



POLITECNICO
MILANO 1863

Sistemi Informativi (per il settore dell'informazione)

Ingegneria Informatica

Esercizi di riepilogo

ARCHIMATE COMPLETO

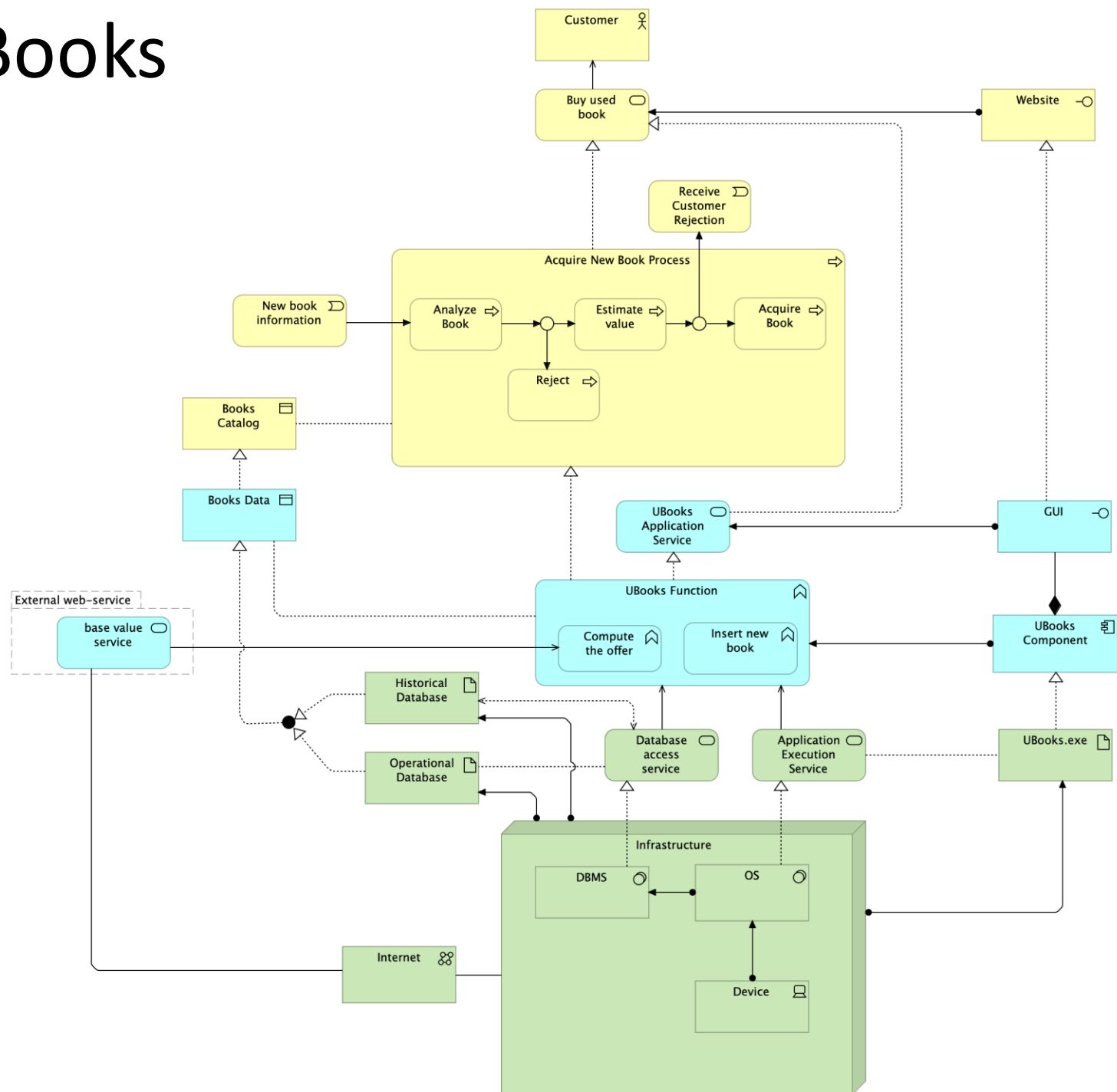
UBooks

UBooks acquista e rivende libri usati. Ogni volta che acquista un libro da un cliente, deve assicurarsi di poterlo vendere a un prezzo più alto per evitare perdite. Il processo attraverso cui avviene l'acquisto di un libro è il seguente: innanzi tutto, l'utente, che interagisce autonomamente tramite un sito web, fa login nel sistema, quindi inserisce le informazioni del libro e i dettagli sulle condizioni del libro. UBooks analizza il libro per determinare le sue condizioni. Se le condizioni non sono considerate sufficienti, il libro viene rifiutato. Altrimenti, UBooks stima il valore del libro e viene fatta un'offerta al cliente. Se il cliente accetta l'offerta, il libro viene acquistato.

UBooks ha sviluppato una nuova applicazione per realizzare questo processo per gli utenti, con le seguenti funzionalità: inserimento di nuovi libri e calcolo dell'offerta per il cliente. L'offerta per il cliente viene calcolata dall'applicazione utilizzando anche un web-service esterno, che fornisce su richiesta informazioni sulle vendite potenziali di un libro. L'applicazione UBooks viene eseguita su un singolo nodo, insieme a due database: un database operativo, che memorizza lo stato attuale dell'azienda, e un database storico, che tiene traccia di tutti i libri acquistati e venduti dall'azienda. Il sistema accede alle API del web-service esterno tramite Internet.

Modellare in ArchiMate il servizio informativo dell'azienda e la sua infrastruttura.

UBooks



I-REP

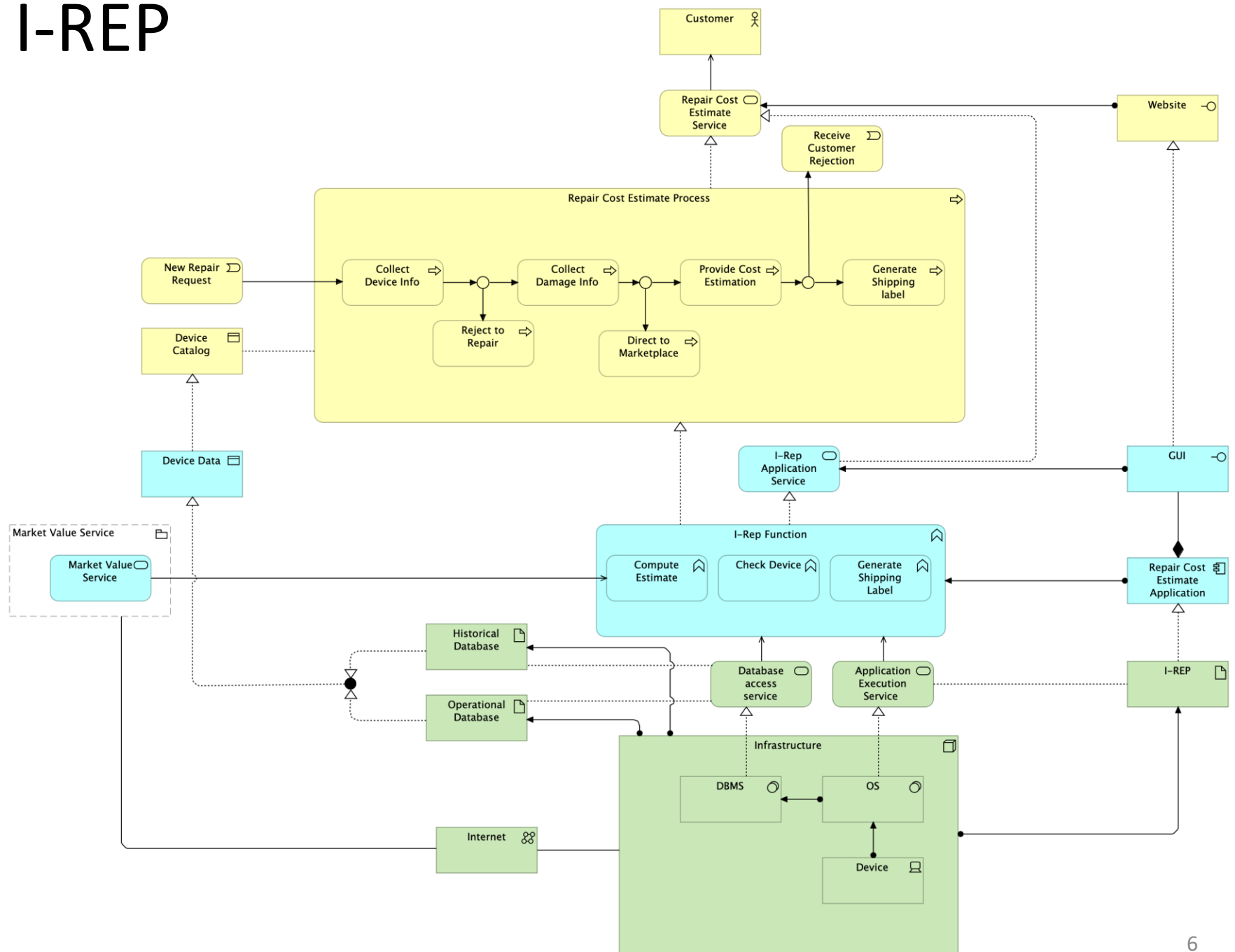
I-REP è un'azienda che offre servizi di riparazione per smartphone, laptop e altri dispositivi elettronici. Una caratteristica chiave della *value proposition* è la possibilità per i clienti di inserire i dettagli sul dispositivo da riparare e sul tipo di danno tramite un'app mobile, ricevendo immediatamente una stima del costo prima di inviare il dispositivo.

L'azienda ha implementato un nuovo processo che inizia raccogliendo le informazioni sul dispositivo. Se il dispositivo appartiene all'elenco dei dispositivi supportati dall'azienda, vengono raccolte le informazioni sul danno. A questo punto, ci sono due opzioni: se i costi di riparazione e di gestione superano il valore del dispositivo, l'utente viene informato e reindirizzato al marketplace di un partner per l'acquisto di un prodotto simile. In caso contrario, viene fornita una stima del costo e l'utente ha due opzioni: rifiutare la riparazione oppure accettarla, pagare un anticipo, inserire i dettagli dell'indirizzo e stampare l'etichetta per la spedizione prepagata.

