

--	--	--

Progetto di
Laboratorio di Sistemi Informativi
Anno Accademico 2022-2023

Sistema Informativo per
Cinema 2.0 s.r.l.

Docente
prof. Francesco Parisi

Studenti
Desirè Virginia Fiore 223553
Giovanni Lodari 237206

Indice generale

Introduzione	3
1. Analisi dei requisiti	7
1.1. Analisi dello scenario	7
1.2 Specifica dei requisiti	30
1.2.1 Requisiti funzionali	30
1.2.2 Requisiti non-funzionali	39
2 Progettazione	40
2.1 Modellazione della base di dati	40
2.1.1 Modello concettuale	44
2.1.2 Modello relazionale	57
2.2 Modellazione della logica di business	59
2.3 Modellazione delle interfacce	61
3 Implementazione	65

Introduzione

L'azienda Cinema 2.0 s.r.l. ha sede legale in Via G. Rossini, Rende (CS) e sede operativa situata in Via G. Marconi, lungo il viale più frequentato dai giovani. La sede operativa si trova in un palazzo storico edificato durante i primi anni dell'800 e successivamente adibito all'intrattenimento. Il cinema si rivolge ad un pubblico vasto, compresi i bambini, proponendo un'ampia varietà di pellicole e offrendo la possibilità di visitare l'interno del palazzo ricco di affreschi e sculture inerenti alla Storia del Cinema. All'interno dell'edificio è presente un servizio ristoro, un luogo ricreativo dove è possibile acquistare spuntini e bevande da consumare in ogni momento. All'esterno del palazzo sono presenti: un servizio drive-in, dotato di biglietteria indipendente, in cui verranno proiettati i grandi classici del cinema, e un parcheggio ausiliario per facilitare la permanenza dei clienti.

Originariamente di proprietà del comune, l'attuale titolare del cinema, Domenico Verdi, detiene la gestione del palazzo. Il nuovo proprietario e sua moglie sono i due soci dell'azienda e gestiscono il Cinema 2.0 con l'aiuto di ulteriori 25 dipendenti. Nello specifico, vi sono due addetti ad occuparsi delle biglietterie (una relativa alle quattro sale interne ed un'altra specifica per il drive-in), quattro dipendenti che si occupano del controllo biglietti all'ingresso di ciascuna sala e della vendita di prodotti alimentari durante gli intervalli, tre addetti alla sicurezza (due per la struttura interna ed uno per il drive-in), due addetti al bar, un addetto al chiosco esterno, un addetto alla gestione delle locandine, un cicerone che si occupa dei tour interni al palazzo, cinque addetti alla proiezione delle pellicole (uno per ogni sala più uno per il drive-in), un addetto alla gestione del sito web e cinque addetti alle pulizie. Uno dei soci, inoltre, si occupa della gestione del magazzino, mentre l'altro socio si occupa dell'acquisto delle pellicole.

L'azienda ha un'unica sede operativa composta da una zona interna ed una esterna. In particolare, all'interno sono presenti quattro sale di diverse dimensioni (due più grandi in cui sono trasmessi i film più gettonati e due di più piccole dimensioni), ognuna dotata di servizi sanitari, di sedute confortevoli e proiettori all'avanguardia con tecnologia 3D. L'ingresso è provvisto di biglietteria, dove è possibile acquistare i biglietti e stipulare eventuali abbonamenti; è presente un bar, in cui è possibile acquistare un'ampia scelta di prodotti da consumare all'interno. Nella struttura sono presenti il magazzino delle scorte alimentari, una sala sicurezza in cui vengono supervisionate le telecamere di sicurezza e camerini per i dipendenti in cui è prevista la presentazione del badge per registrare le presenze giornaliere. Inoltre, all'entrata è possibile ammirare una statua a grandezza naturale dei fratelli Lumière. A tal proposito, la struttura permette di visitare le altre zone del palazzo, dove sono presenti raccolte di locandine, affreschi, statue e oggetti tratti da film che hanno fatto la storia del cinema. L'esterno, invece, presenta un ampio parcheggio dotato di sistema elettronico per la gestione delle uscite dei mezzi attraverso un lettore di riconoscimento di biglietti: se il cliente ha assistito alla proiezione di un film in quella stessa data può usufruire del parcheggio gratuitamente, altrimenti dovrà pagare una quota. È inoltre presente un'ulteriore zona adibita al drive-in, dove sono presenti la rispettiva biglietteria ed un chiosco destinato alla vendita di prodotti alimentari da consumarsi durante gli spettacoli.

