hotel, collegamenti ed escursioni). È inoltre addetto alla creazione di pacchetti predefiniti da proporre alla clientela.

2.7 Requisiti da analizzare in futuro

Il software descritto in questo documento rappresenta la prima versione sviluppata nell'ambito del progetto. Contiene già le principali funzionalità del sistema e la logica seguita per svilupparlo sarà mantenuta nel corso delle successive implementazioni. Il sistema è stato ideato in modo tale da essere facilmente estendibile in funzionalità e portabilità. Si prevede di implementare le seguenti funzionalità nelle future versioni del software:

- creazione di una versione mobile del sito e di una app per rendere più semplice e rapida l'interazione con i servizi di TravelDream anche da dispositivi mobili, come smartphone e tablet
- verrà aggiunta la possibilità di scegliere come mezzo di trasporto anche il treno o il noleggio di un'auto. Già dalla prima versione il software viene realizzato prevedendo questa aggiunta, in modo da richiedere il minor numero di modifiche in futuro
- quando viene acquistato un pacchetto, il sistema provvederà all'invio di una mail all'utente con i dettagli del viaggio e in allegato un file che permetterà l'aggiunta del promemoria in una applicazione calendario
- qualche giorno prima della partenza, il sistema invierà una mail di notifica all'utente ricordandogli la data, ora e luogo di partenza. La mail conterrà anche alcuni consigli utili, come il peso massimo dei bagagli nel caso venga scelto l'aereo, alcune raccomandazioni sulla destinazioni, ecc.
- il sistema avviserà quando un pacchetto salvato cambia di prezzo inviando una mail di notifica
- verrà implementata la gestione dei pagamenti utilizzando sistemi noti (bancomat, carta di credito, bonifico, ecc.)
- per il login dell'utente e il pagamento dei pacchetti verrà utilizzata una connessione sicura e cifrata
- verrà fornita all'utente la possibilità di selezionare la tipologia di camera nell'hotel selezionato (es. singola, doppia, ecc.) e il numero di bagagli da imbarcare (se si è scelto un collegamento aereo).

3 Specifica dei requisiti

3.1 Requisiti funzionali

3.1.1 Scenari

3.1.1.1 Utente

Paolo si registra a TravelDream, sceglie un pacchetto predefinito e lo condivide con Lucia

Codice: SC01

Assunzioni:

- Paolo non è registrato a TravelDream
- La registrazione va a buon fine (Paolo riceve la email di conferma)
- L'utente inserisce correttamente username e password

Paolo decide di trascorrere un weekend a Barcellona con la sua amica Lucia, ma non ha tempo di organizzare il viaggio autonomamente, quindi decide di visitare il sito TravelDream per cercare un pacchetto vacanza predefinito. Apre l'homepage di TravelDream ed entra nella sezione "Scegli pacchetto", seleziona "Barcellona" come destinazione e l'intervallo di date entro le quali vorrebbe partire, scorre la lista dei risultati ed apre alcuni pacchetti per visualizzare i dettagli del viaggio. Trova un pacchetto di suo gradimento ("Un finde loco"), quindi decide di iscriversi al sito per salvarlo ed acquistarlo. Clicca su "Accedi", va alla sezione "Non sei ancora registrato?" ed inserisce il proprio indirizzo email. Riceve immediatamente la email di conferma registrazione e la password per accedere all'Area cliente. Torna ai dettagli del pacchetto scelto ed effettua il login. Seleziona un volo con "Milano Malpensa" come aeroporto di partenza, seleziona la data di partenza, imposta "3 giorni" come durata del soggiorno e imposta a 2 il numero di partecipanti, quindi salva il pacchetto. Decide di condividere il pacchetto con Lucia per essere sicuro che le piaccia, quindi entra nella sezione "I miei pacchetti", apre "Un finde loco"; clicca su "Condividi" e inserisce la email di Lucia.

Eleonora crea un pacchetto personalizzato, aggiunge delle escursioni e le modifica

Codice: SC02

Assunzioni:

- Eleonora è registrata a TravelDream ed ha effettuato il login
- La destinazione ricercata è presente nel database
- Eleonora trova l'hotel, i voli e le destinazioni desiderati

Eleonora vuole andare una settimana a Madrid con tre amiche e si incarica di organizzare la vacanza. Non è molto pratica di viaggi, quindi decide di affidarsi ad una agenzia e di visitare il sito di TravelDream. Sfoglia tra i pacchetti predefiniti, ma questi non soddisfano le sue esigenze, quindi decide di creare un pacchetto personalizzato. Accede alla sezione "Crea pacchetto", inserisce "Madrid" come destinazione, seleziona le date, imposta "Milano" come città di partenza e il numero di partecipanti (4 persone). Scorre la lista degli hotel e sceglie il 3 stelle "Reina" vicino a Puerta del Sol. A questo punto il sistema le ricorda che per salvare il pacchetto Eleonora deve aggiungere anche

il collegamento tra le due città. Dalla pagina di dettaglio del pacchetto clicca sull'icona “Aggiungi collegamento” presente tra la città di partenza e la destinazione, si apre la pagina di selezione del collegamento. Il sistema ha impostato automaticamente la città di origine e destinazione a Milano e Madrid rispettivamente, Eleonora sceglie gli aeroporti tra quelli proposti dal sistema e la data del volo di andata. Nell'ultimo step Eleonora sceglie l'orario tra i voli in partenza da Milano Malpensa. Nella pagina del pacchetto ora vede, oltre alle due città, il volo EasyJet da Milano Malpensa delle 7:35 appena selezionato. Eleonora tenta di salvare il pacchetto, ma il sistema le segnala che per poter salvare il pacchetto deve selezionare tutti i voli di collegamento tra le destinazioni. Eleonora ripete quindi l'operazione di aggiunta collegamento per il volo di ritorno. Decide di rimandare la scelta delle escursioni, in modo da poter decidere di comune accordo con le sue amiche. Chiama il pacchetto “Madrid with friends” e lo salva. Dopo qualche giorno decide di aggiungere le escursioni: accede all'Area cliente e poi alla pagina “I miei pacchetti”, apre “Madrid with friends” e clicca su “Aggiungi escursione”. Visualizza la lista delle escursioni offerte nei dintorni di Madrid, sceglie “Segovia”, seleziona il giorno dal calendario e imposta a 4 il numero di partecipanti. La chiama però Gabriella dicendo che lei preferirebbe andare a Toledo. Eleonora allora ritorna alla pagina di gestione delle escursioni, modifica a 3 il numero di partecipanti alla gita a Segovia e aggiunge l'escursione a Toledo per 4 persone per il giorno successivo.

Paola modifica un collegamento in un pacchetto personalizzato e lo acquista

Codice: SC03

Assunzioni:

- Paola è registrata a TravelDream ed ha effettuato il login
- Esiste un pacchetto personalizzato per Budapest in “I miei pacchetti”
- Ci sono voli da Venezia disponibili in quelle date
- Paola non aveva precedentemente inserito i propri dati personali

Paola aveva deciso di andare qualche giorno a Budapest con John e aveva già creato un pacchetto personalizzato con l'hotel e un volo di A/R da Milano Orio al Serio, ma si accorge che sarebbe più comodo partire da Venezia invece che da Milano. Accede alla sezione “I miei pacchetti” nella sua pagina personale, seleziona il pacchetto per Budapest, accede alla pagina di modifica della città di partenza e imposta “Venezia” al posto di “Milano”. Il sistema allora elimina automaticamente i voli precedentemente inseriti, in quanto non collegano più le destinazioni ora presenti nel pacchetto. Clicca allora sull'icona “Aggiungi collegamento” e apre la pagina di selezione del collegamento, dove il sistema ha aggiornato automaticamente la città di origine a Venezia. Paola seleziona “Venezia Marco Polo”, conferma le date e sceglie l'orario di partenza tra quelli visualizzati. Ripete lo stesso procedimento per il volo di ritorno e salva il pacchetto. Ultimate le modifiche al pacchetto, decide di acquistarlo: clicca su “Compra il pacchetto”, aggiunge i suoi dati personali e quelli di John e conferma l'acquisto.

Caitlin crea un pacchetto personalizzato e successivamente aggiunge una destinazione

Codice: SC04

Assunzioni:

- Caitlin è registrata a TravelDream
- Esistono voli disponibili per le date selezionate
- Esistono le destinazioni ricercate nel database
- Caitlin non aveva ancora acquistato il pacchetto al momento della modifica
- Le date delle destinazioni inserite non si sovrappongono

Caitlin decide di organizzare un tour in Italia con suo marito, le tappe saranno Milano e Roma. Effettua il login al sito TravelDream e inizia la creazione di un pacchetto personalizzato. Inserisce "Milano" come destinazione e "New York" come città di partenza, seleziona le date del soggiorno a Milano, imposta a 2 il numero di partecipanti e scegli l'hotel "La madonnina". Dalla pagina di dettaglio del pacchetto clicca su "Aggiungi destinazione" per creare il soggiorno a Roma. Imposta Roma come destinazione, seleziona le date successive al soggiorno a Milano e il sistema imposta automaticamente "Milano" a città di partenza. Completa l'operazione scegliendo l'hotel "Hilton". Aggiunge poi il collegamento aereo da New York a Milano, da Milano a Roma e da Roma a New York. Chiama il pacchetto "Dolce vita" e lo salva. Successivamente Caitlin decide di aggiungere un'altra tappa al loro tour: Palermo. Accede all'area "I miei pacchetti", seleziona ed apre "Dolce vita". Fa click su "Aggiungi destinazione", imposta Palermo come destinazione, seleziona le date successive al soggiorno a Roma, il sistema mette automaticamente Roma come città di partenza, Caitlin seleziona un hotel dalla lista. Il sistema cancella automaticamente il collegamento tra Roma e New York e fa comparire i pulsanti per inserire i collegamenti tra Roma e Palermo e da Palermo a New York.

Massimo modifica le date di un pacchetto

Codice: SC05

Assunzioni:

- Massimo è registrato a TravelDream ed ha effettuato il login
- Esiste un pacchetto personalizzato per Cuba in "I miei pacchetti"
- Massimo non aveva acquistato il pacchetto al momento della modifica
- Esistono voli disponibili nelle date selezionate

Massimo aveva già salvato un pacchetto personalizzato per Cuba e sarebbe dovuto partire la settimana successiva, ma si accorge che il suo passaporto è scaduto. Fortunatamente non aveva ancora acquistato il pacchetto, ma l'aveva semplicemente salvato. Accede allora all'area personale "I miei pacchetti", apre il pacchetto da modificare, clicca su "Modifica data" e posticipa il suo viaggio. Lascia invariato l'hotel che aveva scelto e seleziona nuovamente i voli A/R per L'Avana, poiché il sistema li aveva automaticamente eliminati in quanto non più coerenti con la nuova selezione. Salva il pacchetto.

Martina visualizza un pacchetto condiviso da Alessia e lo salva

Codice: SC06

Assunzioni:

- Alessia è registrata a TravelDream
- Martina non è registrata a TravelDream
- Alessia ha condiviso un pacchetto con Martina ed inserito correttamente l'indirizzo email

Martina riceve una email da sua sorella Alessia contenente il link di un pacchetto personalizzato creato da Alessia tramite TravelDream. Martina non conosceva questo sito, ma fa click sul link e visualizza i dettagli del pacchetto. Si tratta di un viaggio di due settimane per Rodi con volo di A/R da Roma. A Martina interessa la vacanza, quindi si registra a TravelDream e salva il pacchetto nella sezione "I miei pacchetti".

Mina modifica il numero di partecipanti in un pacchetto e successivamente lo elimina

Codice: SC07

Assunzioni:

- Mina è registrata a TravelDream ed ha effettuato il login
- Esiste il pacchetto personalizzato "Waka waka" in "I miei pacchetti"
- Mina non aveva ancora acquistato il pacchetto

Mina aveva creato un pacchetto personalizzato per 4 persone di due settimane in Sud Africa: una settimana a Città del Capo e una settimana a Johannesburg. Il pacchetto conteneva i voli di A/R da Roma e 6 escursioni per tutti i partecipanti. Francesco, però, decide di non voler più partire con i suoi amici, quindi Mina è costretta a modificare il numero di partecipanti al pacchetto. Accede alla sezione "I miei pacchetti", seleziona il pacchetto "Waka waka", clicca sul pulsante "Modifica" a fianco a "Numero partecipanti" e scrive "3". Il sistema aggiorna automaticamente anche il numero di escursioni, impostando a 3 le escursioni dove i partecipanti erano 4 prima della modifica. Anche Marta decide di ritirarsi dal viaggio, quindi Mina non può fare altro che eliminare il pacchetto e pensare ad una nuova vacanza. Effettua il login, accede all'Area cliente e dalla sezione "I miei pacchetti" clicca sulla "X" dell'icona del pacchetto "Waka waka" e conferma l'eliminazione del pacchetto.

3.1.1.2 Dipendente

Marta effettua il login

Codice: SC08

Assunzioni:

- Marta è registrata a TravelDream

Marta apre l'homepage di TravelDream, inserisce username e password e clicca su "Accedi" per entrare nella sua pagina personale. Sfortunatamente non riesce ad accedere ed il sistema segnala con un messaggio di errore "Password errata". Marta allora si ricorda di avere modificato la password proprio il giorno prima, inserisce la nuova password ed accede con successo a TravelDream.

Marco elimina una destinazione ed i prodotti ad essa collegati e aggiunge delle altre escursioni

Codice: SC09

Assunzioni:

- Marco è registrato a TravelDream
- Marrakech esiste nel database delle destinazioni
- Esistono pacchetti predefiniti, hotel e voli connessi a Marrakech è possibile eliminare i pacchetti
- Marco ha il permesso di compiere le operazioni di eliminazione
- Le operazioni di inserimento escursioni vanno a buon fine
- Esiste almeno un pacchetto predefinito per Casablanca

A causa di continui malintesi con il contatto locale, l'agenzia TravelDream decide di eliminare Marrakech dalle destinazioni offerte alla propria clientela. Marco è incaricato di modificare o eliminare i prodotti connessi con questa destinazione. Effettua il login al sito TravelDream, accede alla sezione “Pacchetti predefiniti”, seleziona tutti i pacchetti contenenti Marrakech e li elimina confermando l’operazione tramite il pop-up apparso. Entra poi nella sezione “Elenco Hotel”, seleziona gli hotel a Marrakech e li elimina. Ripete la stessa operazione con i voli e le escursioni accedendo rispettivamente alla sezione “Elenco Voli” ed “Elenco escursioni”. Decide di sostituire nei pacchetti per Casablanca l’annullata escursione a Marrakech con un’escursione a Rabat o a Essaouira. Accede a “Elenco escursioni”, clicca su “Aggiungi escursione” e completa il form con i dettagli sull’escursione a Rabat, ripete l’operazione con l’escursione a Essaouira. Accede poi all’area “Pacchetti predefiniti”, seleziona il pacchetto per Casablanca di una settimana ed aggiunge le escursioni a Rabat e Essaouira, mentre nel pacchetto di un weekend inserisce solamente l’escursione a Rabat.

Mattia aggiunge una nuova destinazione e i prodotti ad essa connessi e crea un pacchetto predefinito

Codice: SC10

Assunzioni:

- Mattia è registrato ed ha effettuato il login
- Mattia ha il permesso di effettuare le operazioni di aggiunta

L’agenzia TravelDream decide di aggiungere una nuova destinazione al proprio database: Bristol. Mattia accede all’area “Elenco Hotel”, clicca su “Inserisci hotel” e compila il form con i dettagli dei nuovi hotel. Accede poi all’area “Elenco voli” ed aggiunge una tratta da Milano Orio al Serio e una da Treviso con Ryanair, conferma l’operazione. Aggiunge poi tre escursioni: Bath, Salisbury e Stonehenge. Entra in “Elenco escursioni”, clicca su “Aggiungi escursione” e compila i rispettivi form. Al momento del salvataggio dell’escursione a Stonehenge, però, il sistema comunica all’utente che è già esistente nel database, Mattia annulla quindi l’operazione e torna a “Elenco escursioni” per visualizzare i dettagli della escursione preesistente. Infine si sposta alla sezione “Pacchetti predefiniti”, clicca su “Crea pacchetto”, sceglie il nome “Nel verde dipinto di verde”, inserisce le date del viaggio, imposta “Bristol” come destinazione, seleziona l’hotel “Redwood”, seleziona i voli da Milano e da Treviso, associa le escursioni a Bath, Salisbury e Stonehenge, definisce il prezzo del pacchetto e lo salva.