Il processo è supportato da un'applicazione con le seguenti funzionalità: controllo del dispositivo, calcolo della stima e generazione dell'etichetta di spedizione. L'applicazione risiede su un server dedicato, insieme a un database operativo e un database storico con finalità di analisi. Per calcolare le stime, l'applicazione accede inoltre a un servizio di terze parti che fornisce il valore di mercato aggiornato dei dispositivi elettronici. Il servizio è accessibile tramite Internet.

Modellare in ArchiMate il servizio informativo dell'azienda e la sua infrastruttura.

I-REP



ARCHIMATE

LIVELLO TECNOLOGICO

Acqua&Farina

Acqua&Farina è una catena di grandi pizzerie che è partita da un singolo ristorante sino ad arrivare a comprenderne otto.

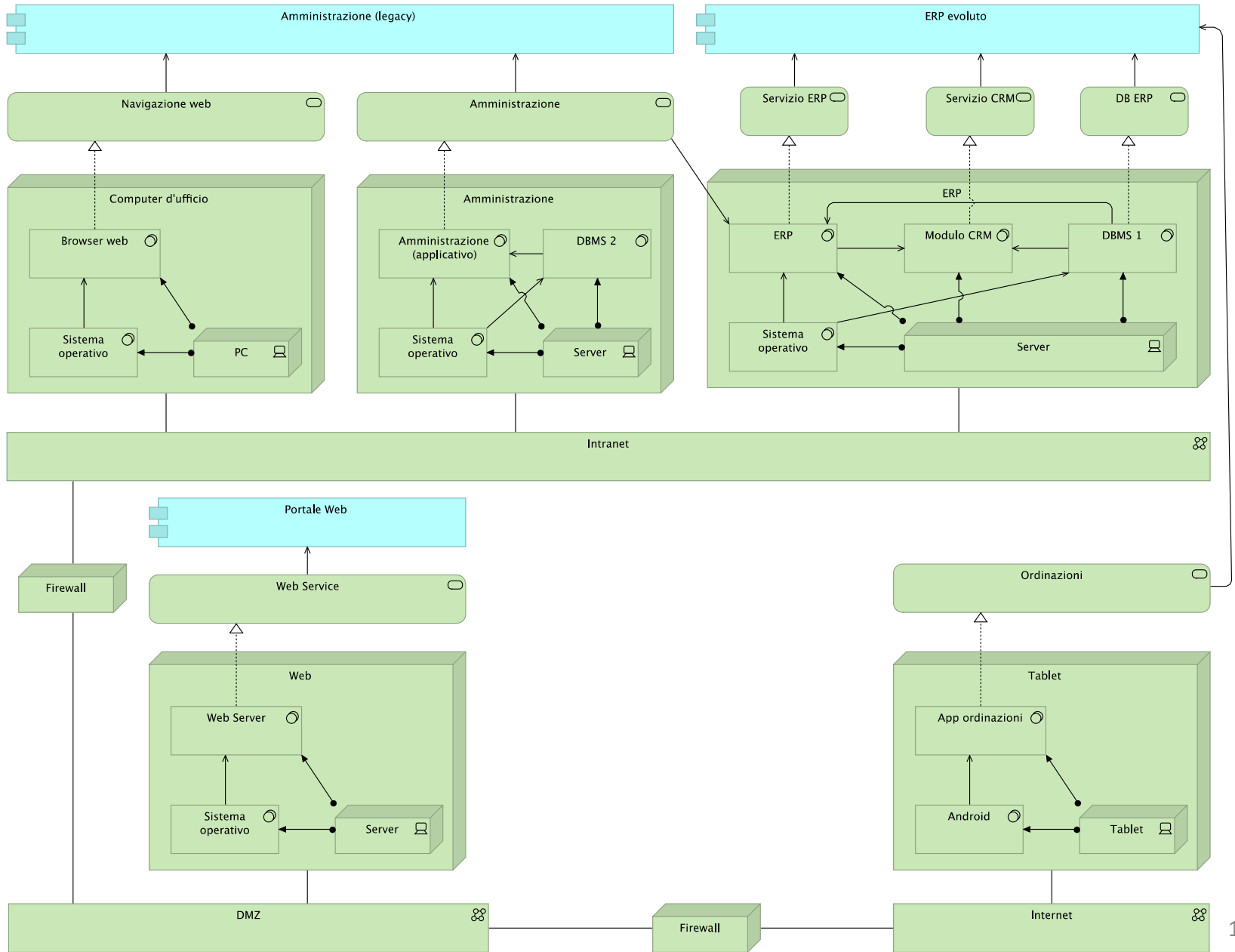
Allo stato attuale, contattando il ristorante telefonicamente, è possibile prenotare un tavolo o ordinare d'asporto; inoltre ogni ristorante dispone di un sistema per la gestione delle ordinazioni, sia d'asporto che al tavolo, utilizzato dal personale di sala e cucina; infine, è possibile pagare esclusivamente al ristorante con contanti o elettronicamente e i pagamenti vengono registrati in un applicativo di contabilità comune a tutti i ristoranti e accessibile via web dall'intranet che supporta anche l'intera gestione amministrativa.

Il management di Acqua&Farina ha deciso di consolidare ed estendere i propri servizi a seguito di questa crescita. Al fine di supportare questo cambiamento, il management decide di adottare un nuovo sistema informativo.

Il nuovo sistema informativo dovrà permettere di ricevere ordinazioni e prenotazioni anche tramite il portale web di Acqua&Farina, dove il cliente potrà anche decidere di richiedere una consegna a domicilio. In caso di consegna a domicilio, dovrà essere possibile il pagamento in contanti al fattorino o elettronicamente, sempre tramite il portale web. Inoltre, sarà necessario che il sistema informativo tenga traccia dello stato della dispensa di ciascun ristorante e della composizione delle ricette di ogni pizza, in modo da poter gestire in maniera automatizzata il riordino degli ingredienti. Infine, ogni cliente dovrà poter inviare valutazioni sul servizio tramite il portale web.

Vista la grandezza dell'organizzazione, il management decide di adottare una strategia buy per il nuovo sistema informativo, con il vincolo che supporti la gestione delle ordinazioni, anche in consegna, tramite tablet Android. Inoltre l'applicativo legacy di contabilità dovrà essere integrato mantenendolo invariato. A livello tecnologico, l'intero sistema dovrà risiedere su un server interno all'organizzazione, insieme ai database necessari, fatta eccezione per l'applicativo legacy di contabilità che dovrà continuare a funzionare sul server correntemente impiegato.

Acqua&Farina



La spiga di grano

La Spiga di Grano è un piccolo panificio che si occupa di produzione di pane e prodotti da forno.

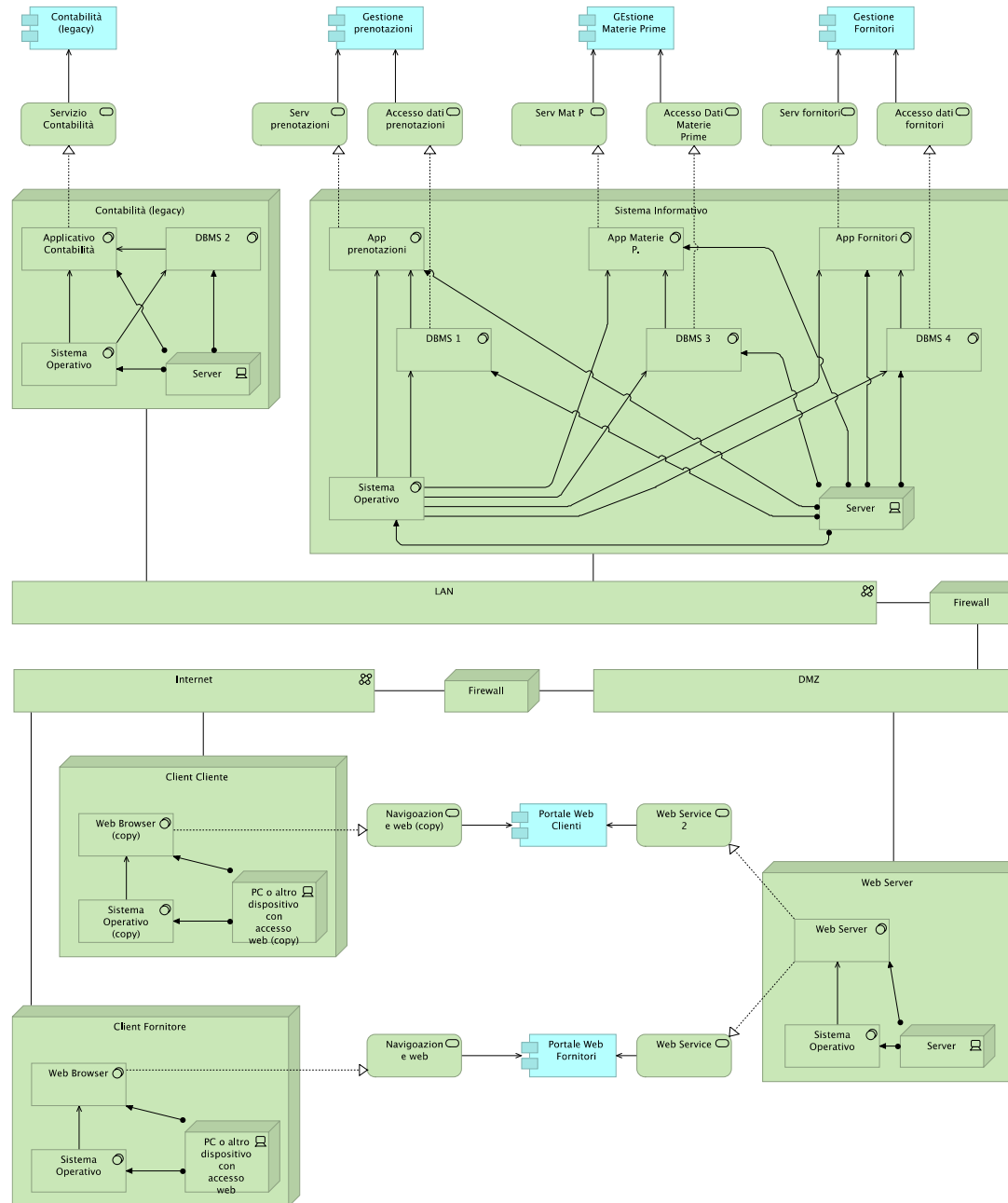
Allo stato attuale, il panificio offre i suoi servizi solo ai clienti che si recano nel punto vendita, offrendo l'ulteriore possibilità di prenotare telefonicamente quanto si desidera acquistare. Per erogare i suoi servizi, il panificio riceve le materie prime da diversi fornitori e dispone di un sistema di contabilità per la gestione amministrativa della fatturazione.