Inizialmente, quest'azienda nacque come progetto per la realizzazione di un cinema incentrato sulla proiezione di grandi classici. Successivamente, per valorizzare il palazzo storico, i soci hanno scelto di ampliare l'azienda con l'introduzione del drive-in e del "Museo del Cinema", diventando un luogo molto frequentato dai giovani desiderosi di cultura. L'accoglienza e la cordialità dei soci incentivano gli enti didattici ad organizzare giornate all'insegna della cultura per gli studenti di tutte le età attraverso la visita del Museo e la visione di film didattici.

L'azienda intende espandersi ulteriormente ampliando la propria clientela. A tal fine, i soci vorrebbero stipulare una convenzione con il bowling situato nella medesima via in cui è locato il cinema e mettere a disposizione un servizio navetta per facilitare lo spostamento dalle zone limitrofe.

Inoltre, per favorire il turismo in zona, i soci vorrebbero stipulare un’ulteriore convenzione con l’hotel Marconi, includendo un tour guidato all’interno della struttura e dell’intera città.

Gli abbonamenti prevedono la possibilità di acquistare tessere per la visione di più film ad un prezzo minore (ve ne sono di diversi tipi), sconti riservati a studenti universitari in giorni infrasettimanali e sconti riservati a bambini di età inferiore ai 12 anni e a persone di età superiore ai 70 anni.

Per facilitare le attività che si svolgono all’interno dell’azienda il titolare intende ricorrere all’uso di un sistema informativo che preveda la gestione delle operazioni di vendita e acquisto di biglietti, abbonamenti ed eventuali convenzioni. Queste attività, precedentemente svolte mediante l’uso di registri cartacei e prenotazione telefonica, saranno svolte attraverso l’impiego di un sito web.

L’organizzazione del lavoro in azienda è prevalentemente di tipo funzionale. Il titolare si occupa della selezione delle pellicole più appropriate da proiettare all’interno del cinema distinguendole tra le diverse sale: al drive-in sono proiettate pellicole prodotte durante gli anni ’70-’90, nelle due sale principali quelle di maggiore spessore e infine, nelle due secondarie, quelle di minore successo. Inoltre, è addetto alla selezione delle pubblicità da trasmettere prima dell’inizio di ogni proiezione. Il secondo socio si occupa della gestione del magazzino, verificando la disponibilità delle scorte alimentari ed effettuando l’ordine dei prodotti mancanti; provvede alle operazioni di carico e scarico e sistemazione dei prodotti all’interno degli scaffali. Gli addetti alle biglietterie si occupano della vendita di biglietti (controllando la capienza residua delle sale) e di fornire informazioni in merito ad orari (sia dei film che della navetta) e convenzioni; l’addetto alla biglietteria del drive-in, inoltre, si occupa dell’eventuale controllo dei biglietti acquistati online. I quattro controllori presenti all’ingresso di ciascuna sala provvedono alla validazione dei biglietti e alla distribuzione di prodotti alimentari durante gli intervalli con il fine di limitare l’affollamento nell’atrio. I tre dipendenti incaricati di gestire il bar ed il chiosco si occuperanno della vendita dei prodotti e si assicurano della continua disponibilità di questi ultimi. Un impiegato ha il compito di affiggere le locandine dei film in programmazione e in uscita nelle rispettive bacheche. Cinque dipendenti si occupano di proiettare pubblicità e film in ogni sala e nel drive-in. Altri tre dipendenti sono addetti alla sicurezza generale, nello specifico, uno di loro ha il compito di osservare le telecamere di sicurezza all’interno del relativo ufficio, mentre gli altri due provvederanno alla ronda, uno all’interno della struttura e l’altro all’esterno. Il cicerone si occupa di guidare eventuali visitatori presso il museo all’interno della struttura, spiegando la storia dei vari pezzi presenti. Gli addetti alle pulizie provvedono alla pulizia delle varie aree del palazzo. Infine, vi è un addetto alla realizzazione e alla gestione del sito web, in cui sono riportati orari e prezzi dei film, del servizio navetta, delle convenzioni di cui è possibile usufruire e le informazioni inerenti al museo; tale sito prevede inoltre, la possibilità di acquistare il proprio posto in sala o nel drive-in, gli abbonamenti previsti dal cinema etc.