3.1.2 Diagramma delle classi

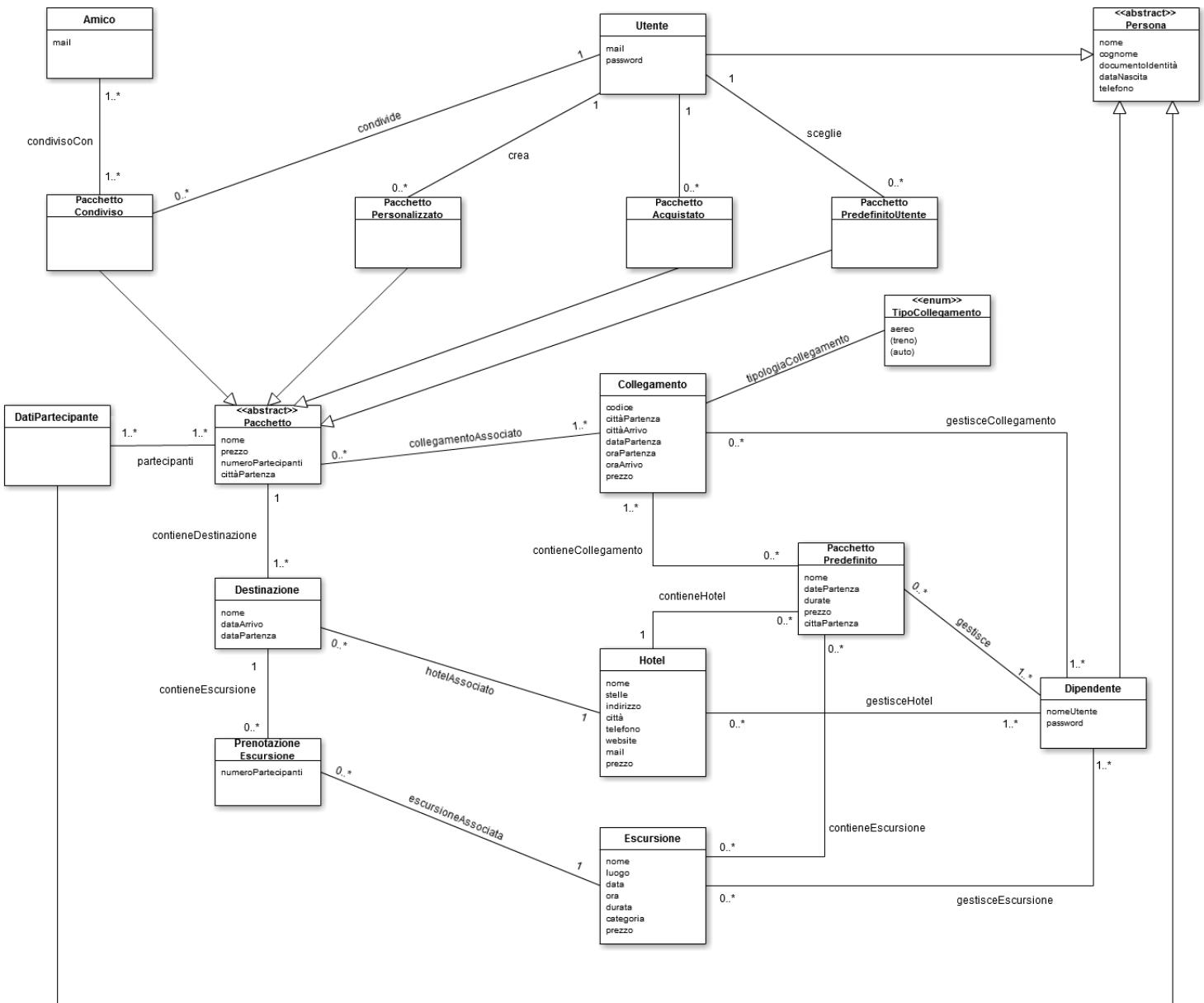


Figura 9: Diagramma delle classi

In figura 9 viene mostrato il diagramma delle classi del sistema. Questo diagramma rappresenta una modellazione formale dei requisiti testuali descritti fino ad ora.

Vengono ora analizzate le classi:

- **Persona**: contiene i dati principali di una persona. Viene considerata astratta in quanto verrà implementata concretamente dalle classi Utente e Dipendente.
- **Utente**: rappresenta l'attore Utente. Eredita da Persona e contiene inoltre un indirizzo mail ed una password per poter effettuare l'accesso al sito.
- **Dipendente**: rappresenta l'attore Dipendente. Eredita da Persona e contiene inoltre un nome utente ed una password per effettuare l'accesso al sito.
- **DatiPartecipante**: viene utilizzata per contenere i dati personali dei partecipanti al viaggio (eccetto l'utente che prenota). Eredita da Persona e non contiene ulteriori attributi (si

ipotizza che i dati necessari alla prenotazione dei prodotti siano solo quelli contenuti nella classe Persona).

- Amico: rappresenta l'attore Amico. Contiene l'indirizzo mail dell'amico fornito dall'utente che ha condiviso il pacchetto.
- Pacchetto: rappresenta un pacchetto di viaggio. Contiene il nome del pacchetto, il prezzo totale, il numero dei partecipanti e la città di partenza. Viene considerato astratto in quanto ogni pacchetto deve essere di un tipo ben preciso: personalizzato, predefinito utente, condiviso o acquistato.
- PacchettoPredefinto: rappresenta un pacchetto creato da un dipendente. Contiene il nome del pacchetto, le date nelle quali è possibile partire, le possibili durate del viaggio, il prezzo del pacchetto e l'elenco delle città dalle quali esiste un collegamento.
- Destinazione: rappresenta una destinazione all'interno di un pacchetto. Contiene il nome della città, la data di arrivo e di partenza. Nota: in un pacchetto possono esistere più destinazioni con lo stesso nome ma possono avere date di arrivo e partenza diverse oltre ad un diverso numero di escursioni. Per questo motivo si assume che un'istanza della classe Destinazione sia contenuta in un unico pacchetto.
- Collegamento: rappresenta un mezzo di trasporto. Contiene il codice del collegamento, le città di partenza e di arrivo, la data di partenza, gli orari di partenza e arrivo e il prezzo. Viene specificato inoltre il tipo di collegamento, tra aereo, auto o treno. Nota: auto e treno vengono messi tra parentesi in quanto saranno disponibili in future versioni del software. Sono stati inseriti per lasciar intendere che il software è già predisposto verso la futura espansione dei mezzi di trasporto.
- Hotel: rappresenta un hotel. Contiene il nome dell'hotel, le stelle, l'indirizzo, la città, il telefono, il sito web, l'indirizzo mail e il prezzo.
- PrenotazioneEscursione: viene utilizzata principalmente per legare un'escursione ad un pacchetto. Contiene il numero di partecipanti che vogliono partecipare all'escursione (che deve essere minore o uguale al numero di partecipanti al viaggio) e il riferimento all'escursione scelta.
- Escursione: rappresenta una escursione. Contiene il nome dell'escursione, il luogo in cui è possibile fare l'escursione, la data, l'ora, la durata, la categoria e il prezzo.

Vengono ora analizzate le relazioni:

- Utente - Pacchetti: un utente può essere collegato a zero o più pacchetti predefiniti utente, personalizzati, acquistati e/o condivisi. La relazione tra utente e pacchetto personalizzato significa che l'utente ha creato quel pacchetto personalizzato; la relazione tra utente e pacchetto condiviso significa che l'utente ha condiviso quel pacchetto con un amico, la relazione tra utente e pacchetto predefinito utente significa che l'utente ha salvato un pacchetto predefinito e la relazione tra utente e pacchetto acquistato indica tutti i pacchetti acquistati e non più modificabili.
- Pacchetto - DatiPartecipante: questa relazione lega i dati personali dei partecipanti al viaggio con il relativo pacchetto di appartenenza.
- Pacchetto - Collegamento: questa relazione indica quali collegamenti sono stati inseriti nel pacchetto.
- Pacchetto - Destinazione: questa relazione indica quali destinazioni sono state scelte ed inserite nel pacchetto.

- PacchettoPredifinito - Hotel: rappresenta il riferimento all'hotel scelto dal dipendente per il viaggio.
- PacchettoPredifinito - Collegamento: rappresenta la lista di collegamenti tra i quali un utente può scegliere quando salva un pacchetto predefinito.
- PacchettoPredifinito - Escursione: rappresenta l'elenco delle escursioni inserite nel pacchetto predefinito.
- Destinazione - Hotel: questa relazione indica l'hotel scelto in quella determinata destinazione.
- Destinazione - PrenotazioneEscursione: questa relazione viene usata come intermediaria tra un pacchetto ed una escursione. Il motivo principale per cui è stata introdotta è che si vuole tenere traccia del numero dei partecipanti ad una escursione.
- PrenotazioneEscursione - Escursione: questa relazione viene utilizzata per identificare l'escursione scelta ed inserita nel pacchetto.
- Dipendente - PacchettoPredefinito: questa relazione indica i pacchetti predefiniti creati da un dipendente.
- Dipendente - Collegamento: questa relazione indica i collegamenti aggiunti da un dipendente.
- Dipendente - Hotel: questa relazione indica gli hotel aggiunti da un dipendente.
- Dipendente - Escursione: questa relazione indica le escursioni aggiunte da un dipendente.

3.1.3 Use Case

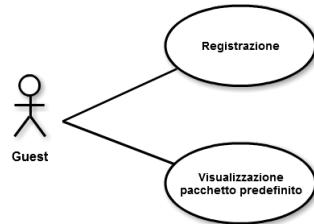


Figura 10: Use Case Diagram - Guest

3.1.3.1 Guest

Registrazione al sito

Codice: UC01

Attori partecipanti: Guest

Goal: G1

Condizioni di partenza: L'utente non deve essere già registrato al sito

Flusso degli eventi:

- L'utente apre l'homepage di TravelDream
- Accede all'area registrazione
- Inserisce il proprio indirizzo email e invia il form
- Il sistema conferma la corretta registrazione

Condizione di uscita: Riceve una mail di avvenuta registrazione con la password per accedere al sito

Eccezioni:

- L'utente non riceve la mail di conferma
- L'utente non scrive correttamente l'indirizzo email
- L'utente inserisce un indirizzo email non valido
- Il sistema non conferma la registrazione

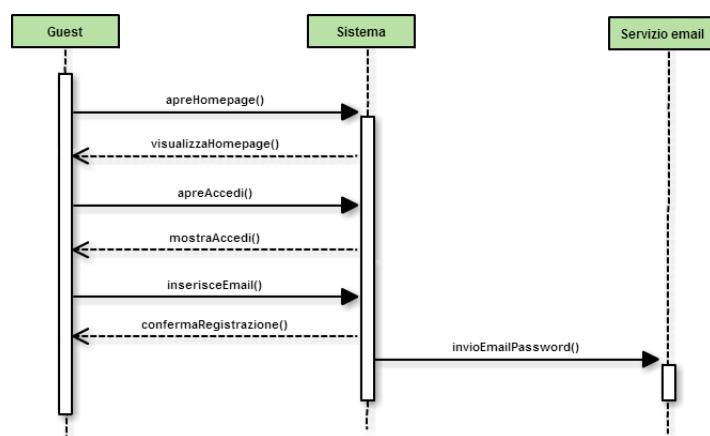


Figura 11: Registrazione al sito

3.1.3.2 Utente - Amico

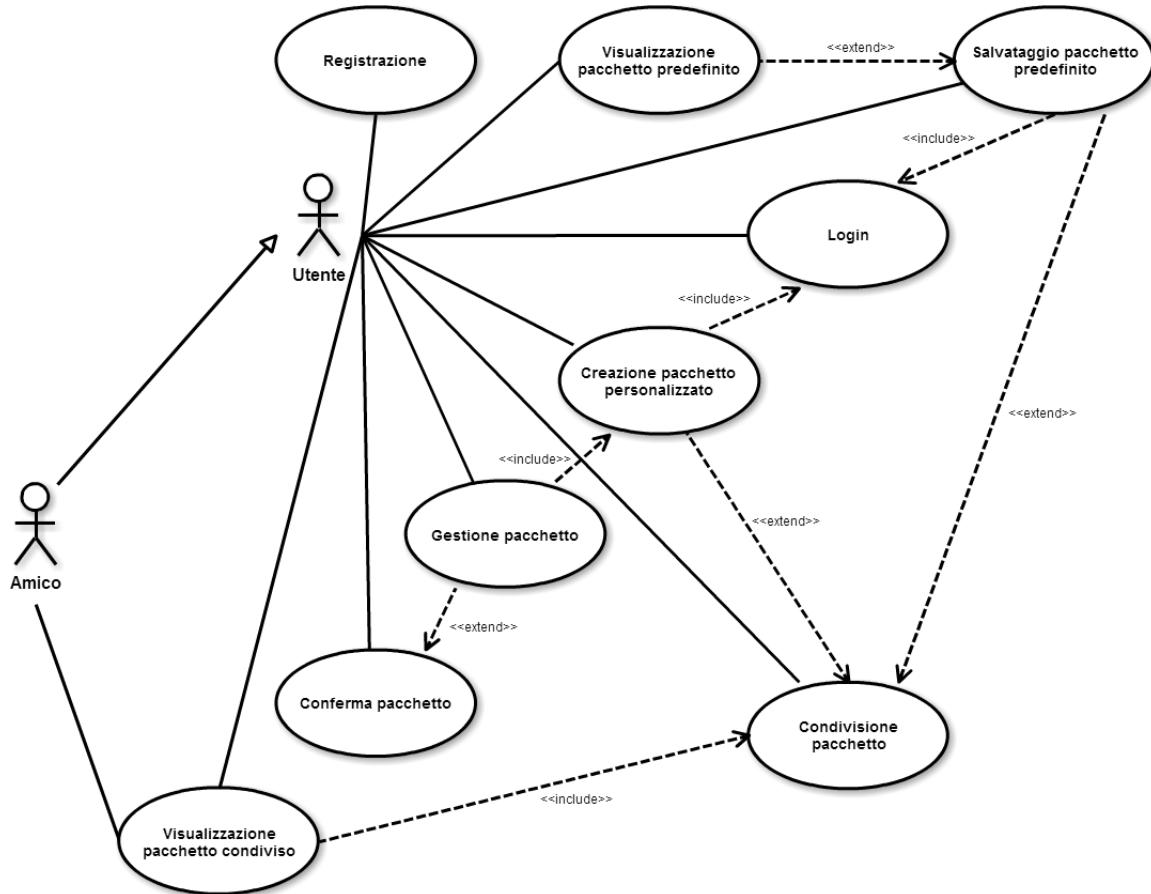


Figura 12: Use Case Diagram - Utente e Amico

Login

Codice: UC02

Attori partecipanti: Utente

Goal: G1

Condizioni di partenza: L'utente è registrato al sito

Flusso degli eventi:

- L'utente apre l'homepage di TravelDream
- Entra nell'area di accesso
- Inserisce nome utente e password

Condizione di uscita: L'utente è loggato nel sistema

Eccezioni:

- L'utente sbaglia a inserire nome utente e/o password
- L'utente non ricorda nome utente e password
- L'operazione di login non va a buon fine

Visualizzazione di un pacchetto predefinito

Codice: UC03

Attori partecipanti: Utente, Guest

Goal: G2

Flusso degli eventi:

- L'utente accede alla sezione "Scegli pacchetto" dalla homepage
- Ricerca il pacchetto desiderato e lo apre

Condizione di uscita: Viene visualizzata la pagina di descrizione del pacchetto

Eccezioni:

- L'utente non trova il pacchetto che stava cercando

Visualizzazione di un pacchetto personalizzato

Codice: UC04

Attori partecipanti: Utente

Goal: G5

Condizioni di partenza: L'utente ha effettuato il login ed esiste almeno un pacchetto

Flusso degli eventi:

- Accede all'area cliente
- Accede alla sezione "I miei pacchetti"
- Seleziona il pacchetto che vuole visualizzare

Condizione di uscita: Viene visualizzata la pagina con i dettagli del pacchetto

Salvataggio di un pacchetto predefinito

Codice: UC05

Attori partecipanti: Utente

Goal: G2, G5

Condizioni di partenza: L'utente ha effettuato il login

Flusso degli eventi:

- L'utente accede alla sezione "Scegli pacchetto"
- Ricerca il pacchetto desiderato e apre la pagina di descrizione del pacchetto
- Sceglie la città di partenza, la data di partenza, la durata del soggiorno e il numero di partecipanti
- Salva il pacchetto

Condizione di uscita: Compare la conferma del salvataggio del pacchetto

Eccezioni:

- L'utente non trova il pacchetto che stava cercando
- L'utente non riesce a salvare il pacchetto

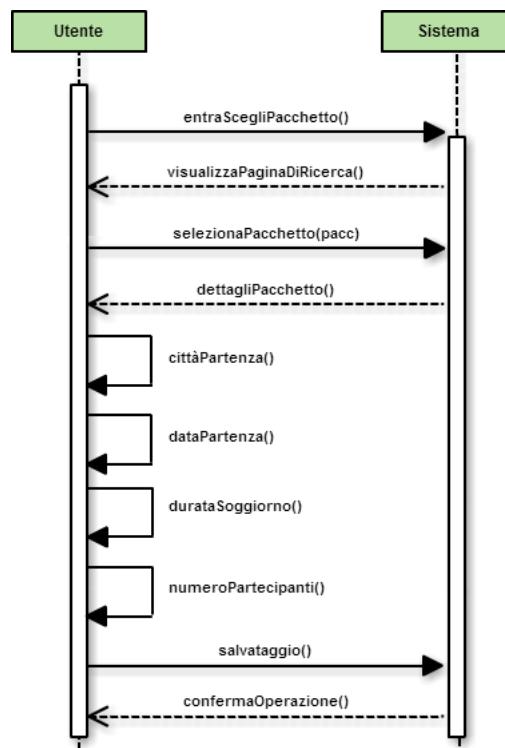


Figura 13: Salvataggio di un pacchetto predefinito

Modifica durata di un pacchetto predefinito salvato

Codice: UC06

Attori partecipanti: Utente

Goal: G5, G6

Condizioni di partenza: L'utente ha effettuato il login ed esiste almeno un pacchetto predefinito precedentemente salvato

Flusso degli eventi:

- Accede all'area cliente
- L'utente accede alla sezione "I miei pacchetti"
- Seleziona e apre il pacchetto che vuole modificare
- Accede alla pagina di modifica della durata del viaggio
- Seleziona la nuova durata tra quelle proposte dal sistema
- Salva il pacchetto

Condizione di uscita: Viene visualizzata la pagina di descrizione del pacchetto modificato

Eccezioni:

- Non ci sono altre durate del soggiorno proposte dal sistema
- L'utente non trova la durata desiderata
- L'utente non riesce a salvare il pacchetto

Modifica città di partenza di un pacchetto predefinito salvato

Codice: UC07

Attori partecipanti: Utente

Goal: G5, G6

Condizioni di partenza: L'utente ha effettuato il login ed esiste almeno un pacchetto predefinito precedentemente salvato

Flusso degli eventi:

- Accede all'area cliente
- L'utente accede alla sezione "I miei pacchetti"
- Seleziona e apre il pacchetto che vuole modificare
- Accede alla pagina di modifica della città di partenza
- Seleziona la nuova città di partenza tra quelle proposte dal sistema
- Il sistema aggiorna automaticamente i collegamenti tra le destinazioni
- Salva il pacchetto

Condizione di uscita: Viene visualizzata la pagina di descrizione del pacchetto modificato

Eccezioni:

- Non ci sono altre città di partenza proposte dal sistema
- L'utente non trova la città di partenza desiderata
- L'utente non riesce a salvare il pacchetto

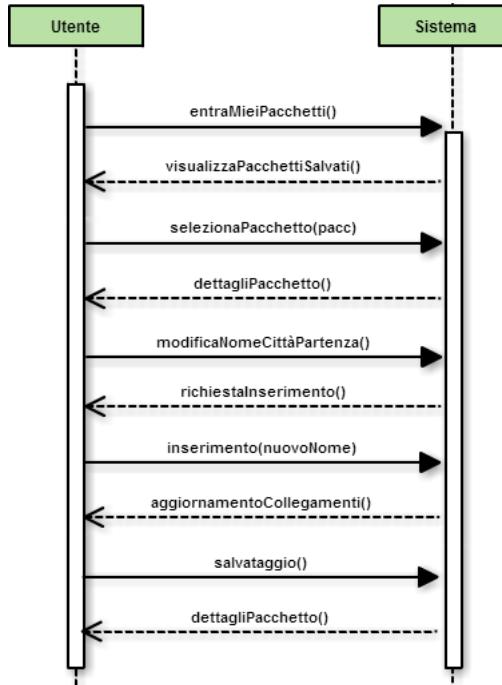


Figura 14: Modifica città di partenza di un pacchetto predefinito salvato

Creazione di un pacchetto personalizzato

Codice: UC08

Attori partecipanti: Utente

Goal: G3, G4, G6

Condizioni di partenza: L'utente ha effettuato il login

Flusso degli eventi:

- L'utente accede alla sezione "Crea pacchetto"
- Inserisce il nome della destinazione nella barra di ricerca
- Seleziona le date del viaggio dal calendario
- Inserisce la città di partenza
- Inserisce il numero di partecipanti al viaggio
- Compare la lista degli hotel disponibili in quelle date
- Sceglie un hotel

Condizione di uscita: Viene mostrata la pagina di descrizione del pacchetto con la destinazione selezionata ed il rispettivo hotel

Eccezioni:

- La destinazione del viaggio non esiste nel database
- La città di partenza non esiste nel database
- Non ci sono hotel disponibili per quelle date

Salvataggio di un pacchetto personalizzato

Codice: UC09

Attori partecipanti: Utente

Goal: G3, G4, G5, G6

Condizioni di partenza: L'utente ha effettuato il login e sta creando un pacchetto personalizzato con una o più destinazioni

Flusso degli eventi:

- Viene mostrata la pagina di descrizione del pacchetto con le destinazioni selezionate, i rispettivi hotel e le eventuali escursioni
- L'utente aggiunge i collegamenti di andata e ritorno tra le destinazioni
- L'utente può dare un nome al pacchetto (o mantenere quello di default) e successivamente salvarlo

Condizione di uscita: Compare la conferma del salvataggio del pacchetto

Eccezioni:

- L'utente decide di non salvare il pacchetto
- Non ci sono collegamenti disponibili in quelle date
- L'utente non riesce a salvare il pacchetto

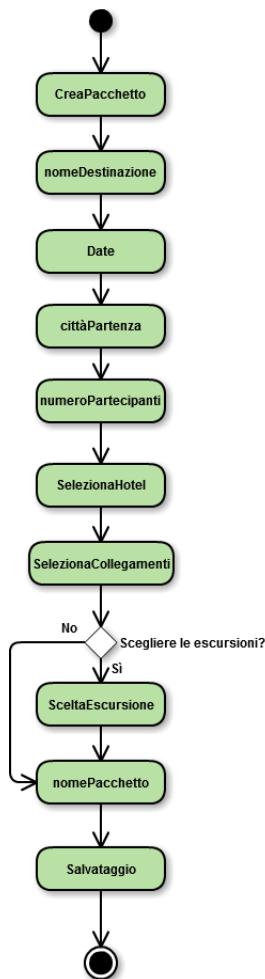


Figura 15: Creazione e salvataggio di un pacchetto personalizzato

Aggiungi destinazione

Codice: UC10

Attori partecipanti: Utente

Goal: G4, G5, G6

Condizioni di partenza: L'utente ha effettuato il login ed esiste almeno un pacchetto personalizzato precedentemente creato

Flusso degli eventi:

- Accede all'area cliente
- L'utente accede alla sezione "I miei pacchetti"
- Seleziona e apre il pacchetto che vuole modificare
- Accede alla pagina di aggiunta di una destinazione
- Inserisce il nome della destinazione nella barra di ricerca
- Seleziona le date del viaggio dal calendario
- Conferma la città di partenza
- Conferma il numero di partecipanti al viaggio
- Compare la lista degli hotel disponibili in quelle date
- Seleziona l'hotel desiderato

Condizione di uscita: Viene visualizzata la pagina di descrizione del pacchetto modificato

Eccezioni:

- La destinazione del viaggio non esiste nel database
- Non ci sono hotel disponibili in quelle date
- Le date scelte non sono compatibili con le altre destinazioni del pacchetto

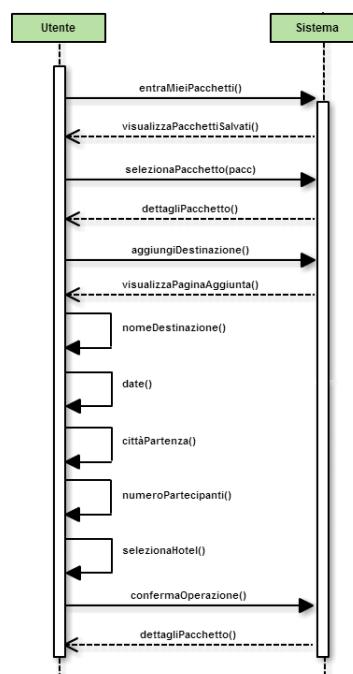


Figura 16: Aggiungi destinazione

Eliminazione destinazione

Codice: UC11

Attori partecipanti: Utente

Goal: G5

Condizioni di partenza: L'utente ha effettuato il login ed esiste almeno un pacchetto personalizzato con almeno una destinazione

Flusso degli eventi:

- Accede all'area cliente
- L'utente accede alla sezione "I miei pacchetti"
- Seleziona e apre il pacchetto che vuole modificare
- Elimina la destinazione desiderata
- Conferma l'eliminazione della destinazione
- Il sistema elimina automaticamente i collegamenti correlati alla destinazione (chiedendo conferma dell'eliminazione all'utente)

Condizione di uscita: Visualizzazione della pagina del pacchetto modificato

Eccezioni:

- L'utente non conferma l'eliminazione della destinazione

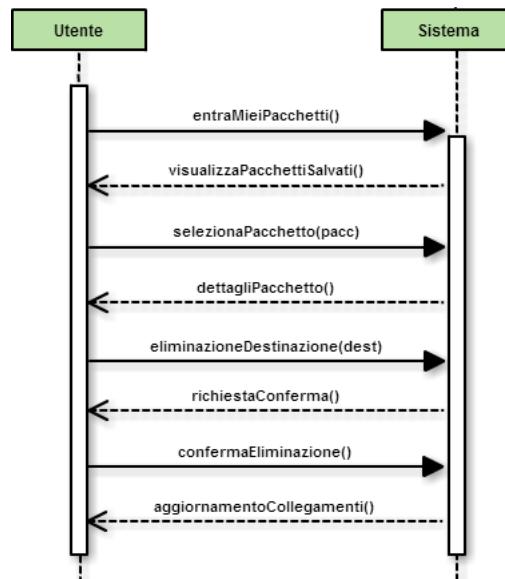


Figura 17: Eliminazione destinazione

Aggiungi collegamento

Codice: UC12

Attori partecipanti: Utente

Goal: G4, G5, G6

Condizioni di partenza: L'utente ha effettuato il login ed aggiunto una o più destinazioni in un pacchetto personalizzato

Flusso degli eventi:

- Accede alla pagina di aggiunta collegamento
- Conferma la città di partenza tra quelle proposte dal sistema
- Conferma le date del viaggio
- Conferma il numero di partecipanti al viaggio
- Compare la lista dei collegamenti disponibili
- L'utente seleziona il collegamento

Condizione di uscita: Visualizzazione della pagina del pacchetto modificato

Eccezioni:

- Non ci sono collegamenti disponibili in quelle date

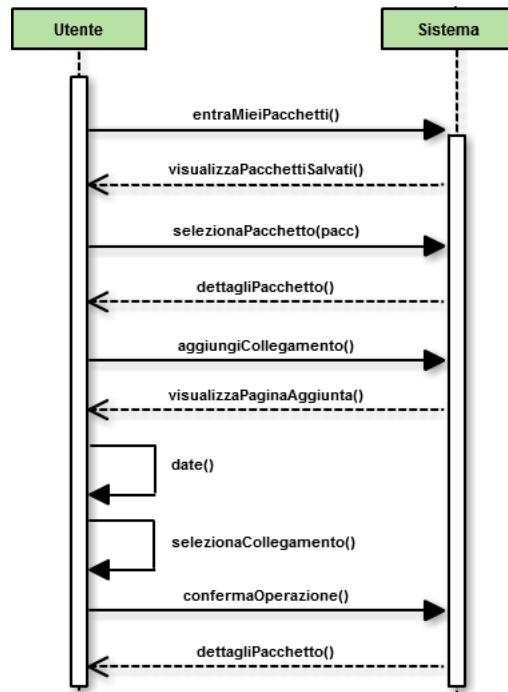


Figura 18: Aggiungi collegamento

Aggiungi escursione

Codice: UC13

Attori partecipanti: Utente

Goal: G3, G4, G6

Condizioni di partenza: L'utente ha effettuato il login ed esiste almeno un pacchetto personalizzato e/o predefinito nella sezione "I miei pacchetti"

Flusso degli eventi:

- Accede all'area cliente
- L'utente accede alla sezione "I miei pacchetti"
- Seleziona e apre il pacchetto che vuole modificare
- Accede alla pagina di aggiunta di un'escursione
- Compare la lista delle escursioni disponibili
- L'utente seleziona l'escursione desiderata
- Seleziona la data dell'escursione dal calendario tra quelle disponibili
- Inserisce il numero di partecipanti all'escursione
- Salva il pacchetto

Condizione di uscita: Visualizzazione della pagina del pacchetto modificato

Eccezioni:

- L'utente non salva il pacchetto
- Non ci sono escursioni disponibili in quelle date
- Non c'è l'escursione desiderata
- La data selezionata è al di fuori delle date del pacchetto

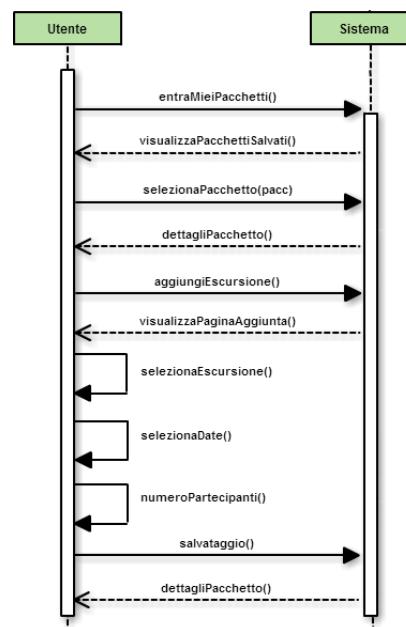


Figura 19: Aggiungi escursione

Modifica hotel

Codice: UC14

Attori partecipanti: Utente

Goal: G4, G5

Condizioni di partenza: L'utente ha effettuato il login ed esiste almeno un pacchetto personalizzato

Flusso degli eventi:

- Accede all'area cliente
- Accede alla sezione "I miei pacchetti"
- Seleziona e apre il pacchetto che vuole modificare
- Accede alla pagina di modifica dell'hotel di una destinazione
- Compare la lista degli hotel disponibili nelle date precedentemente impostate
- L'utente seleziona il nuovo hotel
- Salva il pacchetto

Condizione di uscita: Visualizzazione della pagina del pacchetto modificato

Eccezioni:

- L'utente non salva il pacchetto
- Non ci sono altri hotel disponibili

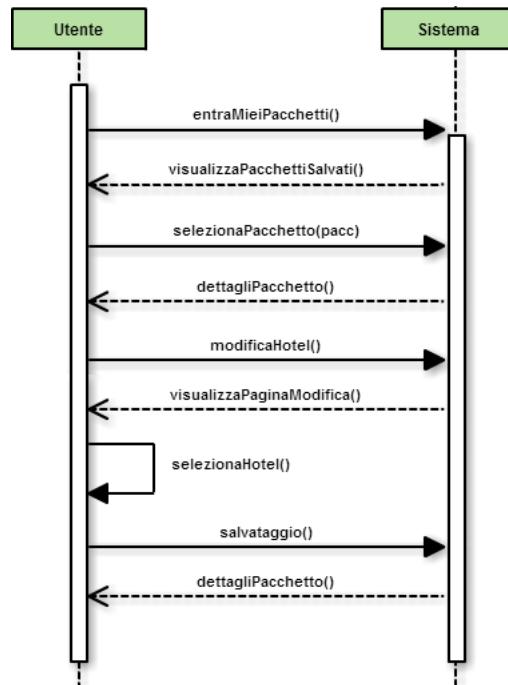


Figura 20: Modifica hotel

Modifica ora del collegamento

Codice: UC15

Attori partecipanti: Utente

Goal: G4, G5

Condizioni di partenza: L'utente ha effettuato il login ed esiste almeno un pacchetto personalizzato

Flusso degli eventi:

- Accede all'area cliente
- Accede alla sezione "I miei pacchetti"
- Seleziona e apre il pacchetto che vuole modificare
- Accede alla pagina di modifica del collegamento
- Compare la lista dei collegamenti disponibili
- L'utente seleziona il collegamento
- Salva il pacchetto

Condizione di uscita: Visualizzazione della pagina del pacchetto modificato

Eccezioni:

- L'utente non salva il pacchetto
- Non ci sono altri collegamenti disponibili

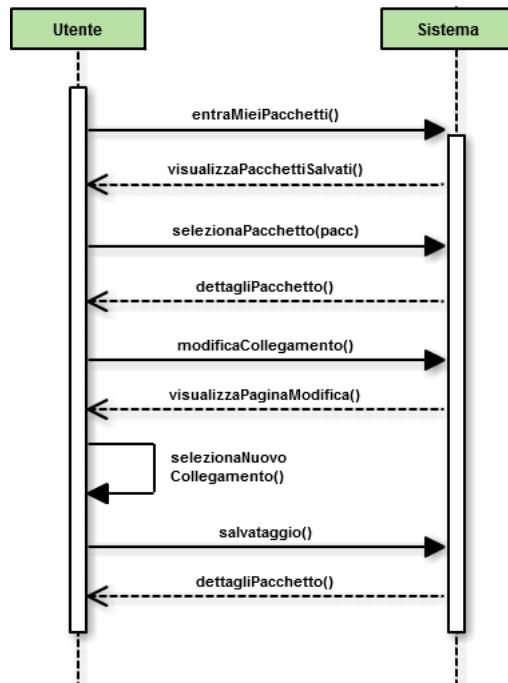


Figura 21: Modifica ora del collegamento

Modifica escursione

Codice: UC16

Attori partecipanti: Utente

Goal: G4, G5

Condizioni di partenza: L'utente ha effettuato il login ed esiste almeno un pacchetto nella sezione "I miei pacchetti"

Flusso degli eventi:

- Accede all'area cliente
- L'utente accede alla sezione "I miei pacchetti"
- Seleziona ed apre il pacchetto che vuole modificare
- Accede alla pagina di modifica dell'escursione
- Seleziona la data dell'escursione tra quelle disponibili nel calendario
- Conferma il numero di partecipanti all'escursione
- Salva il pacchetto

Condizione di uscita: Visualizzazione della pagina del pacchetto modificato

Eccezioni:

- L'utente non salva il pacchetto
- Non aveva precedentemente aggiunto delle escursioni
- L'escursione non esiste nel giorno desiderato
- La data selezionata è al di fuori delle date del pacchetto

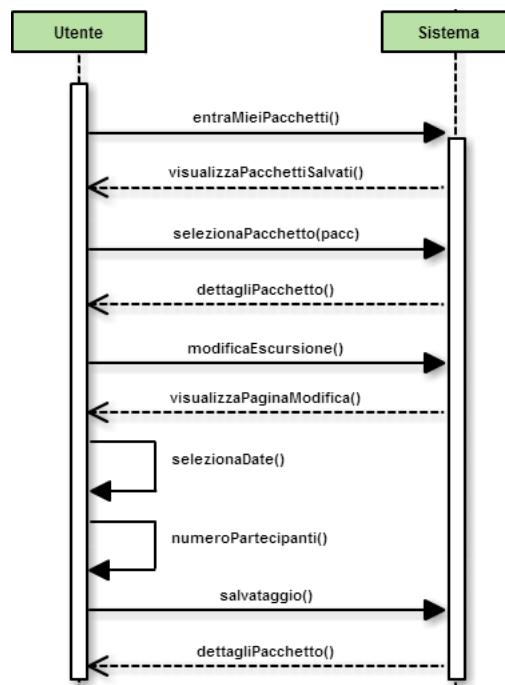


Figura 22: Modifica escursione

Eliminazione escursione

Codice: UC17

Attori partecipanti: Utente

Goal: G5

Condizioni di partenza: L'utente ha effettuato il login ed esiste almeno un pacchetto con almeno un'escursione