Al fine di incrementare la produzione, il panificio si rivolge ad una software house per la realizzazione di un sistema informativo a servizi che supporti l'organizzazione.

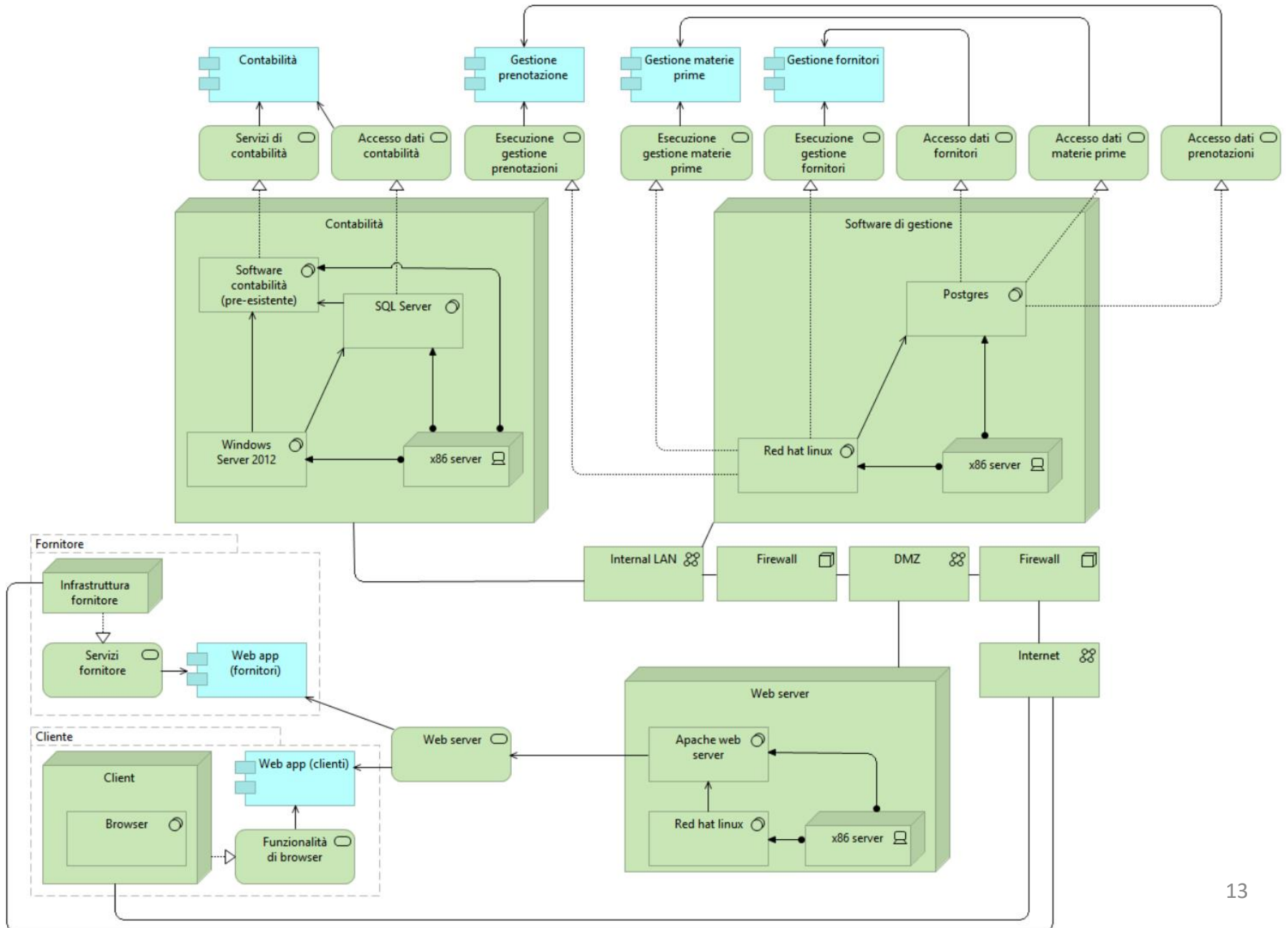
Tale sistema si comporrà di applicazioni dedicate sviluppate ad hoc per la gestione delle materie prime, dei fornitori e delle prenotazioni, ciascuna con il suo database dedicato; inoltre il sistema dovrà offrire un portale web tramite cui i fornitori potranno inoltrare le fatture relative agli ordini evasi e verificarne lo stato di evasione e i clienti potranno effettuare le prenotazioni.

Sotto l'aspetto tecnologico, vista la dimensione dell'organizzazione, il panificio opta per la realizzazione dell'intero sistema informativo su un server dedicato da affiancare al server che già offriva il sistema di contabilità, che dovrà rimanere invariato. Accanto a questi server, verrà installato un server dedicato al portale web sia dei fornitori che dei clienti, i quali potranno accedervi tramite un qualsiasi browser.

La spiga di grano



La spiga di grano (alternativa)



AccudisciMi

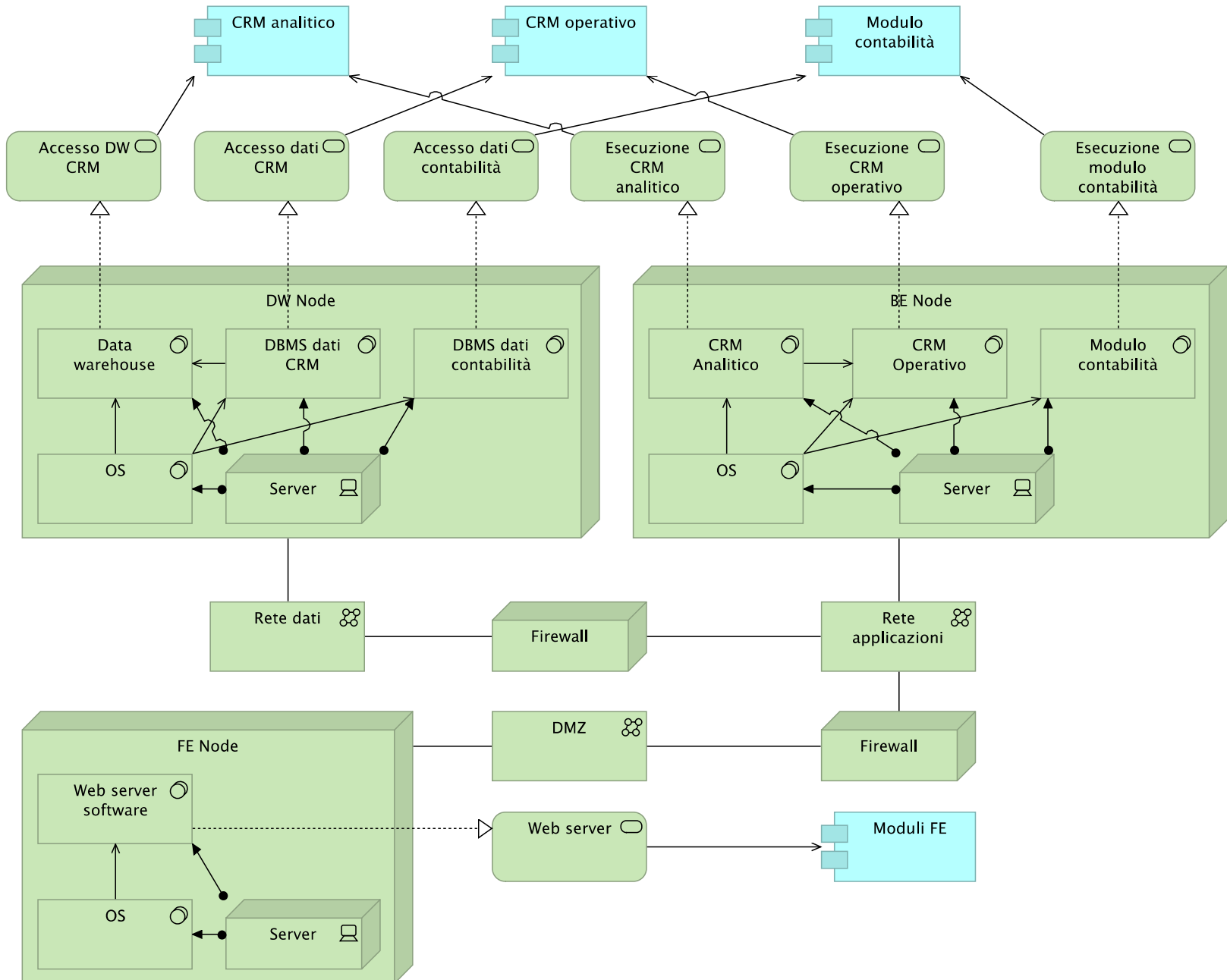
AccudisciMi è un asilo privato di Milano. I bambini possono essere iscritti dai genitori usando il sito internet dell'asilo, oppure attraverso un'applicazione governativa (gestita dal comune), per accedere a convenzioni statali. Il pagamento della retta può avvenire online, con carta di credito usando la banca di riferimento di AccudisciMi, oppure in contanti agli uffici dell'asilo. Infine, AccudisciMi offre la possibilità di prenotare i pomeriggi facoltativi, oppure di disdire dei giorni, qualora il bambino/a fosse malato.