Il sistema informativo supporterà le seguenti funzionalità:

1. Gestione magazzino

- Gestione degli ordini verso i fornitori dei prodotti trattati, dei preventivi e dello stato degli ordini e dei pagamenti verso i fornitori. In particolare, il sistema gestisce l’anagrafica dei fornitori, l’emissione e la trasmissione di un ordine ad un fornitore, mantenendo traccia dei prezzi di acquisto e degli eventuali sconti praticati dai fornitori.
- Gestione della ricezione degli ordini da fornitori, con check-list, carico dei prodotti in arrivo in magazzino e registrazione dei riferimenti del documento (bolla di accompagnamento) ricevuta dal fornitore.
- Archivio degli ordini a fornitore, con ricerca dettagliata e statistiche.
- Registrazione dei movimenti di magazzino, tenendo conto anche dei tempi di deterioramento dei prodotti e della loro disponibilità, notificando eventuali mancanze o scadenze.

2. Esposizione e vendita bar/chiosco

- Gestione dell'esposizione dei prodotti in vetrina. Il sistema monitora la quantità dei prodotti presenti all'interno della vetrina. Nello specifico, il sistema permette di impostare, per ciascun prodotto, la quantità massima che è possibile esporre. Con la vendita del prodotto, il sistema ne riconosce il codice a barre aggiornando il valore che ne rappresenta la quantità. Nel momento in cui viene raggiunta la soglia minima, il sistema notifica ai responsabili del bar (o del chiosco) di rifornire la vetrina.
- Registrazione delle vendite presso le casse e in sala, memorizzando gli scontrini. Per ogni vendita tiene traccia dello storico dei prodotti acquistati e gestisce le promozioni in base agli acquisti effettuati.

3. Gestione zona museo

- Gestione prenotazioni enti scolastici, prenotazioni presso la biglietteria e prenotazioni online. Il sistema si occupa di tenere traccia dei posti disponibili per ogni visita guidata nelle diverse fasce orarie. Si tiene traccia dell'anagrafica dei visitatori e per eventuali prenotazioni da parte di enti scolastici viene assicurata l'esclusività del museo.
- Registrazione vendite e memorizzazione scontrini. Per ogni vendita tiene traccia dello storico dei biglietti acquistati e gestisce gli sconti applicati in presenza di gruppi numerosi o di enti scolastici.

4. Gestione dipendenti

- Gestione anagrafica, ruoli svolti, orari dei turni di lavoro controllati mediante badge. Il lettore di badge, situato all'interno dei camerini, provvede a registrare gli orari di ingresso e uscita, calcolando le ore di lavoro effettuate. Ogni dipendente deve attenersi ad un monte ore settimanale (esclusi eventuali straordinari, che dovranno essere validati dal titolare).
- Gestione buste paga, permessi e ferie di cui si è usufruito. Al termine di ogni mese il sistema provvede al calcolo del compenso che spetta a ciascun dipendente sommando al compenso base, le ore aggiuntive dovute ad eventuali straordinari. Qualora un dipendente avesse bisogno di un permesso, è sufficiente compilare l'apposita richiesta; il sistema provvede a trovare un sostituto per il turno in questione e successivamente ne richiede l'approvazione del titolare. Inoltre, sulla base delle ore lavorative, vengono calcolati i giorni di ferie che spettano a ciascun dipendente.