Flusso degli eventi:

- Accede all'area cliente
- Accede alla sezione "I miei pacchetti"
- Seleziona ed apre il pacchetto che vuole modificare
- Elimina l'escursione desiderata
- Conferma l'eliminazione dell'escursione

Condizione di uscita: Visualizzazione della pagina del pacchetto modificato

Eccezioni:

- L'utente non conferma l'eliminazione dell'escursione

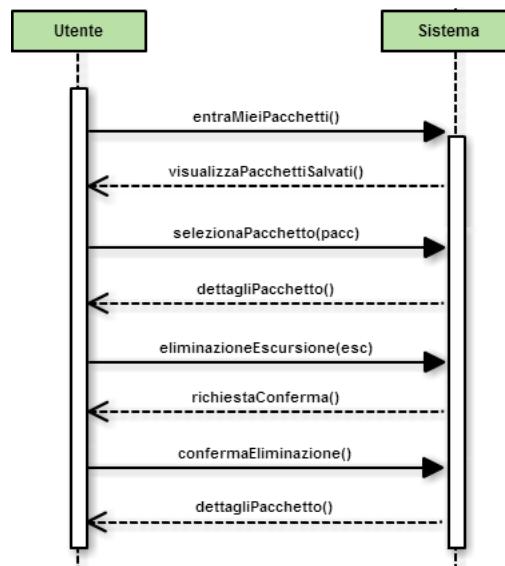


Figura 23: Eliminazione escursione

Modifica data destinazione

Codice: UC18

Attori partecipanti: Utente

Goal: G5, G6

Condizioni di partenza: L'utente ha effettuato il login ed esiste almeno un pacchetto personalizzato

Flusso degli eventi:

- Accede all'area cliente
- Accede alla sezione "I miei pacchetti"
- Seleziona ed apre il pacchetto che vuole modificare
- Accede alla pagina di modifica delle date di una destinazione
- Seleziona le date del viaggio dal calendario
- Il sistema elimina automaticamente i collegamenti correlati alla destinazione (chiedendo conferma dell'eliminazione all'utente)

Condizione di uscita: Visualizzazione della pagina del pacchetto modificato

Eccezioni:

- Le nuove date si sovrappongono con quelle di altre destinazioni
- La data di partenza dalla destinazione non coincide con la data di arrivo nella destinazione successiva
- La data di arrivo alla destinazione non coincide con la data di partenza dalla destinazione precedente

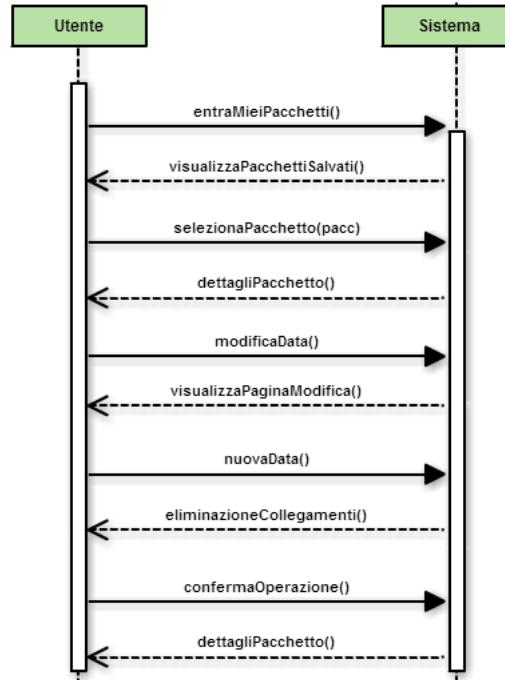


Figura 24: Modifica data destinazione

Modifica numero partecipanti

Codice: UC19

Attori partecipanti: Utente

Goal: G5, G6

Condizioni di partenza: L'utente ha effettuato il login ed esiste almeno un pacchetto personalizzato

Flusso degli eventi:

- Accede all'area cliente
- Accede alla sezione "I miei pacchetti"
- Seleziona ed apre il pacchetto che vuole modificare
- Accede alla pagina di modifica del numero di partecipanti al viaggio
- Seleziona il nuovo numero di partecipanti
- Il sistema aggiorna automaticamente il numero massimo di partecipanti di ogni escursione
- Salva il pacchetto

Condizione di uscita: Visualizzazione della pagina del pacchetto modificato

Eccezioni:

- L'utente non salva il pacchetto
- Non ci sono escursioni nel pacchetto
- Il numero di partecipanti alle escursioni non eccede il nuovo numero di partecipanti al viaggio

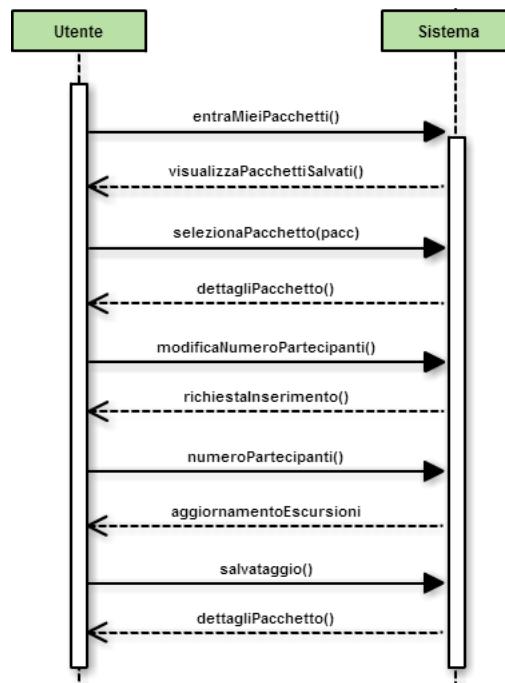


Figura 25: Modifica numero partecipanti

Modifica città di partenza

Codice: UC20

Attori partecipanti: Utente

Goal: G5, G6

Condizioni di partenza: L'utente ha effettuato il login ed esiste almeno un pacchetto personalizzato

Flusso degli eventi:

- Accede all'area cliente
- Accede alla sezione "I miei pacchetti"
- Seleziona ed apre il pacchetto che vuole modificare
- Accede alla pagina di modifica della città di partenza
- Inserisce la nuova città di partenza
- Il sistema elimina automaticamente i collegamenti abbinati alla precedente città di partenza (chiedendo conferma dell'eliminazione all'utente)

Condizione di uscita: Visualizzazione della pagina del pacchetto modificato

Eccezioni:

- La città di partenza non esiste nel database

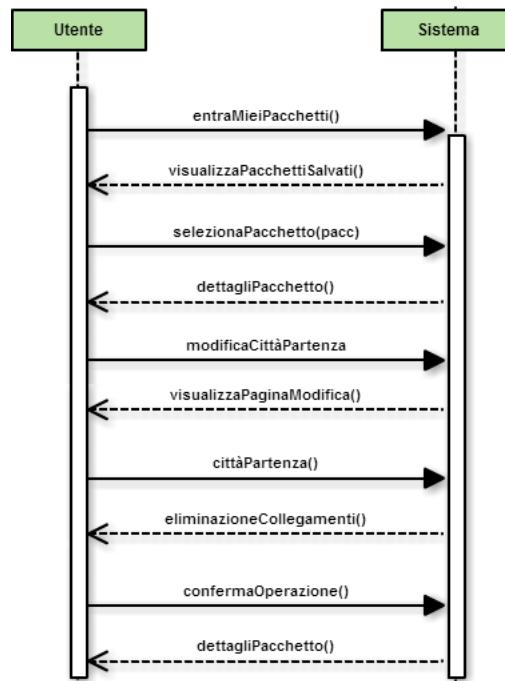


Figura 26: Modifica città di partenza

Modifica nome di un pacchetto

Codice: UC21

Attori partecipanti: Utente

Goal: G5

Condizioni di partenza: L'utente ha effettuato il login ed esiste almeno un pacchetto personalizzato

Flusso degli eventi:

- Accede all'area cliente
- Accede alla sezione "I miei pacchetti"
- Seleziona ed apre il pacchetto che vuole modificare
- Accede alla pagina di modifica nome
- Inserisce il nuovo nome
- Salva il pacchetto

Condizione di uscita: Visualizzazione della pagina del pacchetto modificato

Eccezioni:

- Esiste già un pacchetto con lo stesso nome
- L'utente non salva il pacchetto

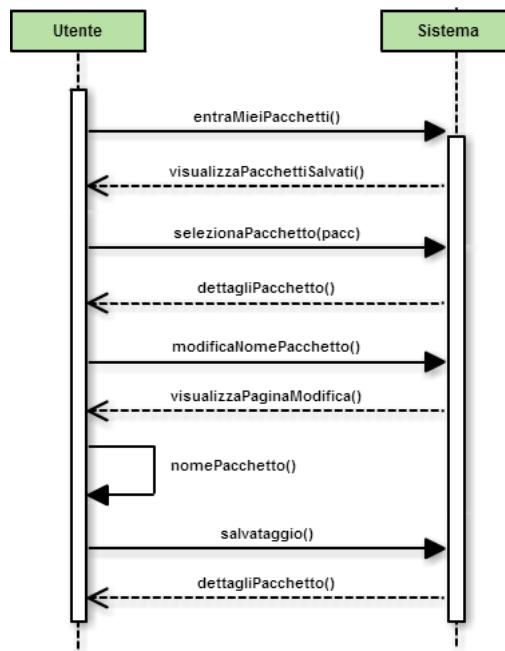


Figura 27: Modifica nome di un pacchetto

Acquisto di un pacchetto

Codice: UC22

Attori partecipanti: Utente

Goal: G2, G5

Condizioni di partenza: L'utente ha effettuato il login ed esiste almeno un pacchetto nella sezione "I miei pacchetti"

Flusso degli eventi:

- Accede all'area cliente
- Accede alla sezione "I miei pacchetti"
- Seleziona ed apre il pacchetto che vuole acquistare
- Seleziona l'opzione di acquisto pacchetto
- Inserisce i propri dati personali e quelli degli eventuali altri partecipanti
- Conferma l'acquisto

Condizione di uscita: Visualizzazione della pagina di pagamento

Eccezioni:

- Non è possibile acquistare il pacchetto
- L'utente non conferma l'acquisto
- L'utente sbaglia nell'inserire i dati personali
- L'utente sbaglia nell'inserire i dati dei passeggeri
- L'utente aveva già inserito i propri dati personali
- Non ci sono passeggeri oltre all'utente

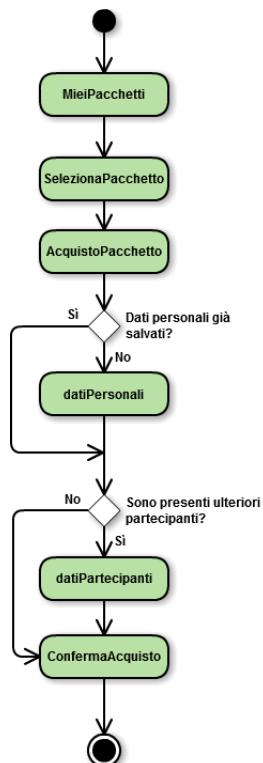


Figura 28: Acquisto di un pacchetto

Eliminazione di un pacchetto

Codice: UC23

Attori partecipanti: Utente

Goal: G5

Condizioni di partenza: L'utente ha effettuato il login ed esiste almeno un pacchetto nella sezione "I miei pacchetti" e/o nella sezione "Pacchetti Condivisi"

Flusso degli eventi:

- Accede all'area cliente
- Accede alla sezione "I Miei Pacchetti" o alla sezione "Pacchetti Condivisi"
- Seleziona ed apre il pacchetto desiderato
- Seleziona l'opzione per eliminare il pacchetto
- Conferma l'eliminazione

Condizione di uscita: Visualizzazione della sezione scelta in precedenza

Eccezioni:

- Non è possibile eliminare il pacchetto (pacchetto già acquistato)
- L'utente non conferma l'eliminazione

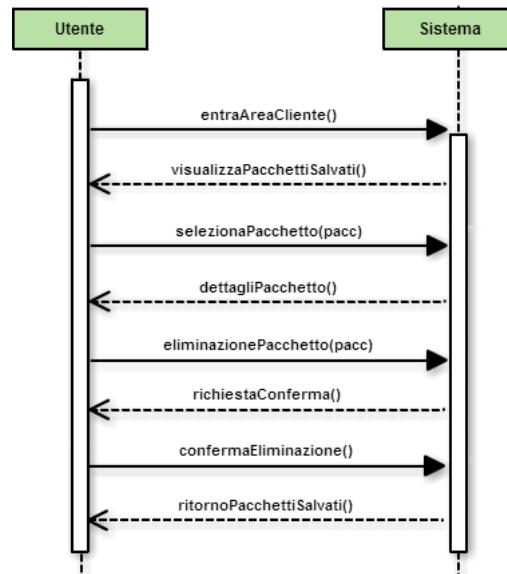


Figura 29: Eliminazione di un pacchetto

Condivisione pacchetto

Codice: UC24

Attori partecipanti: Utente, Amico

Goal: G7

Condizioni di partenza: L'utente ha effettuato il login ed esiste almeno un pacchetto (predefinito o personalizzato)

Flusso degli eventi:

- Accede all'area cliente
- Accede alla sezione "I miei pacchetti"
- Seleziona ed apre il pacchetto che vuole condividere
- Seleziona l'opzione di condivisione pacchetto
- Inserisce l'indirizzo email dell'amico
- Conferma l'operazione

Condizione di uscita: Visualizzazione della pagina "Pacchetti condivisi"

Eccezioni:

- L'utente sbaglia ad inserire l'indirizzo email
- L'utente inserisce un indirizzo email non valido
- L'utente non conferma l'operazione
- Il pacchetto era già stato condiviso con lo stesso amico

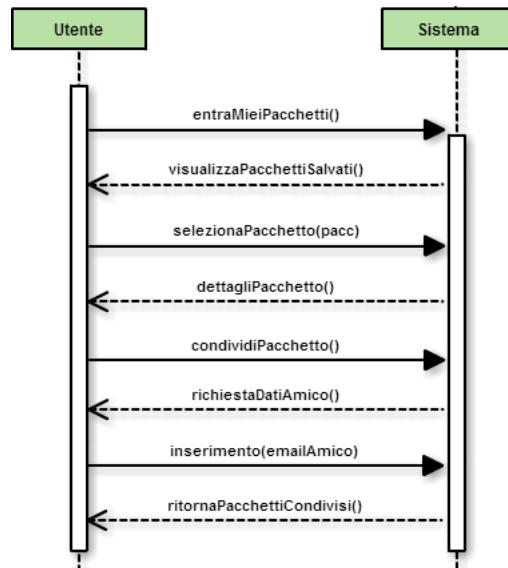


Figura 30: Condivisione pacchetto

Salvataggio dei pacchetti condivisi

Codice: UC25

Attori partecipanti: Utente, Amico

Goal: G1, G2, G5

Condizioni di partenza: L'amico ha ricevuto la email dall'utente di TravelDream

Flusso degli eventi:

- L'amico apre il link contenuto nella email ricevuta da un utente di TravelDream
- Si apre la pagina con la descrizione del pacchetto
- L'amico effettua il login
- Salva il pacchetto

Condizione di uscita: Visualizzazione della pagina “I miei pacchetti”

Eccezioni:

- Non esiste più il pacchetto dell'utente
- Non è possibile salvare il pacchetto
- L'amico decide di non salvare il pacchetto
- L'amico aveva già effettuato il login
- L'amico non era iscritto al sito TravelDream
- Il pacchetto era già stato aggiunto alla sezione “I miei pacchetti”

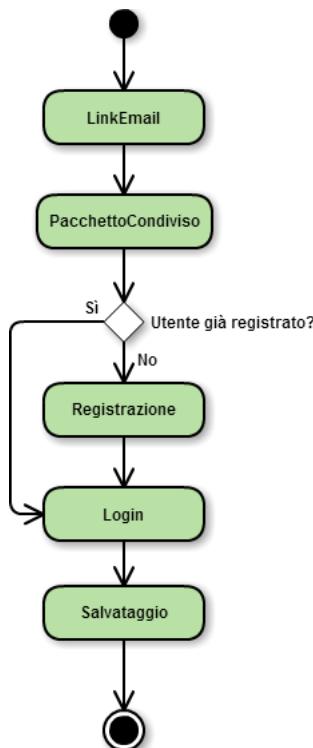


Figura 31: Salvataggio dei pacchetti condivisi

3.1.3.3 Dipendente

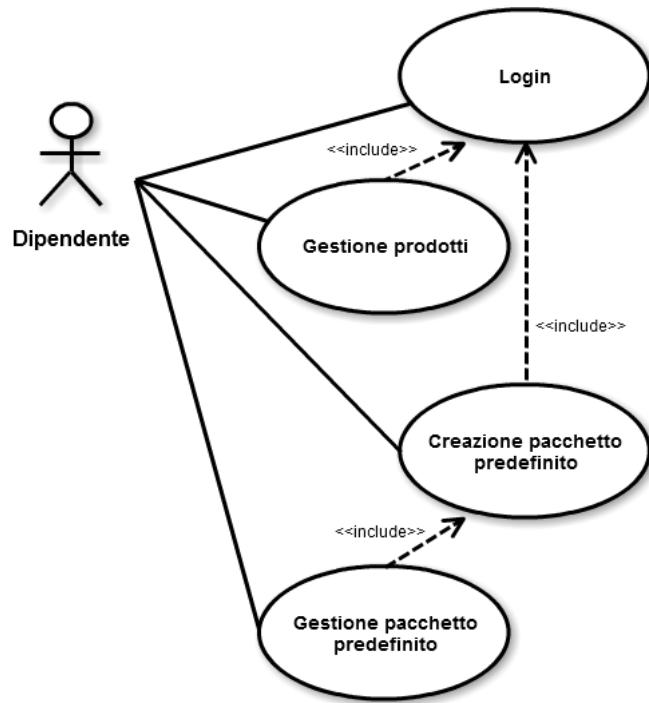


Figura 32: Use Case Diagram - Dipendente

Login

Codice: UC26

Attori partecipanti: Dipendente

Condizioni di partenza: Il dipendente è registrato al sito

Flusso degli eventi:

- Il dipendente apre l'homepage di TravelDream
- Inserisce nome utente e password

Condizione di uscita: Il sistema apre la pagina personale del dipendente

Eccezioni:

- Sbaglia a inserire nome utente e/o password
- Il dipendente non ricorda nome utente e/o password
- Il dipendente non può più accedere al sistema

Aggiunta hotel

Codice: UC27

Attori partecipanti: Dipendente

Condizioni di partenza: Il dipendente ha effettuato il login

Flusso degli eventi:

- Il dipendente accede alla sezione “Elenco Hotel”
- Seleziona l’opzione di inserimento nuovo hotel
- Compila il form con i dettagli del nuovo hotel
- Conferma l’operazione

Condizione di uscita: Compare conferma dell’avvenuto inserimento

Eccezioni:

- Il dipendente non conferma l’operazione
- Il dipendente non ha il permesso di aggiungere un nuovo hotel
- L’hotel è già esistente nel database

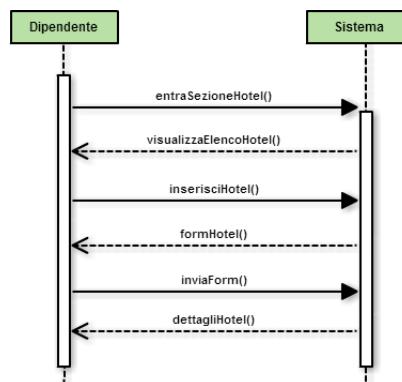


Figura 33: Aggiunta hotel

Aggiunta collegamento

Codice: UC28

Attori partecipanti: Dipendente

Condizioni di partenza: Il dipendente ha effettuato il login

Flusso degli eventi:

- Il dipendente accede alla sezione “Elenco Collegamenti”
- Seleziona l’opzione di inserimento nuovo collegamento
- Compila il form con i dettagli del nuovo collegamento
- Conferma l’operazione

Condizione di uscita: Compare conferma dell’avvenuto inserimento

Eccezioni:

- Il dipendente non conferma l’operazione
- Il dipendente non ha il permesso di aggiungere un nuovo collegamento
- Il collegamento è già esistente nel database
- La data del collegamento è antecedente alla data odierna

Aggiunta escursione

Codice: UC29

Attori partecipanti: Dipendente

Condizioni di partenza: Il dipendente ha effettuato il login

Flusso degli eventi:

- Accede alla sezione “Elenco Escursioni”
- Seleziona l’opzione di inserimento nuova escursione
- Compila il form con i dettagli della nuova escursione
- Conferma l’operazione

Condizione di uscita: Compare conferma dell’avvenuto inserimento

Eccezioni:

- Il dipendente non conferma l’operazione
- Il dipendente non ha il permesso di aggiungere una nuova escursione
- L’escursione è già esistente nel database
- La data dell’escursione è antecedente alla data odierna

Modifica escursione

Codice: UC30

Attori partecipanti: Dipendente

Condizioni di partenza: Il dipendente ha effettuato il login

Flusso degli eventi:

- Accede alla sezione “Elenco Escursioni”
- Seleziona l’escursione che desidera modificare
- Si apre la pagina con i dettagli sull’escursione
- Seleziona l’opzione di modifica escursione
- Apporta le modifiche all’interno del form e le salva

Condizione di uscita: Visualizza la pagina aggiornata con i dettagli dell’escursione

Eccezioni:

- Non salva
- Il dipendente non ha il permesso di modificare l’escursione
- L’escursione è già esistente nel database

Modifica hotel

Codice: UC31

Attori partecipanti: Dipendente

Condizioni di partenza: Il dipendente ha effettuato il login

Flusso degli eventi:

- Accede alla sezione “Elenco Hotel”
- Seleziona l’hotel che desidera modificare
- Si apre la pagina con i dettagli sull’hotel
- Seleziona l’opzione di modifica hotel
- Apporta le modifiche all’interno del form e le salva

Condizione di uscita: Visualizza la pagina aggiornata con i dettagli dell’hotel

Eccezioni:

- Non salva le modifiche
- Non ha il permesso di modificare l’hotel

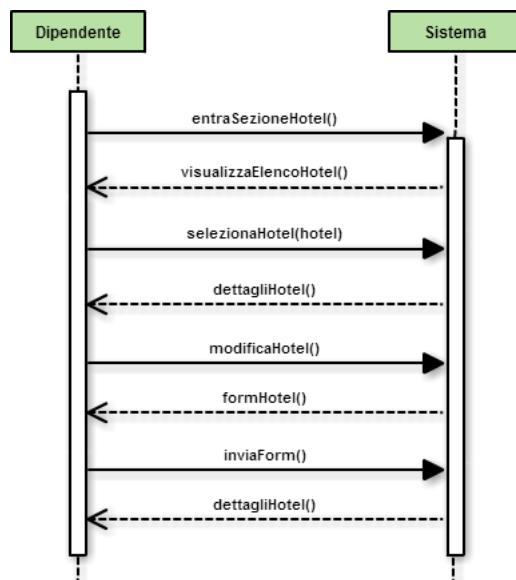


Figura 34: Modifica hotel

Modifica collegamento

Codice: UC32

Attori partecipanti: Dipendente

Condizioni di partenza: Il dipendente ha effettuato il login

Flusso degli eventi:

- Accede alla sezione “Elenco Collegamenti”
- Seleziona il collegamento che desidera modificare
- Si apre la pagina con i dettagli sul collegamento
- Seleziona l’opzione di modifica collegamento
- Apporta le modifiche all’interno del form e le salva

Condizione di uscita: Visualizza la pagina aggiornata con i dettagli del collegamento

Eccezioni:

- Non salva le modifiche apportate
- Il dipendente non ha il permesso di modificare il collegamento
- Il collegamento è già esistente nel database

Elimina collegamento

Codice: UC33

Attori partecipanti: Dipendente

Condizioni di partenza: Il dipendente ha effettuato il login

Flusso degli eventi:

- Accede alla sezione “Elenco Collegamenti”
- Seleziona il collegamento che desidera modificare
- Si apre la pagina con i dettagli sul collegamento
- Seleziona l’opzione di eliminazione collegamento
- Conferma l’operazione

Condizione di uscita: Conferma dell’avvenuta eliminazione

Eccezioni:

- Non è possibile eliminare il collegamento
- Il dipendente non ha il permesso di eliminare il collegamento
- Il dipendente non conferma l’operazione

Elimina hotel

Codice: UC34

Attori partecipanti: Dipendente

Condizioni di partenza: Il dipendente ha effettuato il login

Flusso degli eventi:

- Accede alla sezione “Elenco Hotel”
- Seleziona l’hotel che desidera modificare
- Si apre la pagina con i dettagli sull’hotel
- Seleziona l’opzione di eliminazione hotel
- Conferma l’operazione

Condizione di uscita: Conferma dell’avvenuta eliminazione

Eccezioni:

- Non è possibile eliminare l’hotel
- Il dipendente non ha il permesso di eliminare l’hotel
- Il dipendente non conferma l’eliminazione

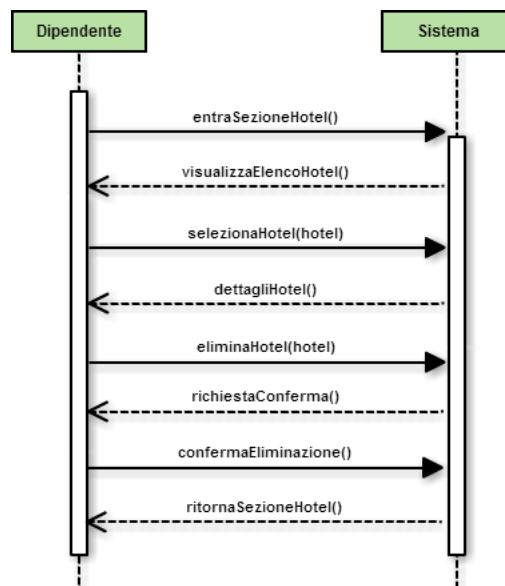


Figura 35: Elimina hotel

Elimina escursione

Codice: UC35

Attori partecipanti: Dipendente

Condizioni di partenza: Il dipendente ha effettuato il login

Flusso degli eventi:

- Accede alla sezione “Elenco Escursioni”
- Seleziona l’escursione che desidera modificare
- Si apre la pagina con i dettagli sull’escursione
- Seleziona l’opzione di eliminazione escursione
- Conferma l’eliminazione

Condizione di uscita: Conferma dell’avvenuta eliminazione

Eccezioni:

- L’escursione era già stato eliminata
- Non è possibile eliminare l’escursione
- Il dipendente non ha il permesso di eliminare l’escursione
- Il dipendente non conferma l’operazione

Creazione pacchetto predefinito

Codice: UC36

Attori partecipanti: Dipendente

Condizioni di partenza: Il dipendente ha effettuato il login

Flusso degli eventi:

- Accede alla sezione “Pacchetti Predefiniti”
- Seleziona l’opzione di aggiunta nuovo pacchetto
- Seleziona la destinazione
- Inserisce le date e le durate possibili del soggiorno
- Seleziona l’hotel dal database
- Inserisce le città di partenza e seleziona i collegamenti dal database
- Seleziona le escursioni dal database
- Inserisce il prezzo del pacchetto
- Imposta il nome del pacchetto
- Conferma l’operazione

Condizione di uscita: Visualizzazione dettagli pacchetto

Eccezioni:

- Il dipendente non ha il permesso di creare un pacchetto
- Esiste già un pacchetto con lo stesso nome
- Non ci sono collegamenti disponibili nelle date selezionate
- Non ci sono hotel disponibili nelle date selezionate
- Non ci sono escursioni disponibili nelle date selezionate

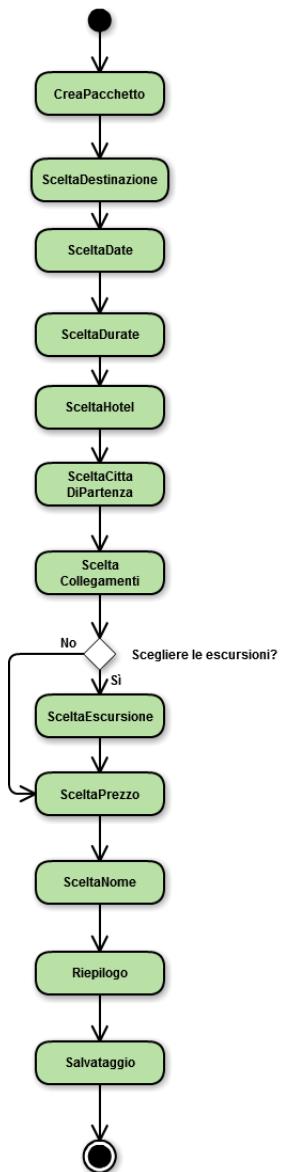


Figura 36: Creazione pacchetto predefinito

Modifica pacchetto predefinito

Codice: UC37

Attori partecipanti: Dipendente

Condizioni di partenza: Il dipendente ha effettuato il login ed esiste almeno un pacchetto predefinito nel sistema

Flusso degli eventi:

- Il dipendente accede alla sezione “pacchetti predefiniti”
- Seleziona il pacchetto da modificare
- Si apre la pagina con i dettagli del pacchetto
- Seleziona l’opzione di modifica del pacchetto
- Cambia i dati desiderati
- Conferma l’operazione

Condizione di uscita: Visualizzazione dettagli pacchetto

Eccezioni:

- Non ha il permesso di modificare il pacchetto
- Il nome modificato del pacchetto è già esistente
- Non ci sono collegamenti disponibili nelle date selezionate
- Non ci sono hotel disponibili nelle date selezionate
- Non ci sono escursioni disponibili nelle date selezionate

Eliminazione pacchetto predefinito

Codice: UC38

Attori partecipanti: Dipendente

Condizioni di partenza: Il dipendente ha effettuato login ed esiste almeno un pacchetto predefinito nel sistema

Flusso degli eventi:

- Accede alla sezione “Pacchetti predefiniti”
- Seleziona il pacchetto desiderato
- Si apre la pagina con i dettagli sul pacchetto
- Seleziona l’opzione di eliminazione pacchetto
- Conferma l’operazione

Condizione di uscita: Visualizzazione sezione “Pacchetti predefiniti”

Eccezioni:

- Il pacchetto era già stato eliminato
- Non è possibile eliminare il pacchetto
- Il dipendente non ha il permesso di eliminare il pacchetto
- Non conferma l’operazione

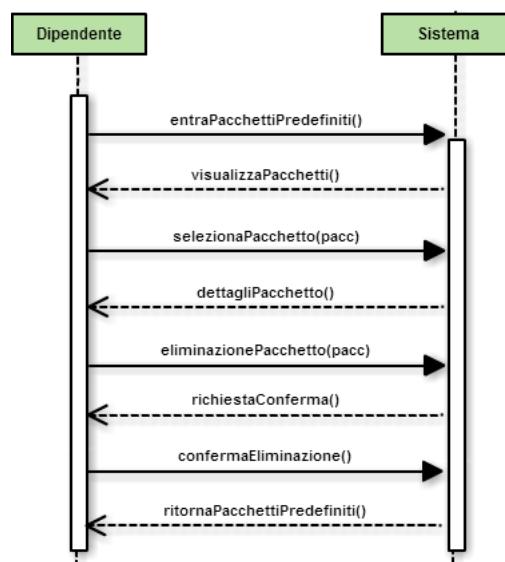


Figura 37: Eliminazione pacchetto predefinito

3.2 Requisiti prestazionali

Il fattore critico per un servizio di vendita tramite web è il tempo di risposta alle richieste degli utenti¹. È necessario dunque che le operazioni eseguite dagli utenti vengano eseguite nel minor tempo possibile. Come stima si può ipotizzare che il 90% delle operazioni deve essere completata entro 10s.

3.3 Database

Come DBMS verrà utilizzato MySQL. Il database verrà utilizzato per memorizzare tutte le informazioni sui prodotti, i pacchetti e gli utenti.

3.4 Vincoli generali di progetto

Il software viene sviluppato con la tecnologia JEE, in particolare per la Business Logic verrà utilizzato EJB.

3.5 Attributi del sistema

3.5.1 Affidabilità

Il sistema deve essere affidabile nell'esecuzione di tutte le funzioni descritte in questo documento e deve garantire la persistenza dei dati.

3.5.2 Disponibilità

Al fine di ridurre al minimo i tempi di downtime del sistema dovuti a guasti hardware o software si consiglia di adottare le seguenti precauzioni:

- bisogna prevedere la creazione di un cluster di tipo fail-over o load balancing per smistare il carico verso più sistemi e per isolare un sistema guasto, reindirizzando tutte le richieste verso altri sistemi che funzionano correttamente
- il sistema deve essere installato fisicamente in un ambiente adatto, dove sia controllata la temperatura ambiente, sia previsto un sistema di backup dell'energia elettrica, sia prevista una linea internet di riserva e altri accorgimenti al fine di garantire un adeguato funzionamento del sistema

3.5.3 Sicurezza

Bisogna prevedere una cifratura dei dati personali degli utenti memorizzati nel DBMS. In particolare è necessario cifrare le password degli utenti in modo che non siano individuabili da nessun altro oltre al legittimo proprietario. Il sistema deve essere protetto da Firewall e IDS per evitare eventuali manomissioni esterne dovute a malintenzionati.

¹La lentezza è l'handicap dell'e-commerce italiano, <http://www.ictbusiness.it/cont/news/la-lentezza-e-1-handicap-dell-e-commerce-italiano/30220/1.html>

3.5.4 Mantenibilità

È necessario eseguire dei backup regolari del database per evitare la perdita di informazioni in caso di guasti.

3.5.5 Portabilità

Il software è indipendente dal sistema operativo, necessita solo che siano presenti una JVM e i Software di Supporto.

3.6 Altri requisiti

Verranno messe in atto delle contromisure per evitare che gli utenti possano eseguire delle operazioni non consentite, per esempio rendendo non selezionabile un pulsante sulla UI. In caso di errore, il software mostrerà dei messaggi testuali facilmente comprensibili dall'utente e tenterà, quando possibile, di guidarlo nei passi per la risoluzione dell'errore.