Per fornire questi servizi, AccudisciMi necessita di un sistema informativo adeguato. In particolare, i manager hanno deciso di optare per un sistema ibrido e on-premise. Il sistema informativo dell'azienda sarà composto da un CRM operativo, da un CRM analitico con annesso data warehouse, e da un modulo per la gestione della contabilità con annesso database.

A livello tecnologico, verrà impiegata un'architettura a quattro livelli con tre nodi: sul primo nodo verranno installati i DBMS di tutti i moduli e i componenti del data warehouse. Il secondo nodo ospiterà i moduli di back-end. Infine, sul terzo nodo verrà installato un web server tramite il quale saranno fornite tutte le funzionalità di front-end. Sarà, inoltre, necessario considerare gli aspetti di sicurezza dell'infrastruttura di rete.

Con riferimento al testo sopra riportato, progettare il modello ArchiMate, indicando i componenti applicativi e l'infrastruttura tecnologica. Non è necessario modellare i client.

AccudisciMi



OperaMi

OperaMI è un ospedale privato di Milano. I suoi pazienti possono prenotare le prestazioni direttamente nei suoi uffici, online oppure via telefono e possono poi pagare le prestazioni in contanti oppure con circuiti VISA, appoggiandosi ad una banca esterna. OperaMi offre due tipi di prestazioni: prelievi del sangue e visite specialistiche. Le ultime sono fatte in maniera tradizionale e, causa covid19, anche per via telematica offrendo il servizio di “telemedicina”. Il ritiro dei referti può avvenire di persona, online oppure tramite un sistema di spedizioni esterno.

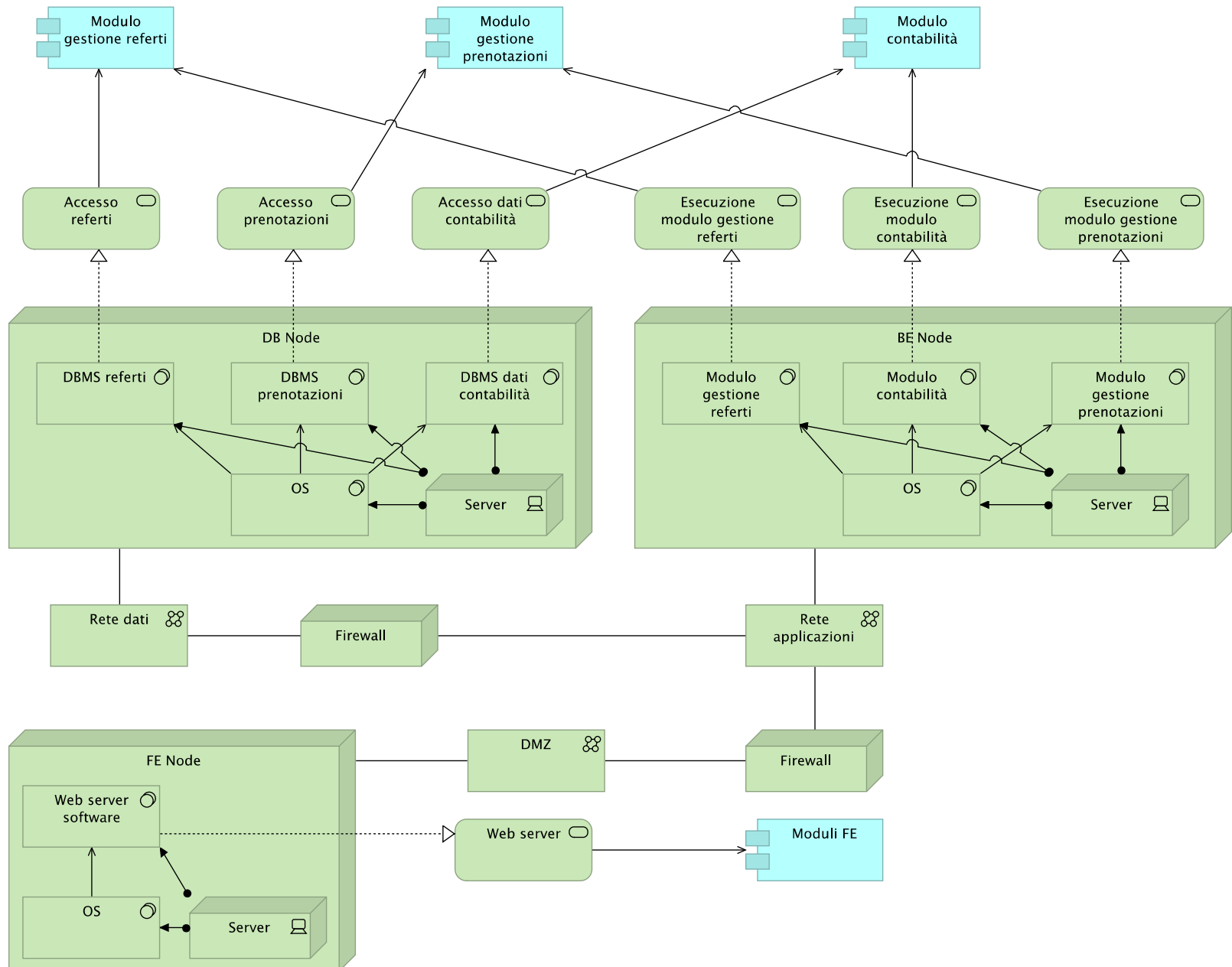
Per fornire questi servizi, OperaMI necessita di un sistema informativo adeguato. In particolare, i manager hanno deciso di optare per un sistema interamente di tipo make e on-premise. Il sistema informativo dell'azienda sarà infatti composto da un modulo per la gestione delle prenotazioni, da un modulo per la gestione della contabilità, e da un modulo per la gestione dei referti. I tre moduli utilizzeranno ciascuno un database dedicato.

A livello tecnologico, verrà impiegata un'architettura a quattro livelli con tre nodi.

Sul primo nodo verranno installati il modulo gestione prenotazioni, quello di contabilità, e quello di gestione referti. Il secondo nodo ospiterà i database dei tre moduli. Infine, sul terzo nodo verrà installato un web server tramite il quale saranno fornite tutte le funzionalità di front-end. Sarà, inoltre, necessario considerare gli aspetti di sicurezza dell'infrastruttura di rete.

Con riferimento al testo sopra riportato, progettare il modello ArchiMate, indicando i componenti applicativi e l'infrastruttura tecnologica. Non è necessario modellare i client.

OperaMi



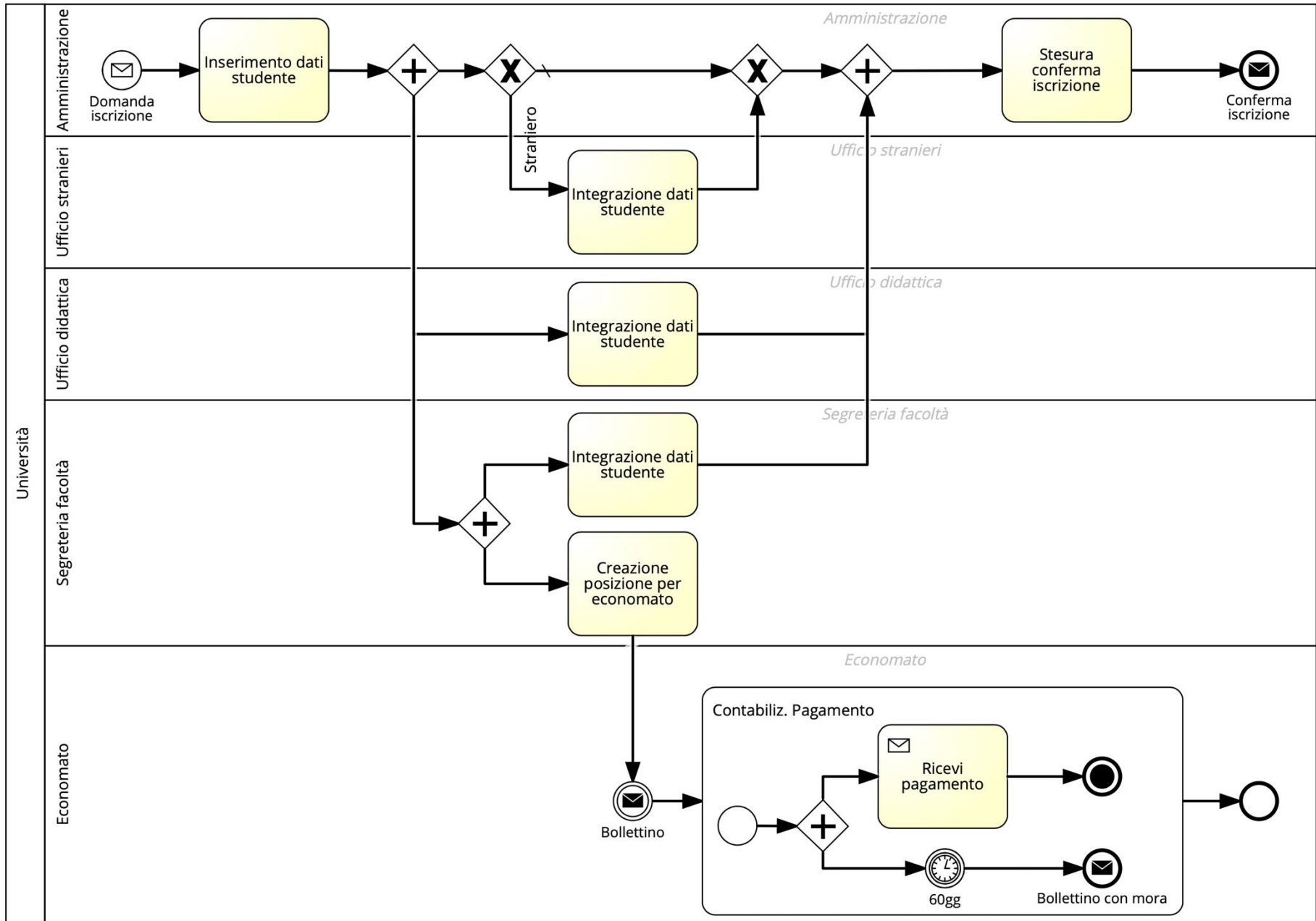
BPMN

Esercizio 1

Progettare e modellare utilizzando BPMN il seguente processo di business relativo alla gestione delle matricole universitarie.