5. Gestione delle campagne promozionali, convenzioni e marketing

- Gestione locandine relative ai film in programmazione e in uscita. All'interno del sito web si possono visualizzare le medesime locandine che è possibile trovare nelle bacheche del cinema. Le locandine relative ai film in programmazione hanno il fine di informare i clienti sui film che è possibile guardare giornalmente (indicandone i relativi orari), mentre quelle relative ai film in uscita hanno lo scopo di incentivare i clienti per visioni future.
- Gestione servizio navetta e convenzioni esterne. Tramite il sito web è possibile prenotare il servizio navetta all'orario che più si preferisce (entro tre ore prima della chiusura del cinema) ed è garantito per luoghi nel raggio di 20km. Al momento dell'acquisto, sia online che presso la biglietteria del cinema, viene generato un codice per poter usufruire della convenzione presso il bowling presente vicino al cinema. Inoltre, si può richiedere l'utilizzo della convenzione con l'hotel e in tal caso si viene reindirizzati al sito web dell'hotel per poter verificare l'eventuale disponibilità delle camere.
- Gestione pubblicità trasmesse. Il sistema dovrà gestire le campagne pubblicitarie relative al cinema evidenziando i servizi offerti; permette la stampa di volantini e la divulgazione online delle informazioni relative al cinema e al museo presente al suo interno.

- Gestione sito web per l'acquisto di biglietti (E-Commerce) e per l'esposizione di informazioni. Il sistema provvede a mostrare le diverse tariffe per i biglietti in base all'età dell'acquirente. Inoltre, se il cliente fosse dotato di abbonamenti, il sistema ne tiene traccia mostrando la relativa tariffa.

6. Gestione parcheggio

- Gestione capienza parcheggio. Tramite l'uso di una sbarra ad infrarossi, il sistema tiene traccia della capienza del parcheggio decrementandola ogni volta che un'autovettura utilizza la sbarra d'ingresso ed incrementandola ogni qual volta che un veicolo utilizza la sbarra d'uscita. Il numero corrispondente ai posti disponibili verrà reso disponibile all'interno dell'apposita sezione presente nel sito web.
- Registrazione degli incassi ricavati dalla fruizione del servizio e memorizza per ogni veicolo lo storico degli scontrini.

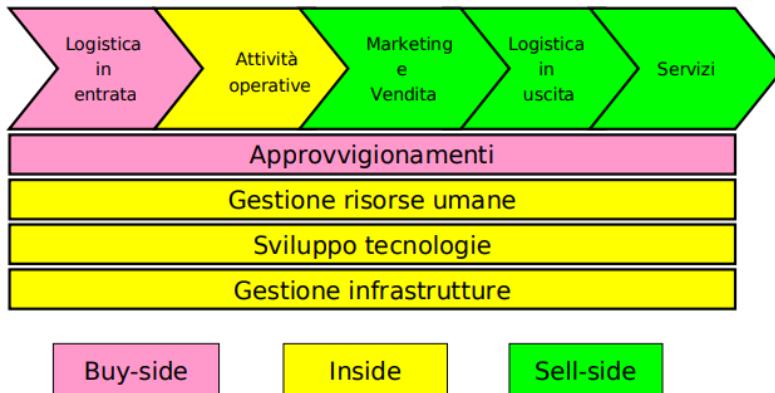
Descrizione dei benefici ottenuti dall'implementazione del sistema informativo:

- Si avrà a disposizione un unico sistema gestionale di supporto alle diverse attività dell'azienda con immediate ripercussioni sull'efficienza ed efficacia del controllo e della gestione di tutte le attività. Il sistema fornirà una interfaccia unificata per avere a disposizione tutte le informazioni relative ad anagrafiche, contatti, scadenze e controllo sull'andamento dell'attività delle vendite e del cinema in generale.
- I soci potranno contare sull'efficienza ed efficacia del sistema per ridurre i tempi di aggiornamento, interrogazione e comunicazione delle informazioni riguardanti le proprie mansioni e quelle dei dipendenti.
- Il sistema permetterà di effettuare diverse analisi statistiche per valutare la criticità dei processi di fornitura, stoccaggio in magazzino e vendita. Questi dati potranno essere usati per fare valutazioni statistiche sui prodotti trattati al fine di individuare strategie vincenti.
- Il sistema permetterà di registrare l'orario di lavoro di ciascun dipendente, le mansioni di cui si è occupato giornalmente, e tutte le informazioni relative alle ore lavorative, al fine di individuare i responsabili delle attività svolte.
- Il sistema permetterà di migliorare l'efficienza dell'acquisto di biglietti e di abbonamenti, nonché di migliorare il sistema di prenotazioni delle visite guidate.

--	--	--

1. Analisi dei requisiti

1.1. Analisi dello scenario



- Logistica in entrata (LE)
 - LE1. Selezione pellicole
 - LE2. Trattative/negoziazione per i trailer
- Approvvigionamenti (A)
 - A1. Gestione ordini magazzino
- Attività operative (AO)
 - AO1. Operazioni di carico e scarico merce
 - AO2. Controllo disponibilità prodotti in vetrina
 - AO3. Proiezione film/pubblicità
 - AO4. Gestione sicurezza
 - AO5. Gestione prenotazioni Museo
 - AO6. Visite guidate
 - AO7. Gestione orari proiezioni
- Servizi (S)
 - S1. Gestione sito web
 - S2. Gestione ordine e pulizia
- Marketing e vendita (MV)
 - MV1. Gestione vendita biglietti
 - MV2. Vendita prodotti
 - MV3. Gestione locandine
 - MV4. Gestione pubblicità e promozioni.
- Attività produttiva (AP)
 - AP1. Controllo biglietti
- Gestione risorse umane (GRU)
 - GRU1. Reclutamento e formazione.
 - GRU2. Gestione turni e ferie dipendenti

--	--	--



Nome processo (identificativo): Selezione pellicole (LE1).

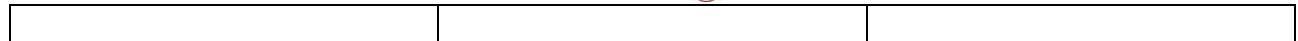
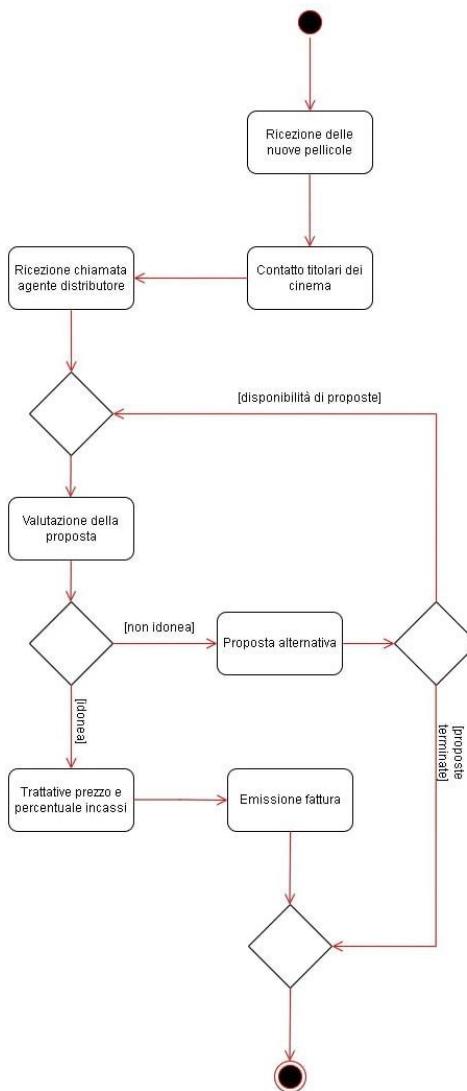
Attori coinvolti: Agente distributore, Titolare.