4 Appendice

4.1 Entità

Vengono definiti i seguenti tipi di dato:

```
//Stringa
abstract sig Stringa { }

//Citta,
abstract sig Citta { }

//Data
abstract sig Data { }

//Telefono
abstract sig Telefono { }

//Prezzo
abstract sig Prezzo { }

//Ora
abstract sig Ora { }

/***
 * ENUMERAZIONI
 */

//Tipo del Collegamento
enum TipoCollegamento
{
    aereo
}

//Stelle (riferito alla categoria di hotel)
enum Stelle
{
    una, due, tre, quattro, cinque
}
```

Le tipologie “Stringa” e “Citta” vengono utilizzate nella modellazione per definire rispettivamente una stringa di testo e il nome di una città. Le altre tipologie di dato non sono essenziali al fine dell’analisi ma vengono inserite per coerenza col diagramma delle classi. Nota: il tipo Data verrà utilizzato per definire solo alcune date, mentre altre assumeranno un valore intero. Questo per distinguere le date che sono essenziali per la modellazione. Per esempio, l’attributo “dataNascita” di una Persona non è importante al fine della modellazione dei mondi che interessano il sistema. Vengono inoltre definite le enumerazioni “TipoCollegamento” per rappresentare la tipologia di mezzo di trasporto scelta e “Stelle” per rappresentare la categoria degli hotel. TipoCollegamento contiene per ora solo “aereo” per gli stessi motivi descritti durante l’analisi del diagramma delle classi.

```
//Persona
abstract sig Persona
{
    nome: one Stringa,
    cognome: one Stringa,
    documentoIdentita: one Stringa,
    dataNascita: one Data,
    telefono: one Telefono
}
```

L'entità Persona contiene gli stessi attributi presenti nel diagramma delle classi.

```
//Utente
sig Utente extends Persona
{
    mail: one Stringa,
    password: one Stringa,
    pacchettiPersonalizzati: set PacchettoPersonalizzato,
    pacchettiPredefiniti: set PacchettoPredefinitoUtente,
    pacchettiCondivisi: set PacchettoCondiviso,
    pacchettiAcquistati: set PacchettoAcquistato
}
```

L'entità Utente estende Persona e, oltre agli attributi presenti anche nel diagramma delle classi, contiene dei riferimenti alle varie tipologie di pacchetto possedute dall'utente.

```
//Amico
sig Amico
{
    mail: one Stringa,
    pacchettiCondivisi: some PacchettoCondiviso
}
```

L'entità Amico contiene l'attributo mail, che si riferisce alla mail inserita dall'utente quando ha condiviso il pacchetto, ed un riferimento ai pacchetti che sono stati condivisi con l'utente.

```
//Dipendente
sig Dipendente extends Persona
{
    nomeUtente: one Stringa,
    password: one Stringa,
    pacchetti: set PacchettoPredefinito,
    collegamenti: set Collegamento,
    hotel: set Hotel,
    escursioni: set Escursione
}
```

L'entità Dipendente estende Persona e contiene gli stessi attributi presenti nel diagramma delle classi. Contiene inoltre i riferimenti ai pacchetti predefiniti e ai prodotti creati.

```
//DatiPartecipante
sig DatiPartecipante extends Persona { }
```

L'entità DatiPartecipante estende semplicemente l'entità Persona.

```

//Pacchetto
abstract sig Pacchetto
{
    nome: one Stringa,
    prezzo: one Prezzo,
    numeroPartecipanti: one Int,
    cittaPartenza: one Citta,
    partecipanti: some DatiPartecipante,
    destinazioni: some Destinazione,
    collegamenti: some Collegamento
}
{
    numeroPartecipanti > 0
    #partecipanti = sub[numeroPartecipanti, 1]
}

```

L'entità astratta pacchetto contiene gli stessi attributi presenti nel diagramma delle classi ai quali si aggiungono i riferimenti ai dati dei partecipanti al viaggio, alle destinazioni e ai collegamenti inseriti nel pacchetto. Viene imposto che il numero di partecipanti sia positivo e che la cardinalità dei dati dei partecipanti deve essere uguale al numero di partecipanti al viaggio meno l'utente, di cui si conoscono già i dati.

```

//Pacchetto Personalizzato
sig PacchettoPersonalizzato extends Pacchetto {}

//Pacchetto Predefinito Utente
sig PacchettoPredefinitoUtente extends Pacchetto {}

//Pacchetto Acquistato
sig PacchettoAcquistato extends Pacchetto {}

```

Le varie tipologie di pacchetto estendono solamente l'entità Pacchetto senza aggiungere ulteriori attributi.

```

//Pacchetto Condiviso
sig PacchettoCondiviso extends Pacchetto
{
    condivisoCon: some Amico
}

```

L'entità PacchettoCondiviso estende Pacchetto e possiede inoltre un riferimento verso gli amici con cui è condiviso.

```

sig PacchettoPredefinito
{
    nome: one Stringa,
    datePartenza: some Int,
    durate: some Int,
    prezzo: one Prezzo,
    cittaPartenza: some Citta,
    hotel: one Hotel,
    collegamenti: some Collegamento,
    escursioni: set Escursione
}
{
    all i : Int |
        i in durate implies i > 0
    all i : Int |
        i in datePartenza implies i > 0
}

```

L'entità PacchettoPredefinito contiene gli stessi attributi presenti nel diagramma delle classi ed aggiunge i riferimenti verso l'hotel, i collegamenti e le escursioni scelte dal dipendente. Viene imposto che le datePartenza e le durate siano positive.

```

//Destinazione
sig Destinazione
{
    nome: one Citta,
    dataArrivo: one Int,
    dataPartenza: one Int,
    hotel: one Hotel,
    escursioni: set PrenotazioneEscursione
}
{
    dataArrivo > 0
    dataPartenza > 0
    //la data di arrivo deve precedere la data di partenza
    dataArrivo < dataPartenza
}

```

L'entità Destinazione contiene il nome città nella quale ci si vuole recare, le date di arrivo e partenza e i riferimenti all'hotel ed alle escursioni selezionate. Si noti che si può scegliere un solo hotel mentre le escursioni possono anche non essere presenti. Le date sono per semplicità gestite come interi: viene ipotizzato che il numero rappresenti un giorno (ignorando i mesi e anni). Vengono aggiunti i vincoli che le date devono essere positive e che la data di partenza deve essere strettamente maggiore della data di arrivo (si ipotizza che un viaggio duri almeno 1 giorno).

```

//Hotel
sig Hotel
{
    nome: one Stringa,
    stelle: one Stelle,
    indirizzo: one Stringa,
    citta: one Citta,
    telefono: one Telefono,
    website: one Stringa,
    mail: one Stringa,
    prezzo: one Prezzo
}

```

L'entità Hotel contiene gli stessi attributi presenti nel diagramma delle classi.

```

//Collegamento
sig Collegamento
{
    codice: one Stringa,
    cittaPartenza: one Citta,
    cittaArrivo: one Citta,
    dataPartenza: one Int,
    oraPartenza: one Ora,
    oraArrivo: one Ora,
    prezzo: one Prezzo,
    tipoCollegamento: one TipoCollegamento
}
{
    dataPartenza > 0
    //la citta' di partenza non puo' coincidere con la citta' di arrivo
    cittaPartenza != cittaArrivo
}

```

L'entità Collegamento contiene gli stessi attributi presenti nel diagramma delle classi. Vengono inoltre definiti i vincoli che la data di partenza sia positiva e che la città di partenza deve essere diversa dalla città di arrivo.

```
//PrenotazioneEscursione
sig PrenotazioneEscursione
{
    numeroPartecipanti: one Int,
    escursione: one Escursione
}
{
    numeroPartecipanti > 0
}
```

L'entità PrenotazioneEscursione contiene il numero di partecipanti all'escursione e il riferimento all'escursione scelta. Viene imposto che il numero di partecipanti sia positivo.

```
//Escursione
sig Escursione
{
    nome: one Stringa,
    luogo: one Citta,
    data: one Int,
    ora: one Ora,
    durata: one Ora,
    categoria: one Stringa,
    prezzo: one Prezzo
}
{
    data > 0
}
```

L'entità Escursione contiene gli stessi attributi presenti nel diagramma delle classi. Viene inoltre imposto che la data sia positiva.

4.2 Fatti

Per la scrittura dei fatti sono stati accorpati tutti i vincoli relativi ad una singola entità all'interno di un unico fatto.

```
fact rimozioneDuplicati
{
    no disj p, p1 : Persona | p.nome = p1.nome and p.cognome = p1.cognome
        and p.documentoIdentita = p1.documentoIdentita
    no disj u, u1 : Utente | u.mail = u1.mail
    no disj a, a1 : Amico | a.mail = a1.mail
    no disj d, d1 : Dipendente | d.nomeUtente = d1.nomeUtente
    no disj p, p1 : Pacchetto | p.nome = p1.nome
    no disj p, p1 : PacchettoPredefinito | p.nome = p1.nome
    no disj h, h1 : Hotel | h.indirizzo = h1.indirizzo and h.citta = h1.citta
    no disj c, c1 : Collegamento | c.codice = c1.codice
    no disj e, e1 : Escursione | e.nome = e1.nome
}
```

Questo fatto serve per evitare duplicati delle entità.

```

fact pacchetto
{
    //la città di partenza del pacchetto deve essere diversa da tutte
    //le destinazioni inserite nel pacchetto
    all p : Pacchetto |
        no d : Destinazione |
            d in p.destinazioni and p.cittapartenza = d.nome

    //il numero di collegamenti deve essere uguale alla somma delle
    //destinazioni del pacchetto più il viaggio di ritorno
    all p : Pacchetto |
        #p.collegamenti = add[#p.destinazioni, 1]
}

Il primo fatto serve per dire che la città di partenza non può essere una delle città nelle quali si intende andare. Il secondo fatto serve per definire la cardinalità dell'entità DatiPartecipanti (come scritto nella sezione "Entità").

fact pacchettoPredefinito
{
    //un pacchetto predefinito esiste solo se creato / modificato da almeno
    //un dipendente
    all p : PacchettoPredefinito |
        some d, d1 : Dipendente |
            gestiscePacchetto[d, d1, p]

    //ogni hotel deve essere avere un collegamento
    all p : PacchettoPredefinito, h : Hotel |
        some c : Collegamento |
            h in p.hotel implies c in p.collegamenti and c.cittarivista = h.citta
            and c.cittapartenza in p.cittapartenza

    all p : PacchettoPredefinito, h : Hotel |
        some c : Collegamento |
            h in p.hotel implies c in p.collegamenti and c.cittapartenza = h.citta
            and c.cittarivista in p.cittapartenza

    //i collegamenti possono andare da una città di partenza all'hotel e viceversa
    all p : PacchettoPredefinito, c : Collegamento |
        c in p.collegamenti and c.cittapartenza in p.cittapartenza implies
        c.cittarivista = p.hotel.citta

    all p : PacchettoPredefinito, c : Collegamento |
        c in p.collegamenti and c.cittapartenza = p.hotel.citta implies
        c.cittarivista in p.cittapartenza

    //le città di partenza del pacchetto non possono combaciare con
    //la città dell'hotel
    all p : PacchettoPredefinito |
        no h : Hotel |
            h in p.hotel implies h.citta in p.cittapartenza

    //la data del viaggio di ritorno deve essere pari alla somma di una data
    //di partenza e di una durata
    all p : PacchettoPredefinito |
        some c : Collegamento |
            c in p.collegamenti and c.cittarivista in p.cittapartenza implies
            some i, i1 : Int |
                i in p.datepartenza and i1 in p.durata and c.datapartenza = add[i, i1]

    //la località dell'escursione deve essere uguale alla città dell'hotel
    all p : PacchettoPredefinito, e : Escursione |
        e in p.escursioni implies e.luogo = p.hotel.citta
}

```

```

//le escursioni devono restare entro l'intervallo delle possibili
//durate del viaggio
all p : PacchettoPredefinito, e : Escursione |
  e in p.escursioni implies some i, i1 : Int |
    i in p.datePartenza and i1 in p.durate
    and e.data >= i and e.data <= add[i, i1]
}

```

Il primo vincolo esprime il fatto che ogni Pacchetto Predefinito deve essere creato da un Dipendente. I quattro fatti successivi servono per vincolare i collegamenti con l'hotel. Il sesto fatto impone che la città dell'hotel non possa esistere nell'elenco delle città di partenza. Il settimo fatto impone che le date di ritorno dei collegamenti devono essere una qualche combinazione tra le date di partenza e le durate del viaggio. L'ottavo vincolo specifica che il luogo delle escursioni deve essere uguale alla città in cui si trova l'hotel. L'ultimo vincolo fa in modo che le date delle escursioni siano nei limiti di qualche combinazione tra le date di partenza e le durate del viaggio.

```

fact pacchettoPredefinitoUtente
{
  //un pacchetto predefinito utente deve avere le stesse destinazioni
  di un pacchetto predefinito
  all p : PacchettoPredefinitoUtente |
    one u, u1 : Utente, p1 : PacchettoPredefinito |
      salvaPredefinito[u, u1, p, p1]
}

```

Un Pacchetto Predefinito Utente è la copia di un Pacchetto Predefinito con l'aggiunta del numero di partecipanti, dei collegamenti e delle escursioni scelte dall'utente. Per questo motivo si richiede che il PacchettoPredefinitoUtente sia uguale (in parte, la questione verrà approfondita meglio durante l'analisi del predicato "salvaPredefinito") ad un Pacchetto Predefinito.

```

fact pacchettoPersonalizzato
{
  /*
   * un pacchetto personalizzato non puo' esistere se non viene creato
   * da un utente un pacchetto personalizzato puo' appartenere ad un solo utente
   */
  all p : PacchettoPersonalizzato |
    one u, u1 : Utente |
      creaPacchettoPersonalizzato[u, u1, p]
}

```

Un Pacchetto Personalizzato può esistere unicamente se viene creato da un utente.

```

fact pacchettoAcquistato
{
  /*
   * un pacchetto acquistato non puo' esistere se non viene acquistato
   * da un utente un pacchetto acquistato puo' appartenere ad un solo utente
   */
  all p : PacchettoAcquistato |
    one u : Utente |
      p in u.pacchettiAcquistati
}

```

Un Pacchetto Acquistato può esistere solo se acquistato da un utente.

```

fact pacchettoCondiviso
{
    /*
     * un pacchetto condiviso non puo' esistere se non viene creato da un utente
     * un pacchetto condiviso puo' appartenere ad un solo utente
     * un pacchetto condiviso deve essere creato a partire da un
     * pacchetto personalizzato o predefinito
    */
    all p : PacchettoCondiviso |
        one u, u1 : Utente, p1 : Pacchetto |
            (p1 in u.pacchettiPersonalizzati or p1 in u.pacchettiPredefiniti)
            and condividePacchetto[u, u1, p, p1]

    all p : PacchettoCondiviso |
        one u : Utente |
            p in u.pacchettiCondivisi

    //se un pacchetto e' condiviso con un amico allora quell'amico deve aver
    //in condivisione quel pacchetto
    all p : PacchettoCondiviso, a : Amico |
        a in p.condivisoCon and p in a.pacchettiCondivisi
}

```

I primi due fatti servono per vincolare un pacchetto ad un utente e a effettuare la copia del pacchetto che si desidera condividere. L'ultimo fatto serve per definire che se un pacchetto è condiviso con un amico allora l'amico deve avere il pacchetto nel suo elenco di condivisioni.

```

fact destinazione
{
    //una destinazione puo' appartenere ad un solo pacchetto
    all d : Destinazione |
        one p : Pacchetto |
            d in p.destinazioni

    //la data di partenza da una destinazione deve coincidere con la data
    //di arrivo alla destinazione successiva
    all p : Pacchetto, d : Destinazione |
        d in p.destinazioni and not isUltimaDestinazione[d] implies
            one d1 : Destinazione |
                d.dataPartenza = d1.dataArrivo

    //piu' destinazioni non possono avere le stesse date
    all p : Pacchetto, d : Destinazione |
        no d1 : Destinazione |
            d != d1 and d in p.destinazioni and d1 in p.destinazioni
            and d.dataArrivo = d1.dataArrivo and d.dataPartenza = d1.dataPartenza

    //le destinazioni non possono avere date sovrapposte
    all p : Pacchetto, d : Destinazione |
        no d1 : Destinazione |
            d in p.destinazioni and d1 in p.destinazioni and
                (d1.dataArrivo > d.dataArrivo and d1.dataArrivo < d.dataPartenza)
                or (d1.dataPartenza > d.dataArrivo and d1.dataPartenza < d.dataPartenza)
}

```

Il primo vincolo serve per garantire l'unicità di una entità Destinazione. Il secondo fatto serve per definire che, nel caso la destinazione corrente non sia l'ultima destinazione del pacchetto, la data di partenza da una destinazione deve coincidere con la data di arrivo alla destinazione successiva. Il terzo e quarto fatto servono rispettivamente per definire che non possono esistere destinazioni con le stesse date e che diverse destinazioni non posso avere le date all'interno del periodo in cui si è in un'altra destinazione. Viene sottinteso che i precedenti vincoli si applicano alle destinazioni appartenenti allo stesso pacchetto.

```

fact hotel
{
    //un hotel esiste solo se creato da almeno un dipendente
    all h : Hotel |
        some d, d1 : Dipendente |
            gestisceHotel[d, d1, h]

    //la citta' dell'hotel deve coincidere con la citta' della destinazione
    all d : Destinazione, h : Hotel |
        h.in d.hotel implies h.citta = d.nome
}

```

Il primo fatto serve per definire che un Hotel può esistere solo se creato da un Dipendente. Il secondo fatto impone che la città in cui si trovi l'hotel combaci con la destinazione scelta.

```

fact prenotazioneEscursione
{
    //una PrenotazioneEscursione non esiste se non legata ad una destinazione
    all p : PrenotazioneEscursione |
        one d : Destinazione |
            p.in d.escursioni

    //diverse prenotazioni non possono fare riferimento alla stessa escursione
    all d : Destinazione, p : PrenotazioneEscursione |
        no p1 : PrenotazioneEscursione |
            p != p1 and p.in d.escursioni and p1.in d.escursioni
            and p.escursione = p1.escursione

    //il numero di partecipanti ad una escursione deve essere minore del
    //numero partecipanti al viaggio
    all p : Pacchetto, d : Destinazione, pe : PrenotazioneEscursione |
        d.in p.destinazioni and pe.in d.escursioni implies
            pe.numeroPartecipanti <= p.numeroPartecipanti
}