L'iscrizione ad una università richiede il coordinamento di diversi uffici con l'ufficio di ammissione a cui si rivolge lo studente per l'iscrizione. Una volta ricevuta la domanda, l'ufficio di ammissione registra il nuovo studente nel proprio sistema e trasmette la nuova iscrizione alla Segreteria Didattica e alla Segreteria della Facoltà e, nel caso di studente straniero, all'ufficio Stranieri. Ognuno di questi uffici aggiunge ai dati ricevuti altri dati legati ai propri compiti (e.g., la segreteria didattica associa lo studente al piano di studi della facoltà scelta). Una volta terminato l'aggiornamento ogni ufficio manderà un messaggio di 'acknowledgment' all'ufficio ammissione che, una volta ricevuti tutti gli 'ack' potrà proseguire inviando una mail di conferma allo studente. La segreteria di facoltà, oltre ad aggiungere i propri dati, dovrà informare l'economato della nuova posizione in modo che possa iniziare il controllo sugli effettivi pagamenti delle tasse di iscrizione che dovranno essere effettuati entro 60 giorni dallo studente, pena l'invio di un nuovo bollettino con la mora.

Esercizio 1



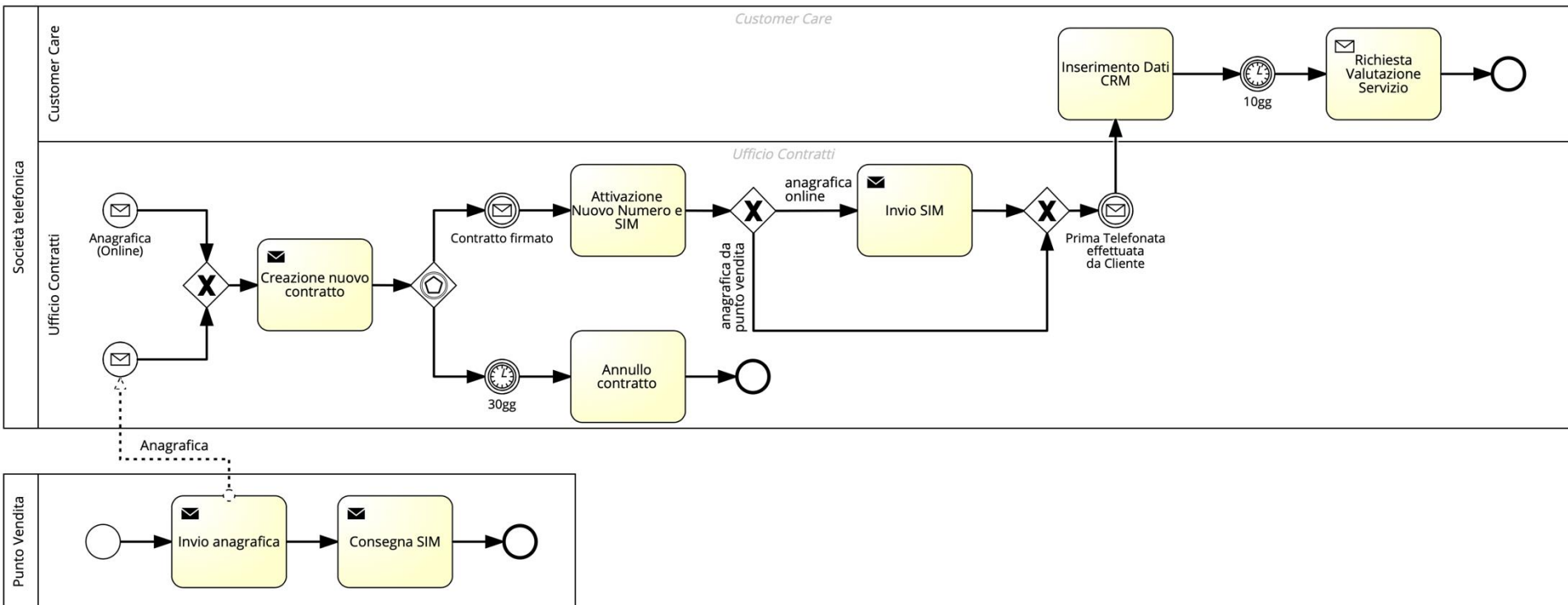
Esercizio 2

Modellare utilizzando BPMN il processo di sottoscrizione di un contratto con un operatore di telefonia mobile. Il nuovo cliente può sottoscrivere il proprio abbonamento in due modi: on-line attraverso il sito web della società, oppure recandosi presso un punto vendita autorizzato. In entrambi i casi l'applicazione che viene utilizzata è identica e la sottoscrizione segue il medesimo processo.

Processo: Inizialmente il cliente deve fornire i propri dati anagrafici e con tali dati viene creato il contratto che il cliente dovrà firmare e far pervenire alla società entro 30 giorni. Nel caso di abbonamento presso punto vendita i dati vengono inseriti dal gestore dello stesso. Una volta ricevuto il contratto firmato, la società attiverà un nuovo numero e invierà al cliente la sim-card attiva. Questa spedizione viene fatta solo se il cliente ha fatto richiesta on-line; al contrario se il cliente si è recato presso un punto vendita la sim-card gli sarà consegnata immediatamente (ma attivata solo quando avrà inviato il contratto firmato). A fronte della prima telefonata effettuata dal cliente, la società telefonica invierà un messaggio al customer care per inserire i nuovi dati del cliente nel CRM e iniziare quindi la profilazione del nuovo utente. Dopo 10 giorni dalla prima chiamata, il customer care chiamerà il nuovo cliente per dargli il benvenuto e per chiedere una prima valutazione del servizio offerto.

Suggerimento: Modellare sia l'azienda che il punto vendita. Considerare che il punto vendita interagisce con il sistema come il cliente ma ha la facoltà di distribuire le SIM non attive.

Esercizio 2



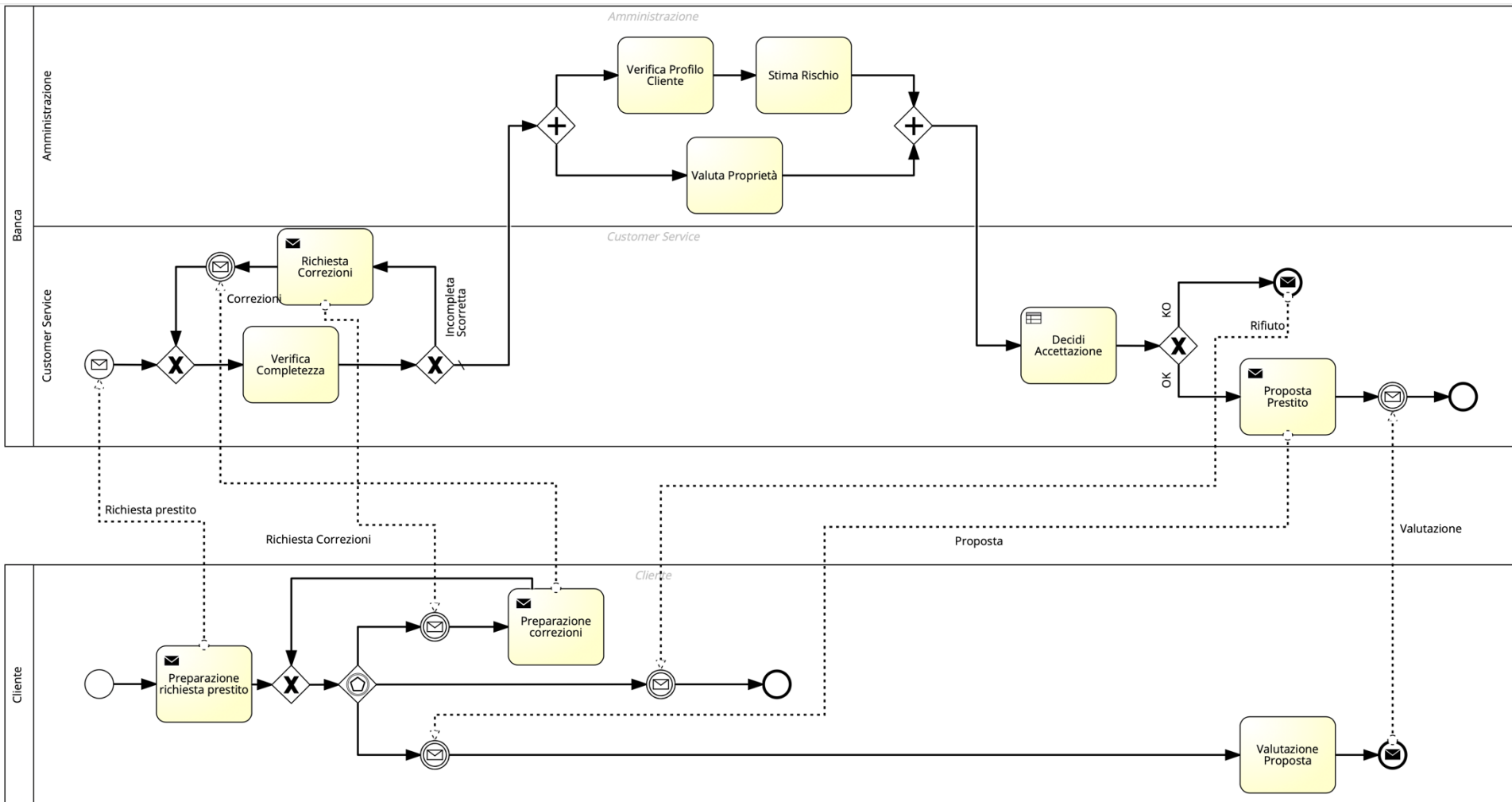
Esercizio 3

Modellare il processo di richiesta di un prestito per l'acquisto di una casa.