Archivi coinvolti: Film in uscita, Film in programmazione, Fatture, Incassi proiezioni.

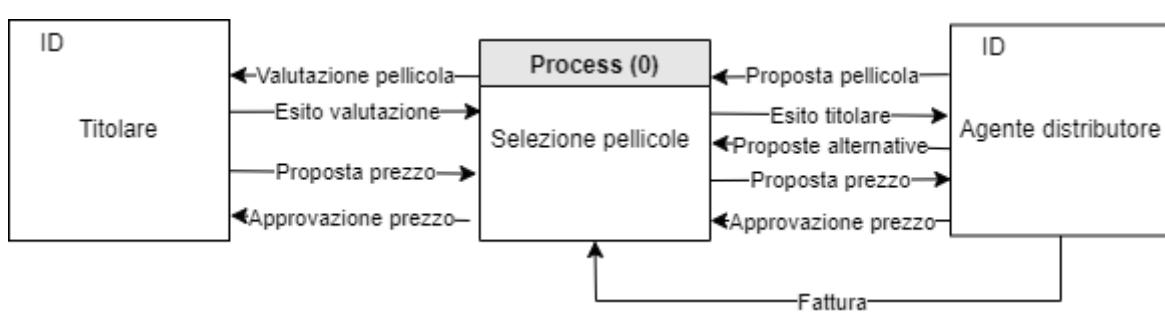
Descrizione del processo: Ogni qual volta viene prodotto un nuovo film, un **agente distributore** si occupa di convincere gli esercenti a noleggiare o a prenotare un film. Il **titolare** dell'azienda Cinema 2.0 deve pertanto attendere la chiamata di un **agente distributore**, il quale propone di organizzare un incontro al fine di valutare l'acquisto della pellicola proposta. Il **proprietario** valuta la proposta dell'**agente** tenendo conto della casa produttrice del film, degli attori che vi partecipano, dei titoli meritati dal film (campione di incassi, candidatura all'oscar, etc.) e dell'impatto che suscita al titolare dopo la prima visione. Se la pellicola proposta dall'agente non risultasse idonea all'acquisto, l'agente in esame potrebbe proporne delle altre; se invece, l'esito della valutazione in oggetto risultasse positivo, il titolare deve concordare un prezzo di anticipo ed una percentuale sugli incassi che viene salvata nell'archivio Incassi proiezioni. Inoltre, la pellicola in oggetto viene registrata nell'archivio Film in uscita o Film in programmazione (a seconda della data di uscita) e il **distributore** emette una fattura che viene saldata tipicamente dopo 30 giorni, nonostante possano esserci delle eccezioni.

Considerazioni riguardo allo scenario futuro, ossia dopo l'implementazione del nuovo sistema informativo: l'uso del sistema informativo permette la memorizzazione delle pratiche burocratiche in digitale in sostituzione dei precedenti registri cartacei.