```

Il primo fatto serve per vincolare l'esistenza dell'entità ad una Destinazione. Il secondo fatto viene utilizzato per imporre che non possono esistere, all'interno della stessa Destinazione, due o più entità Prenotazione Escursione che facciano riferimento alla medesima Escursione. Il terzo fatto viene definito per dire che il numero di partecipanti ad una escursione devono essere minori o uguali al numero di partecipanti al viaggio.

```

fact escursione
{
    //una escursione esiste solo se creata da almeno un dipendente
    all e : Escursione |
        some d, d1 : Dipendente |
            gestisceEscursione[d, d1, e]

    //la data dell'escursione deve essere compresa tra la data di arrivo
    //e la data di partenza della destinazione
    all d : Destinazione, e : Escursione |
        e.in d.escursioni.escursione implies (e.data >= d.dataArrivo
        and e.data <= d.dataPartenza)

    //una escursione deve essere nei dintorni della stessa citta' di destinazione
    all d : Destinazione, e : Escursione |
        e.in d.escursioni.escursione implies d.nome = e.luogo
}

```

Il primo vincolo impone che un'entità Escursione può esistere solo se creata da un Dipendente. Il secondo fatto serve per imporre che la data dell'escursione sia compresa all'interno delle date in cui si soggiorna nella rispettiva Destinazione. Il terzo fatto serve per dire che in una Destinazione possono essere fatte solo le escursioni in zone limitrofe alla località di permanenza.

```

fact collegamento
{
    //un collegamento esiste solo se creato da almeno un dipendente
    all c : Collegamento |
        some d, d1 : Dipendente |
            gestisceCollegamento[d, d1, c]

    //il collegamento di andata deve avere come citta' di partenza la citta',
    //segnata nel pacchetto
    all p : Pacchetto, d : Destinazione |
        d in p.destinazioni and isPrimaDestinazione[d] implies one c : Collegamento |
            c in p.collegamenti and c.dataPartenza = d.dataArrivo
            and c.cittaPartenza = p.cittaPartenza

    //il collegamento di ritorno deve avere come citta' di arrivo la citta',
    //segnata nel pacchetto
    all p : Pacchetto, d : Destinazione |
        d in p.destinazioni and isUltimaDestinazione[d] implies one c : Collegamento |
            c in p.collegamenti and c.dataPartenza = d.dataPartenza
            and c.cittaArrivo = p.cittaPartenza

    /*
     * se la data del collegamento coincide con la data di arrivo in una
     * destinazione allora la citta' di arrivo del
     * collegamento deve essere uguale alla destinazione
    */
    all p : Pacchetto, d : Destinazione |
        d in p.destinazioni implies one c : Collegamento |
            c in p.collegamenti and c.dataPartenza = d.dataArrivo
            and c.cittaArrivo = d.nome

    /*
     * se la data del collegamento coincide con la data di partenza da una
     * destinazione allora la citta' di partenza
     * del collegamento deve essere uguale alla destinazione
    */
    all p : Pacchetto, d : Destinazione |
        d in p.destinazioni implies one c : Collegamento |
            c in p.collegamenti and c.dataPartenza = d.dataPartenza
            and c.cittaPartenza = d.nome
}

```

Il primo fatto serve per definire che un Collegamento può esistere solo se creato da un Dipendente. Il secondo e terzo fatto servono per regolare i collegamenti di andata e ritorno: se la data di partenza del collegamento coincide con la data di arrivo nella prima destinazione allora il collegamento deve partire dalla città di partenza del pacchetto, stessa cosa per il collegamento di ritorno. Il quarto e quinto fatto servono per regolare i collegamenti tra le destinazioni intermedie: se un collegamento ha la data di partenza coincidente con la data di arrivo in una destinazione allora la città di arrivo del collegamento deve essere uguale al nome della città della destinazione, stessa cosa per la partenza da una destinazione.

4.3 Asserzioni

Per l'elenco delle asserzioni si rimanda ai file sorgenti di Alloy (traveldream.als).

Come mostrato in figura 38 l'esecuzione delle asserzioni non porta all'esistenza di controesempi, quindi il modello sembra essere valido.

```
25 commands were executed. The results are:  
#1: No counterexample found. nonEsistonoPacchettiConLaStessaCittaDiPartenzaDiUnaDestinazione may be valid.  
#2: No counterexample found. nonEsistonoPacchettiPredefinitiNonCreatiDaUnDipendente may be valid.  
#3: No counterexample found. esistonoCollegamentiVersoHotel may be valid.  
#4: No counterexample found. nonEsistonoPacchettiConLaStessaCittaDellHotel may be valid.  
#5: No counterexample found. nonEsistonoEscursioniInLocalitaDiverseDallHotel may be valid.  
#6: No counterexample found. unPacchettoPredefinitoUtenteDeveAvereLeStesseDestinazioniDiUnPacchettoPredefinito may be valid.  
#7: No counterexample found. nonEsistonoPacchettiPersonalizzatiSenzaUtente may be valid.  
#8: No counterexample found. nonEsistonoPacchettiCondivisiSenzaUtente may be valid.  
#9: No counterexample found. relazioneTraAmicoEPacchettoCondiviso may be valid.  
#10: No counterexample found. nonEsistonoPacchettiAcquistatiSenzaUtente may be valid.  
#11: No counterexample found. nonEsistonoPacchettiDiversiConLaMedesimaDestinazione may be valid.  
#12: No counterexample found. dateDestinazioniCollegate may be valid.  
#13: No counterexample found. nonEsistonoDestinazioniDelloStessoPacchettoNelleStesseDate may be valid.  
#14: No counterexample found. nonEsistonoDueDestinazioniDelloStessoPacchettoNelloStessoPeriodo may be valid.  
#15: No counterexample found. nonEsistonoHotelCheNonSianoStatiCreatiDaUnDipendente may be valid.  
#16: No counterexample found. nonEsistonoHotelInCittaDiversaDallaDestinazione may be valid.  
#17: No counterexample found. nonEsistonoPrenotazioniEscursioniNonCollegateAdUnaDestinazione may be valid.  
#18: No counterexample found. diversePrenotazioniNonHannoRiferimentoVersoLaStessaEscursione may be valid.  
#19: No counterexample found. nonEsistonoEscursioniCheNonSianoStatiCreatiDaUnDipendente may be valid.  
#20: No counterexample found. nonEsistonoEscursioniFuoriDalPeriodoDiVacanza may be valid.  
#21: No counterexample found. nonEsistonoEscursioniInPostiDiversiDallaLocalitaDiViaggio may be valid.  
#22: No counterexample found. nonEsistonoCollegamentiCheNonSianoStatiCreatiDaUnDipendente may be valid.  
#23: No counterexample found. nonEsistonoCollegamentiConDateNonAssociateAdAlmenoUnaDestinazione may be valid.  
#24: No counterexample found. nonEsistonoCollegamentiDiAndataChePartonoDaUnaCittaDiversaDaQuellaDelPacchetto may be valid.  
#25: No counterexample found. nonEsistonoCollegamentiDiRitornoCheArrivanoInUnaCittaDiversaDaQuellaDelPacchetto may be valid.
```

Figura 38: Risultato Asserzioni

4.4 Predicati

```
pred creaPacchettoPersonalizzato [u, u1 : Utente, p : PacchettoPersonalizzato]  
{  
    p not in u.pacchettiPersonalizzati implies  
    u1.pacchettiPersonalizzati = u.pacchettiPersonalizzati + p  
}
```

Il predicato “creaPacchettoPersonalizzato” modella la creazione di un Pacchetto Personalizzato da parte di un Utente. Come risultato finale si ottiene che il pacchetto creato viene aggiunto alla lista dei pacchetti personalizzati dell'utente.

```

pred condividePacchetto [u, u1 : Utente, p : PacchettoCondiviso, p1 : Pacchetto]
{
    p not in u.pacchettiCondivisi implies
    u1.pacchettiCondivisi = u.pacchettiCondivisi + p
    and p1.cittaPartenza = p.cittaPartenza

    all c : Collegamento |
        c in p1.collegamenti implies c in p.collegamenti

    all d : Destinazione, h : Hotel |
        some d1 : Destinazione |
            d in p1.destinazioni and h in d.hotel implies d1 in p.destinazioni
            and h in d1.hotel and d1.dataArrivo = d.dataArrivo
            and d1.dataPartenza = d.dataPartenza and #d1.escurzioni = #d.escurzioni

    all d : Destinazione, pe : PrenotazioneEscursione, e : Escursione |
        some d1 : Destinazione, pe1 : PrenotazioneEscursione |
            d in p1.destinazioni and pe in d.escurzioni and e in pe.escurzione implies
            d1 in p.destinazioni and pe1 in d1.escurzioni and e in pe1.escurzione
}

```

Il predicato “condividePacchetto” modella l’azione di condivisione di un pacchetto. Viene fatta una copia integrale del pacchetto da condividere ed il nuovo pacchetto generato viene inserito nell’elenco dei pacchetti condivisi dell’utente.

```

pred salvaPredefinito [u, u1 : Utente, p : PacchettoPredefinitoUtente,
    p1 : PacchettoPredefinito]
{
    p not in u.pacchettiPredefiniti implies
    u1.pacchettiPredefiniti = u.pacchettiPredefiniti + p
    and p.cittaPartenza in p1.cittaPartenza

    all d : Destinazione |
        d in p.destinazioni implies d.dataArrivo in p1.datePartenza and
        one i : Int |
            i in p1.durate and d.dataPartenza = add[d.dataArrivo, i]

    all h : Hotel |
        some d1 : Destinazione |
            h in p1.hotel implies d1 in p.destinazioni
            and d1.nome = h.citta and h in d1.hotel

    #p.destinazioni = #p1.hotel

    all e : Escursione |
        e in p1.escurzioni implies some d : Destinazione, pe : PrenotazioneEscursione |
            d in p.destinazioni and pe in d.escurzioni and e in pe.escurzione
}

```

Il predicato “salvaPredefinito” modella l’azione di aggiunta di un Pacchetto Predefinito da parte di un Utente. È necessario in quanto un Pacchetto Predefinito creato da un Dipendente è solo un modello che deve essere completato con alcune scelte da parte dell’Utente, come i collegamenti, il numero di partecipanti, ...

Viene così creato un Pacchetto Predefinito Utente con lo stesso hotel contenuto nel Pacchetto Predefinito e le stesse Escursioni. Viene scelta dall’Utente una città di partenza, una data di partenza ed una data di ritorno tra quelle disponibili. L’Utente sceglie inoltre i mezzi di trasporto preferiti tra quelli inseriti nell’elenco del Pacchetto Predefinito.

```

//Ritorna true se la destinazione selezionata e' la prima destinazione
//del pacchetto
pred isUltimaDestinazione [d : Destinazione]
{
    all p : Pacchetto |
        no d1 : Destinazione |
            d != d1 and d in p.destinazioni and d1 in p.destinazioni
            and d.dataPartenza < d1.dataPartenza
}

```

Il predicato “isUltimaDestinazione” viene utilizzato per verificare se una particolare Destinazione sia l’ultima contenuta nel pacchetto

```

//Ritorna true se la destinazione selezionata e' l'ultima destinazione
//del pacchetto
pred isPrimaDestinazione [d : Destinazione]
{
    all p : Pacchetto |
        no d1 : Destinazione |
            d != d1 and d in p.destinazioni and d1 in p.destinazioni
            and d.dataArrivo > d1.dataArrivo
}

```

Il predicato “isPrimaDestinazione” viene utilizzato per verificare se una particolare Destinazione sia la prima contenuta nel pacchetto.

```

pred gestiscePacchetto[d, d1 : Dipendente, p : PacchettoPredefinito]
{
    p not in d.pacchetti implies d1.pacchetti = d.pacchetti + p
}

pred gestisceCollegamento [d, d1 : Dipendente, c : Collegamento]
{
    c not in d.collegamenti implies d1.collegamenti = d.collegamenti + c
}

pred gestisceHotel [d, d1 : Dipendente, h : Hotel]
{
    h not in d.hotel implies d1.hotel = d.hotel + h
}

pred gestisceEscursione [d, d1 : Dipendente, e : Escursione]
{
    e not in d.escursioni implies d1.escursioni = d.escursioni + e
}

```

Questi quattro predici vengono utilizzati per esprimere l’azione di aggiunta dei vari prodotti da parte di un Dipendente.

4.5 Mondi generati

Vengono ora presentati alcuni mondi generati da Alloy che rispecchiano le caratteristiche precedentemente discusse. Per rendere più comprensibili i mondi sono state rimosse alcune entità e relazioni non essenziali al fine dell’analisi delle caratteristiche del sistema. Per la maggior parte degli esempi viene eliminata anche l’entità Dipendente. Verrà comunque generato un mondo dove viene mostrato che ogni prodotto esiste solo se creato da un dipendente. Per ogni mondo verrà inserita una tabella riassuntiva del viaggio generato al fine di chiarire l’analisi dell’immagine.

Pacchetto semplice

Si parte dalla generazione di un mondo semplice, contenente un solo pacchetto ed una sola destinazione. Si può notare che vengono rispettati i vincoli sui collegamenti.

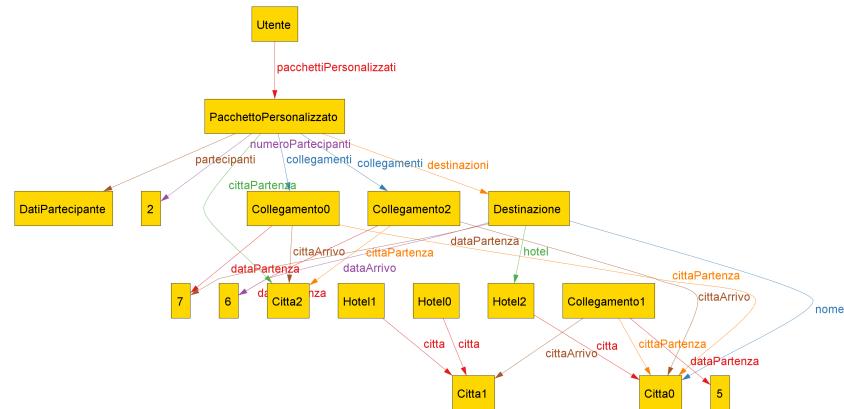


Figura 39: Pacchetto semplice

PacchettoPersonalizzato da Città2 (2 partecipanti)

Collegamento2 Città2 → Città0 il 6

Destinazione in Città0 dal 6 al 7 in Hotel2

Collegamento0 Città0 → Città2 il 7

Pacchetto con due destinazioni

Questo mondo è stato generato per mostrare che più destinazioni hanno le date collegate.

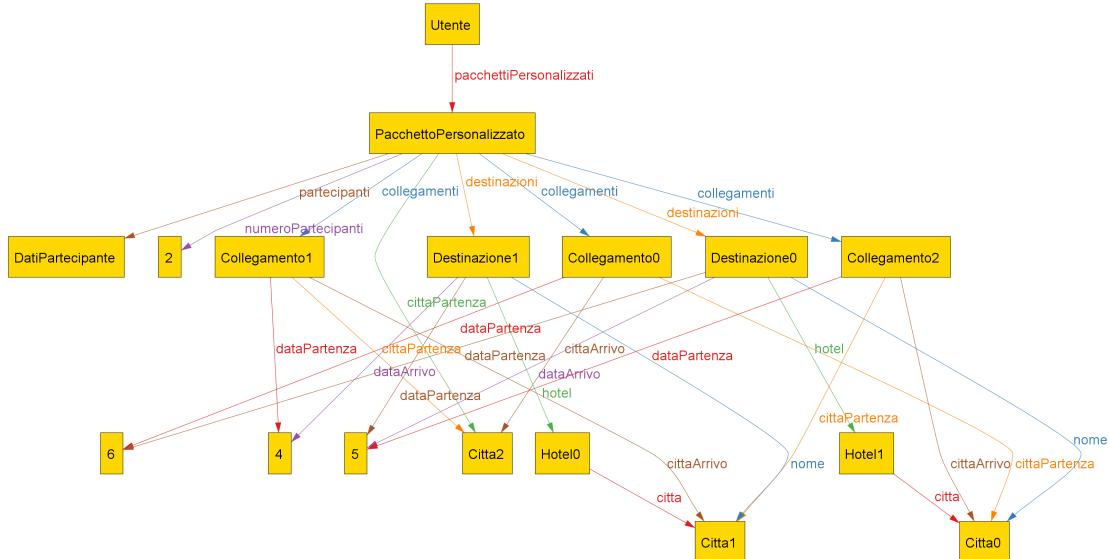


Figura 40: Pacchetto con due destinazioni

PacchettoPersonalizzato da Città2 (2 partecipanti)

Collegamento1 Città2 → Città1 il 4

Destinazione1 in Città1 dal 4 al 5 in Hotel0

Collegamento2 Città1 → Città0 il 5

Destinazione0 in Città0 dal 5 al 6 in Hotel1

Collegamento0 Città0 → Città2 il 6

Pacchetto con due destinazioni nella stessa città

Questo mondo è stato generato per vedere come si comporta Alloy quando viene imposto che devono esistere due destinazioni nella stessa città. Come si nota in figura 41, Alloy si comporta come previsto: aggiunge una destinazione intermedia in un'altra città per rispettare i vincoli sui collegamenti.