Il customer service della banca riceve una richiesta per un preventivo di un prestito al fine di acquistare un appartamento. Per prima cosa controlla che l'applicazione sia completa. In caso contrario la restituisce al cliente e attende una versione aggiornata. Questa operazione è ripetuta fin quando l'applicazione risulta completa. Se l'applicazione è completa viene inviata al ramo amministrativo che controlla il profilo del cliente e stabilisce il rischio del prestito. Contemporaneamente, stima il valore della proprietà. Quando il profilo del cliente è stato verificato e la proprietà stimata, il customer service decide se accettare o rifiutare la richiesta. Nel primo caso la banca invia la sua proposta al cliente, altrimenti invia una notifica di rifiuto. Dopo l'invio della proposta la banca attende una risposta da parte del cliente, alla ricezione della quale il processo termina.

Modellare sia la banca che il cliente.

Esercizio 3



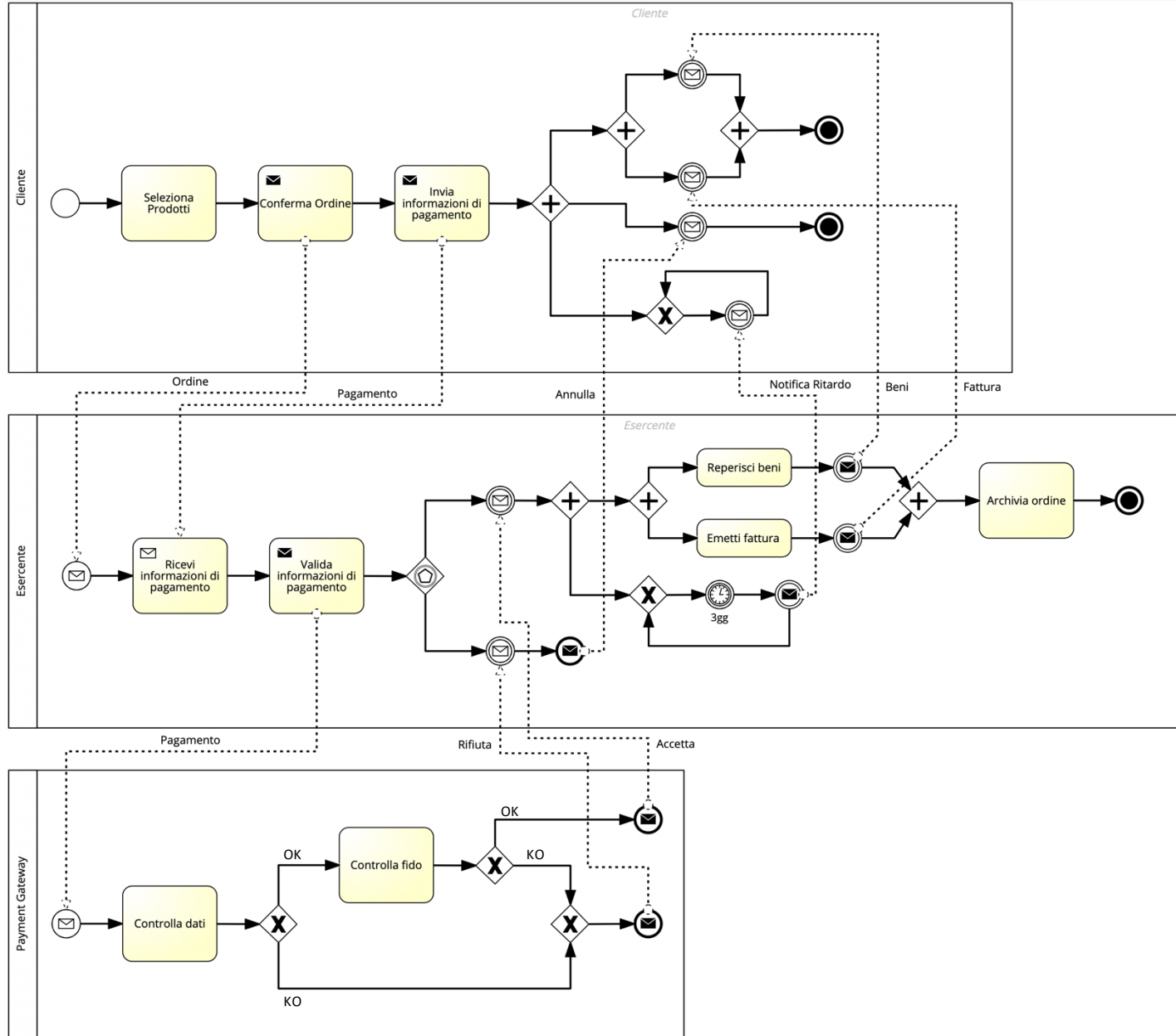
Esercizio 4

Acquisto su una piattaforma di e-commerce.

Il cliente seleziona dal catalogo online i beni di interesse. Una volta completata la selezione procede a confermare l'ordine e al successivo pagamento (l'unica modalità prevista dal sito è tramite carta di credito). In seguito alla ricezione dell'ordine e del relativo pagamento l'esercente chiede la validazione del pagamento al Payment Gateway (il quale controllerà la veridicità dei dati della carta inseriti e l'eventuale disponibilità residua del fido di spesa mensile).

Ricevuta conferma del pagamento l'esercente provvederà a reperire i beni in magazzino (si assuma che siano tutti presenti) e ad inviarli. Nel contempo si occuperà di emettere anche la relativa fattura. Quando queste attività sono terminate, l'ordine viene archiviato. Nel caso in cui le appena citate attività impieghino un tempo superiore a tre giorni per essere effettuate dovrà essere inviata una notifica al cliente che lo informi del ritardo nel trattamento del suo ordine. La notifica sarà inviata al cliente ogni tre giorni fino al completamento delle attività.

Esercizio 4



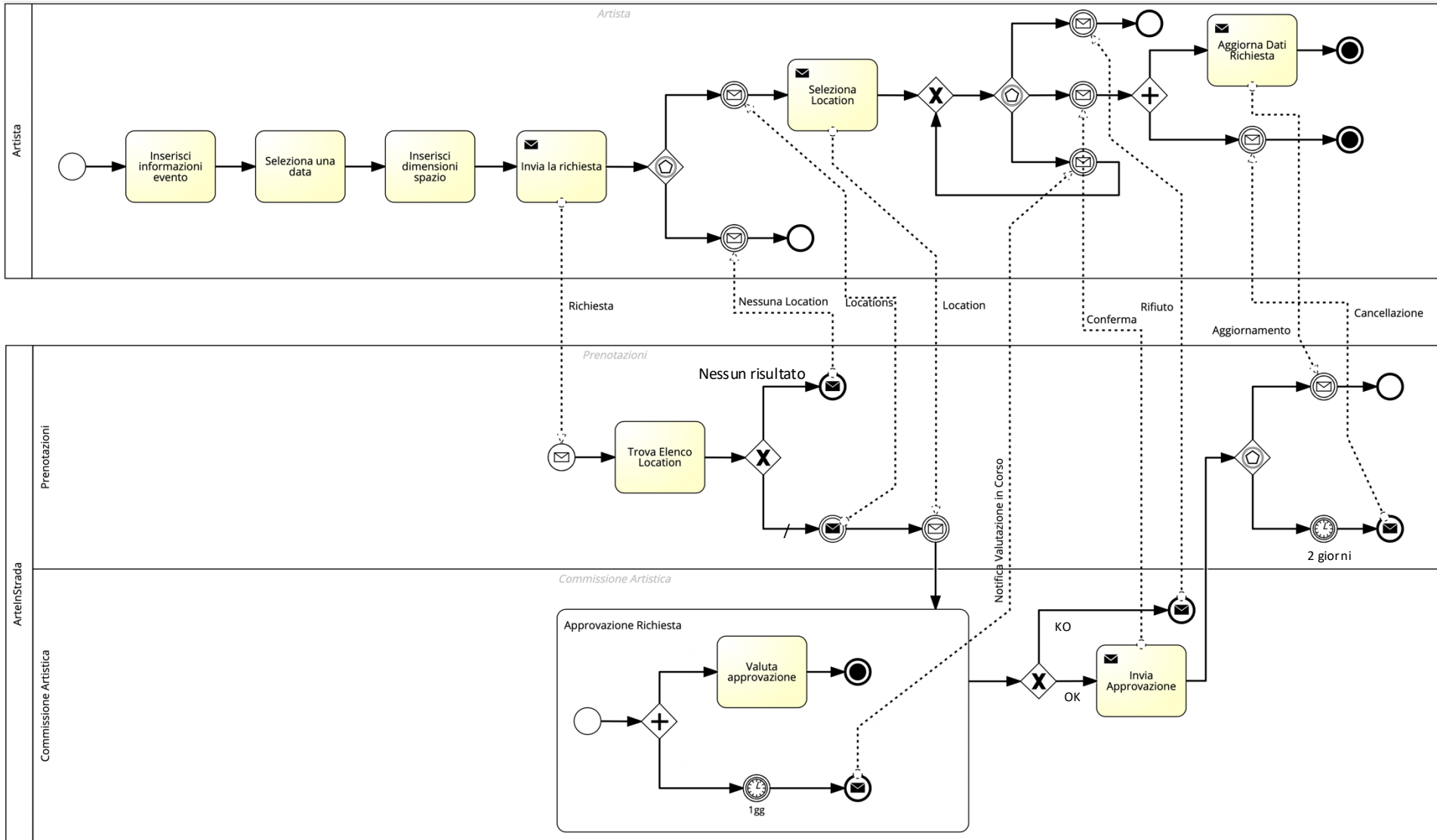
Esercizio 5

Il comune di Milano supporta il progetto “ArteInStrada” che permette agli artisti di strada di prenotare location sparse nel centro storico per esibirsi in modo gratuito. L'artista che vuole esibirsi accede al sistema e inserisce le informazioni relative alla sua esibizione (titolo, categoria, livello di rumorosità), seleziona poi una data e infine le dimensioni dello spazio di cui ha bisogno. Terminate queste operazioni, invia la richiesta al settore prenotazione di ArteInStrada. Il sistema, ricevuta la richiesta, verifica tra le location disponibili per la data segnalata, quelle che rispondono ai requisiti di spazio indicati dall'utente e invia l'elenco all'artista. Se nessuna location corrisponde ai requisiti indicati, il sistema invia la segnalazione all'artista e il processo termina.