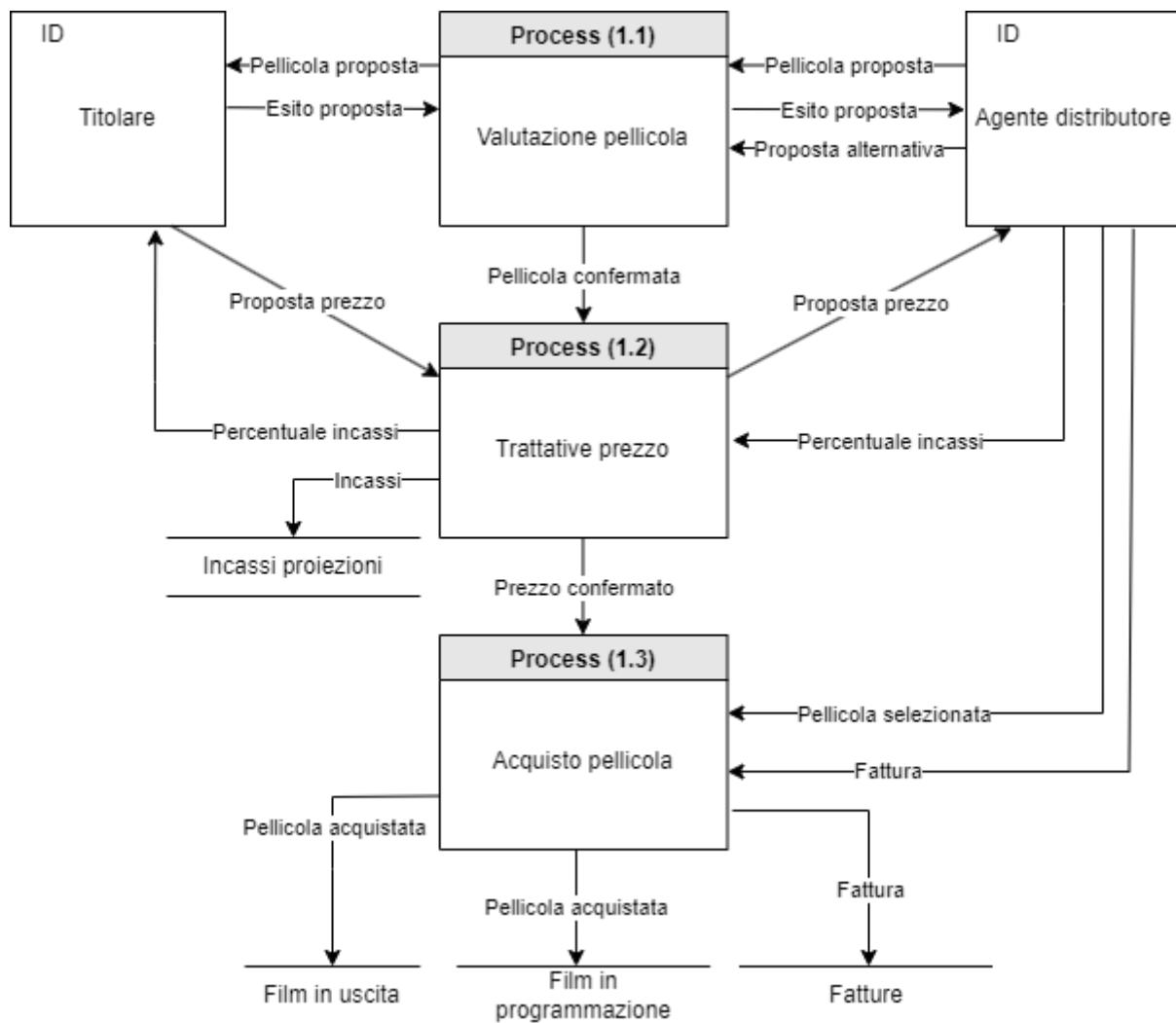
Il diagramma di attività per il processo Selezione pellicole (LE1) è riportato di seguito:



Segue il DFD di livello 0 del medesimo:



Infine, il DFD di livello 1:



--	--	--

Nome processo (identificativo): Trattative/negoziazione per i trailer (LE2).