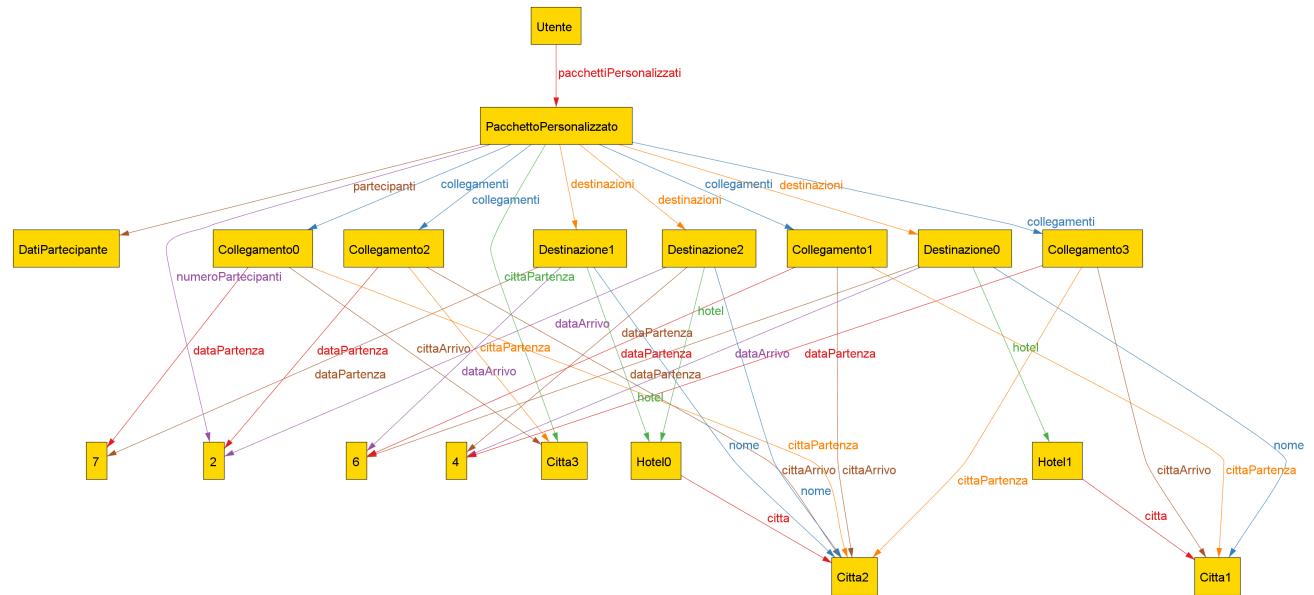


Figura 41: Pacchetto con due destinazioni nella stessa città

PacchettoPersonalizzato da Citta3 (2 partecipanti)

Collegamento2 Citta3 → Citta2 il 2

Destinazione2 in Citta2 dal 2 al 4 in Hotel0

Collegamento3 Citta2 → Citta1 il 4

Destinazione0 in Citta1 dal 4 al 6 in Hotel1

Collegamento1 Citta1 → Citta2 il 6

Destinazione1 in Citta2 dal 6 al 7 in Hotel0

Collegamento0 Citta2 → Citta3 il 7

Pacchetto con una escursione

Questo mondo è stato generato per mostrare il funzionamento delle escursioni. Si può notare che la data dell'escursione è compresa nelle date della destinazione alla quale è collegata e che il numero dei partecipanti è, in questo caso, uguale al numero di partecipanti al viaggio.

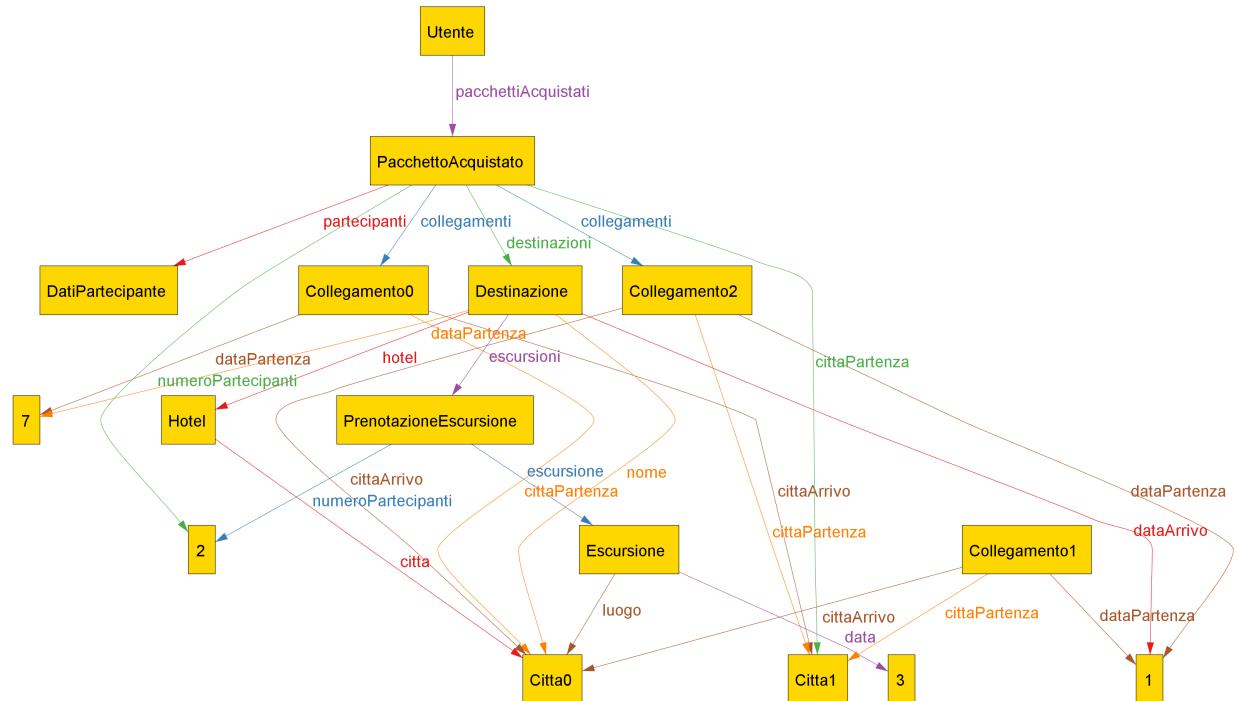


Figura 42: Pacchetto con una escursione

PacchettoAcquistato da Citta1 (2 partecipanti)

Collegamento2 Citta1 → Citta0 il 1

Destinazione in Citta0 dal 1 al 7 in Hotel

Escursione in Citta0 il 3 (2 partecipanti)

Collegamento0 Citta0 → Citta1 il 7

Condivisione pacchetto

Questo mondo è stato generato per evidenziare il fatto che un Pacchetto Condiviso è la copia di un altro pacchetto posseduto dall'Utente. Nell'esempio in figura 43 viene condiviso l'unico Pacchetto Personalizzato posseduto dall'Utente.

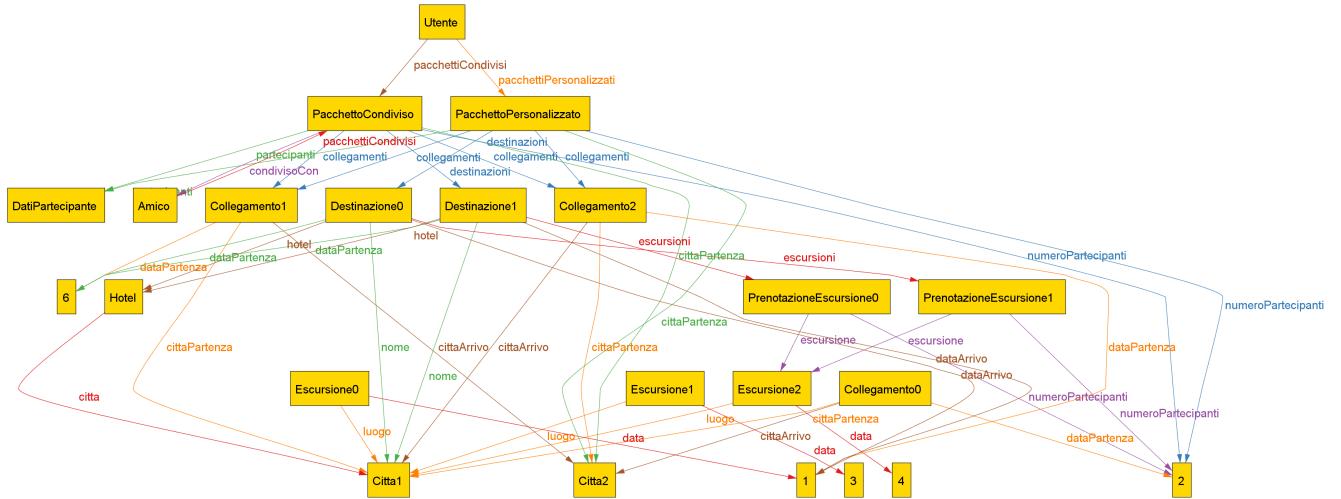


Figura 43: Condivisione pacchetto

PacchettoPersonalizzato da Citta2 (2 partecipanti)

Collegamento2 Citta2 → Citta1 il 1

Destinazione0 in Citta1 dal 1 al 6 in Hotel

Escursione2 in Citta1 il 4 (2 partecipanti)

Collegamento1 Citta1 → Citta2 il 6

PacchettoCondiviso da Citta2 (2 partecipanti)

Collegamento2 Citta2 → Citta1 il 1

Destinazione1 in Citta1 dal 1 al 6 in Hotel

Escursione2 in Citta1 il 4 (2 partecipanti)

Collegamento1 Citta1 → Citta2 il 6

Scelta pacchetto predefinito

Questo mondo viene generato per mostrare il legame tra un Pacchetto Predefinito ed un Pacchetto Predefinito Utente. Il Pacchetto Predefinito Utente viene creato sulla base di un Pacchetto Predefinito con l'aggiunta di alcune scelte fatte dall'utente. Contiene lo stesso hotel e le stesse escursioni. L'Utente sceglie una città di partenza, la data di partenza, la durata del viaggio e i collegamenti tra quelli disponibili. Può aggiungere liberamente altre escursioni oltre a quelle preimpostate dal Dipendente. Viene omessa la relazione tra Dipendente e Pacchetto Predefinito solo per rendere più pulita l'immagine.

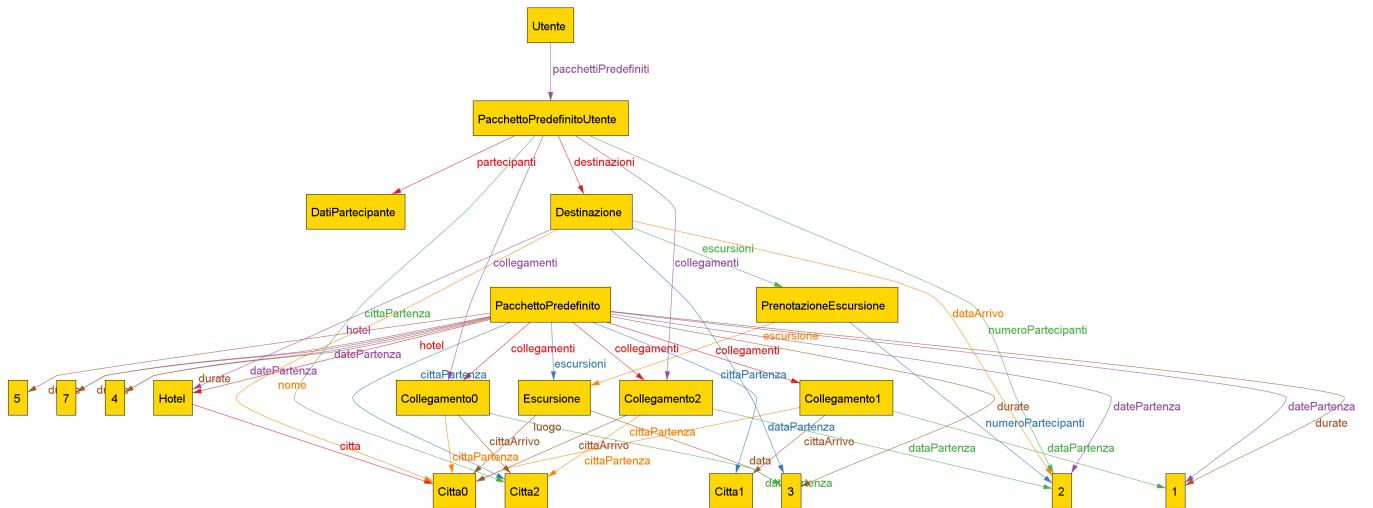


Figura 44: Scelta pacchetto predefinito

PacchettoPredefinito da Citta1, Citta2

Date Partenza: 1, 2, 4, 7

Durata: 1, 3, 4, 5, 7

Hotel: Hotel in Citta0

Collegamenti Disponibili:

Collegamento0 Citta0 → Citta2 il 3

Collegamento1 Citta0 → Citta1 il 1

Collegamento2 Citta2 → Citta0 il 2

Escursione in Citta0 il 3

PacchettoPredefinitoUtente da Citta2 (2 partecipanti)

Collegamento2 Citta2 → Citta0 il 2

Destinazione in Citta0 dal 2 al 3 in Hotel

Escursione in Citta0 il 3

Collegamento0 Citta0 → Citta2 il 3

Legame tra dipendente e prodotti

Questo mondo viene generato per mostrare che ogni prodotto offerto da TravelDream deve essere aggiunto nel sistema da un Dipendente

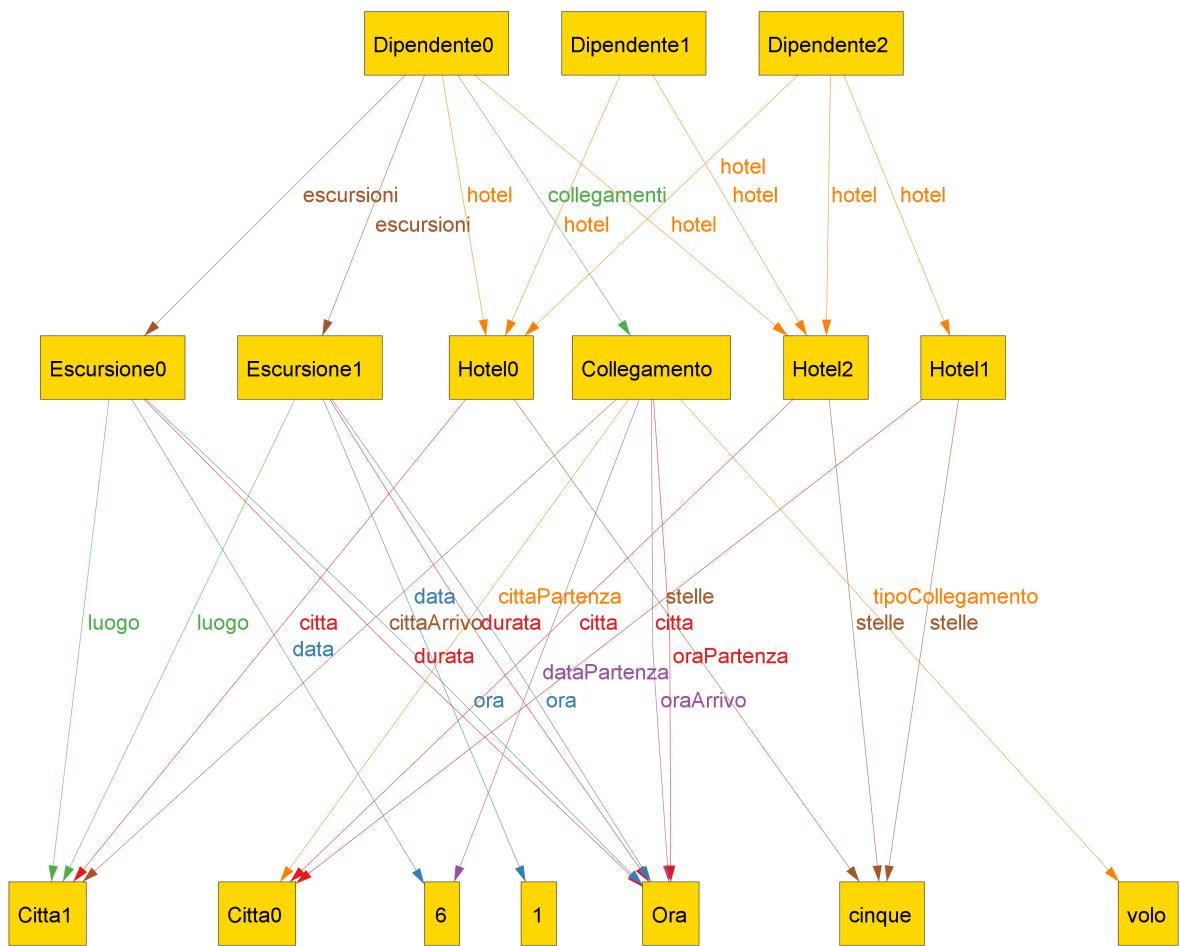


Figura 45: Legame tra dipendente e prodotti

Utente con più pacchetti

Questo mondo viene generato solo per mostrare un esempio più complesso dei precedenti. Questo mondo non verrà analizzato vista la moltitudine di relazioni ed entità presenti.

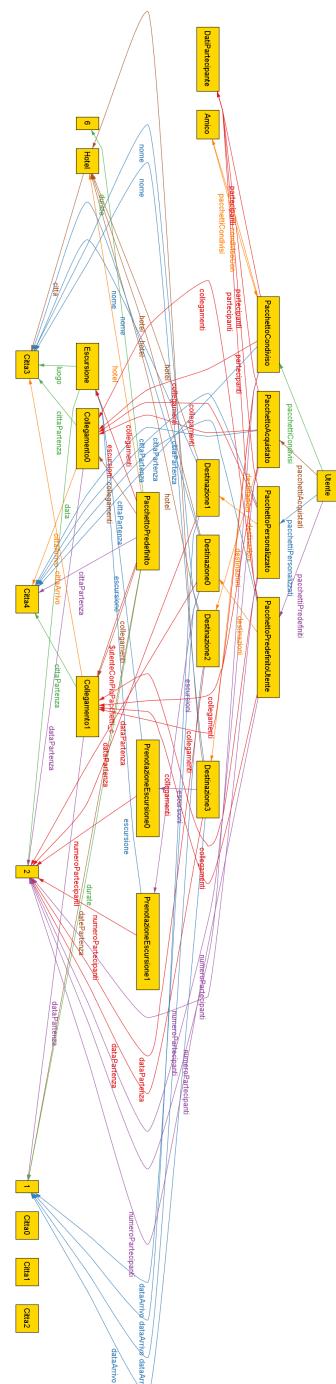


Figura 46: Utente con più pacchetti