Nel momento in cui riceve la lista delle location, l'artista ne seleziona una e poi attende l'approvazione finale della richiesta da parte di ArteInStrada. La richiesta completa viene presa in esame dalla commissione artistica di ArteInStrada che verifica che la proposta sia in linea con il regolamento del progetto. In questo caso viene comunicata l'approvazione all'artista, altrimenti la richiesta viene rifiutata e il processo termina. Per evitare di ricevere solleciti da parte degli artisti in attesa di conferma, se il processo di approvazione non è completato entro un giorno il sistema invia una notifica all'utente in cui viene segnalato che la richiesta è sotto esame.

Quando l'artista riceve la notifica di approvazione, prepara una versione definitiva della proposta seguendo eventuali indicazioni presenti nella notifica e invia la conferma a ArteInStrada. Il settore prenotazione, ricevuta la conferma termina il processo. Il settore prenotazione attende la conferma da parte dell'artista per 2 giorni, scaduti i quali annulla la prenotazione e comunica l'annullamento all'artista, terminando il processo.

Esercizio 5

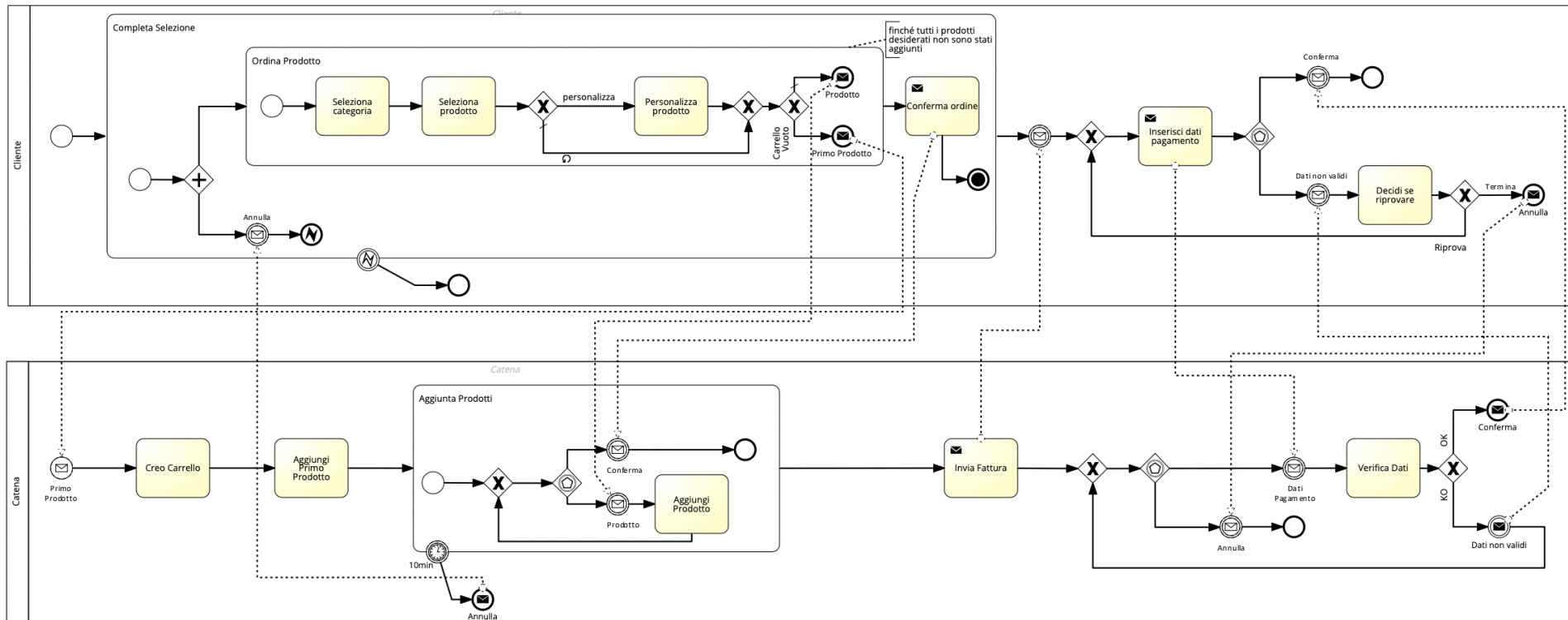


Esercizio 6

Una catena di slow food specializzata in hamburger vuole usufruire di un sistema informativo per la gestione del suo locale. Nello specifico il sistema deve consentire ai clienti di inoltrare un ordine anche in remoto, in modo da poterlo trovare pronto al loro arrivo.

Modellare utilizzando la notazione BPMN 2.0 il processo di inoltro di un ordine in remoto qui descritto. Il cliente, usando il sito web della catena, seleziona in un primo momento la categoria di prodotto che vuole ordinare (hamburger, contorni, dolci), selezionato poi uno specifico prodotto e può decidere se personalizzarlo o meno con ingredienti opzionali. Selezionato il prodotto invia l'informazione al sistema che lo aggiunge al carrello. Il cliente può decidere se aggiungere nuovi prodotti (seguendo di nuovo lo stesso processo fino a qui descritto), oppure confermare l'ordine. Si noti come una volta aggiunto un primo prodotto, il processo deve necessariamente essere finalizzato entro 10 minuti, oltre i quali il sistema annulla l'ordine, notificandolo al cliente. Una volta selezionati tutti i prodotti desiderati e confermato l'ordine, il sistema elabora la fattura e la mostra al cliente, il quale dovrà inserire gli estremi della propria carta di credito per finalizzare il pagamento. Il sistema controlla quindi la correttezza dei dati e notifica al cliente l'esito. Se positivo il processo termina, altrimenti il cliente ha la possibilità di inserire nuovamente i dati o di annullare l'ordinazione.

Esercizio 6

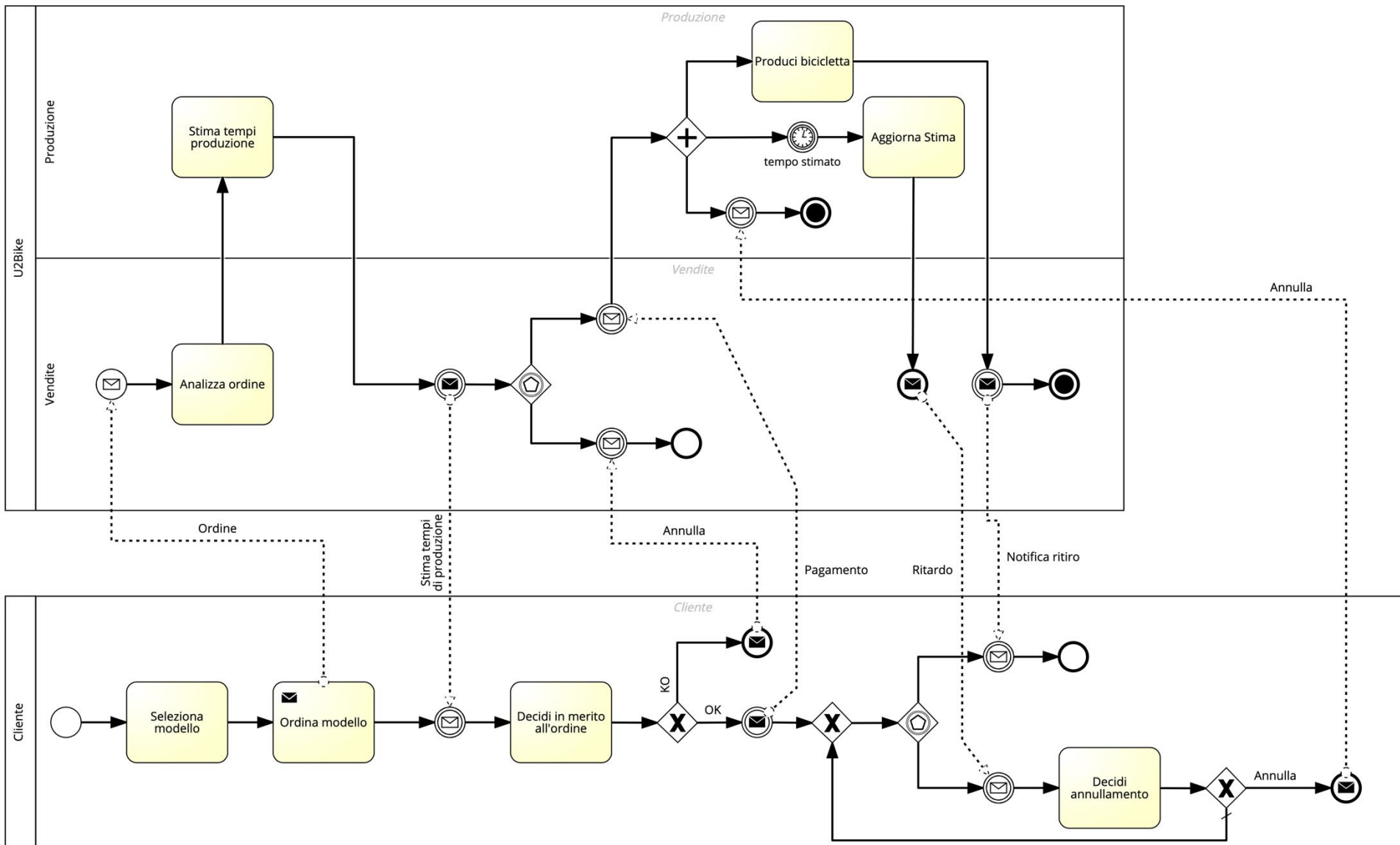


Esercizio 7

Si vuole progettare il sistema informativo del produttore e rivenditore di biciclette U2Bike.

Il processo che descrive la gestione degli ordini dell'azienda U2Bike è il seguente. Il processo inizia quando il cliente seleziona un modello dal catalogo e sceglie di acquistarlo. L'ordine viene inviato al reparto vendita di U2Bike che lo analizza, passa poi al reparto produzione che stima i tempi di produzione previsti. Il reparto vendita invia risposta al cliente con tale stima. Il cliente può quindi decidere se procedere con l'ordine o se annullare. Nel caso proceda, paga l'anticipo. Una volta che il reparto vendita ha ricevuto l'anticipo, il reparto produzione inizia il processo di produzione, terminato il quale il cliente riceve una notifica dal reparto vendita per ritirare la sua bicicletta ed entrambi i processi terminano. Qualora il processo di produzione sia in ritardo rispetto ai tempi previsti, la produzione stima i nuovi tempi di consegna e il reparto vendita notifica il ritardo al cliente. In tal caso, il cliente può decidere di rinunciare all'ordine, inviando una notifica di cancellazione all'azienda. Tale notifica interrompe la produzione e fa terminare il processo. Realizzare il modello BPMN del processo di gestione di un nuovo ordine, modellando sia il cliente che l'azienda.

Esercizio 7

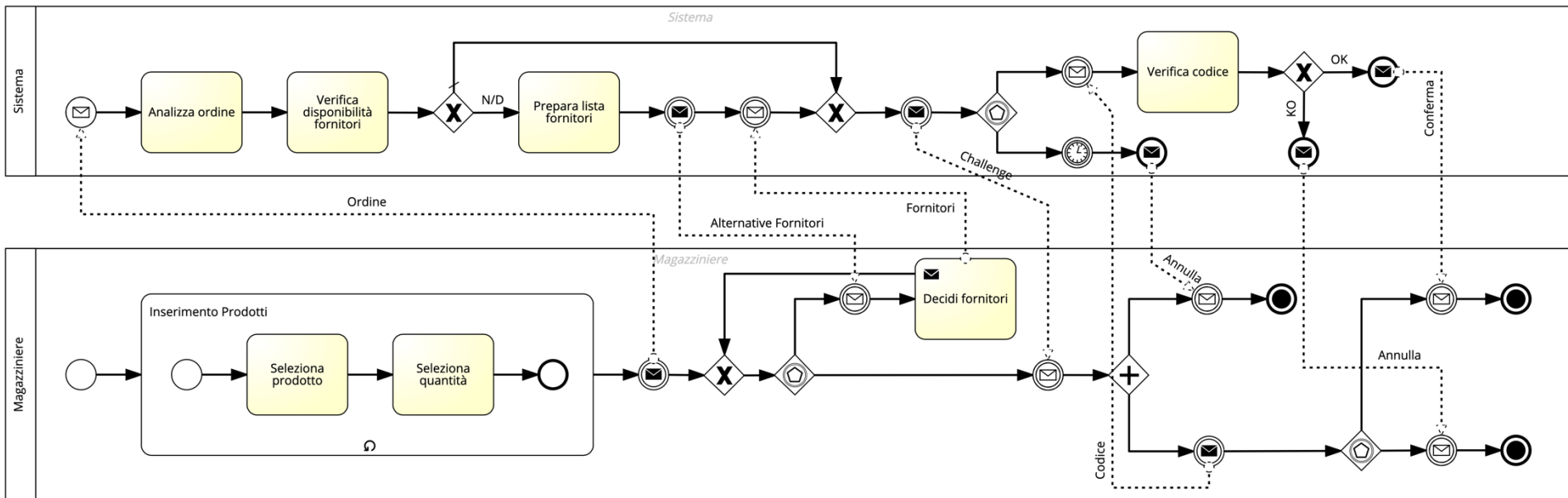


Esercizio 8

Un supermercato vuole adottare un sistema informativo basato sul web per consentire ai magazzinieri di inoltrare una richiesta d'ordine.

Il processo di inserimento di una richiesta d'ordine avviene come segue. Il magazziniere inserisce prima il codice del prodotto e poi la quantità da acquistare. Continua questa operazione per tutti i prodotti desiderati. Quando tutti i prodotti sono stati inseriti inoltra la richiesta al sistema. Il sistema analizza la richiesta e verifica la disponibilità presso i vari fornitori. Se uno o più prodotti non sono disponibili, il sistema prepara una lista di eventuali fornitori alternativi e la invia al magazziniere che può accettare o meno la proposta inviando un messaggio. In ogni caso (invio o meno della lista e sua accettazione o non accettazione), il sistema finalizza l'ordine e invia all'utente un messaggio richiedendo l'inserimento del codice di autenticazione. Il magazziniere invia quindi il codice che viene verificato dal sistema. Se è corretto il processo termina con un messaggio di conferma. Altrimenti viene inviato un messaggio di errore e il processo viene interrotto. Il sistema, dal momento in cui invia la richiesta di inserimento del codice, aspetta per un massimo di 2 minuti la risposta. Nel caso in cui tale vincolo venga violato, il processo di entrambi gli attori termina. Realizzare il modello BPMN del processo di inserimento di una richiesta d'ordine.

Esercizio 8



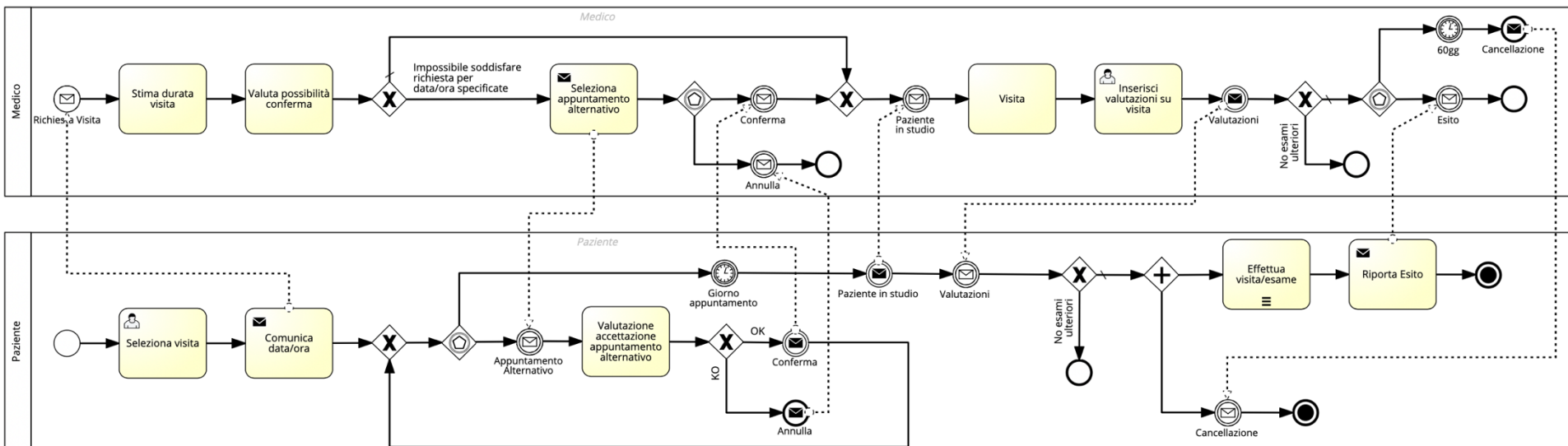
Esercizio 9

Uno studio medico intende migliorare l'interazione con i propri pazienti progettando un sistema informativo. Il sistema deve permettere ai pazienti di effettuare prenotazioni on-line, di visualizzare esami e visite prescritte e di inserire gli esiti di esami e visite effettuati.

L'interazione tipica tra paziente e medico si svolge nel modo seguente. Il paziente accede al portale dello studio medico e seleziona il tipo di visita da effettuare. Una volta completata la selezione, il paziente procede a confermare la richiesta comunicando la data e l'ora preferita. Ricevuta la richiesta, il medico stima la durata della visita sulla base delle informazioni indicate e valuta se è possibile confermare l'ora della prenotazione. Nel caso non sia possibile, sceglie un orario da proporre al paziente. Invia quindi al paziente la proposta di orario. A questo punto il paziente conferma o cancella l'appuntamento. In quest'ultimo caso il processo termina. Il giorno e all'ora dell'appuntamento, il paziente si reca allo studio medico e la visita viene eseguita. Completata la visita, il medico inserisce le sue valutazioni nel sistema, indicando eventuali esami o visite specialistiche da far effettuare al paziente. Il paziente riceve la valutazione e, se non sono necessarie visite aggiuntive, il processo termina. In caso contrario, il paziente effettua le visite e gli esami, inserisce l'esito nel portale e termina il processo. Anche il processo del medico termina, ricevuto l'esito. Se l'esito non viene inserito entro 60 giorni, gli esami richiesti non sono più validi. Viene quindi inviato un messaggio di cancellazione al paziente e il processo di entrambi gli attori termina.

Realizzare il modello BPMN del processo di interazione del paziente con il medico NB: modellare l'arrivo del paziente nello studio come un evento di tipo messaggio.

Esercizio 9



Esercizio 10

Il processo di ordinazione materie prime di un panificio è così articolato: ogni volta che un ingrediente viene utilizzato, il sistema informativo del panificio stima per quanto tempo tale ingrediente sarà ancora disponibile in magazzino. Se la disponibilità è garantita per almeno due settimane, non viene intrapresa nessuna azione ed il processo termina. Altrimenti, viene automaticamente generata e trasmessa a tutti i fornitori una richiesta per un preventivo.

Ricevuta tale richiesta, ciascun fornitore verifica se è in grado di fornire l'ingrediente richiesto entro una settimana dalla ricezione del preventivo. Se è in grado, provvede a produrre un preventivo compilando un modulo standard allegato alla richiesta, che viene rispedito al panificio. Altrimenti, il suo processo termina. Nel frattempo, il panificio attende per tre giorni i preventivi dei fornitori, trascorsi i quali procede a selezionare quello più conveniente (eventuali preventivi giunti in ritardo vengono semplicemente ignorati), e ad inviargli l'ordine ufficiale. Se un fornitore non riceve l'ordine entro 5 giorni dall'invio del preventivo, significa che non è stato selezionato, e pertanto il suo processo termina. Se invece riceve l'ordine, provvede a processarlo e a spedire l'ingrediente al panificio. Contemporaneamente, il fornitore genera la fattura e la spedisce al panificio. Una volta ricevuti sia l'ingrediente che la fattura, il panificio provvede ad erogare il pagamento, e ad inviarne notifica al fornitore.

Esercizio 10