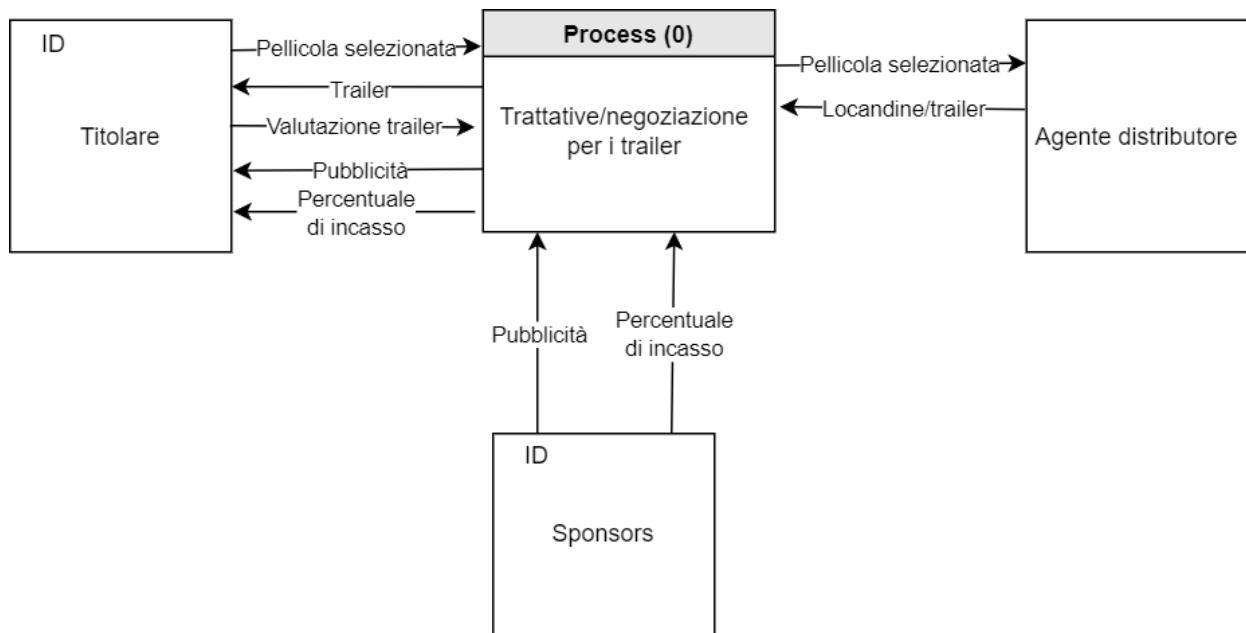
Attori coinvolti: Titolare, Agente distributore, Sponsors.

Archivi coinvolti: Archivio trailer, Archivio pubblicità, Locandine, Incassi proiezioni.

Descrizione del processo: Nel momento in cui il **titolare** seleziona una pellicola che ha intenzione di trasmettere (durante il processo di SELEZIONE PELLICOLE (LE1)), l'**agente distributore** cui è stata commissionata la vendita di tale pellicola fornisce al titolare le locandine ad essa correlate, sia in formato cartaceo che digitale (le quali verranno salvate nell'archivio locandine), e i trailer relativi ai prossimi film in uscita appartenenti alla stessa casa produttrice. A questo punto, il **titolare** si occupa di individuare i trailer che potrebbero suscitare maggiormente l'interesse dei clienti a presentarsi nuovamente al cinema; questi saranno trasmessi per un massimo di tre minuti prima dell'inizio del film in proiezione. Questi trailer vengono successivamente aggiunti nell'apposito Archivio trailer. Gli altri diciassette minuti di pubblicità previsti previa l'inizio di ogni proiezione sono dedicati alla trasmissione di pubblicità fornite da **sponsors** o di trailer di pellicole che detengono un titolo (candidatura all'oscar, campione di incassi etc.), le quali sono già memorizzate nell'Archivio trailer. Nel caso dei trailer, la loro gestione viene descritta nel processo PROIEZIONE FILM/PUBBLICITÀ (AO3); mentre, per le pubblicità proposte dagli **sponsor**, memorizzate nell'Archivio pubblicità, viene concordata una percentuale di incasso per il **titolare**, la quale viene registrata nell'archivio Incassi proiezioni.

Considerazioni riguardo allo scenario futuro, ossia dopo l'implementazione del nuovo sistema informativo: l'uso del sistema informativo permette la digitalizzazione dell'archivio Incassi proiezioni.

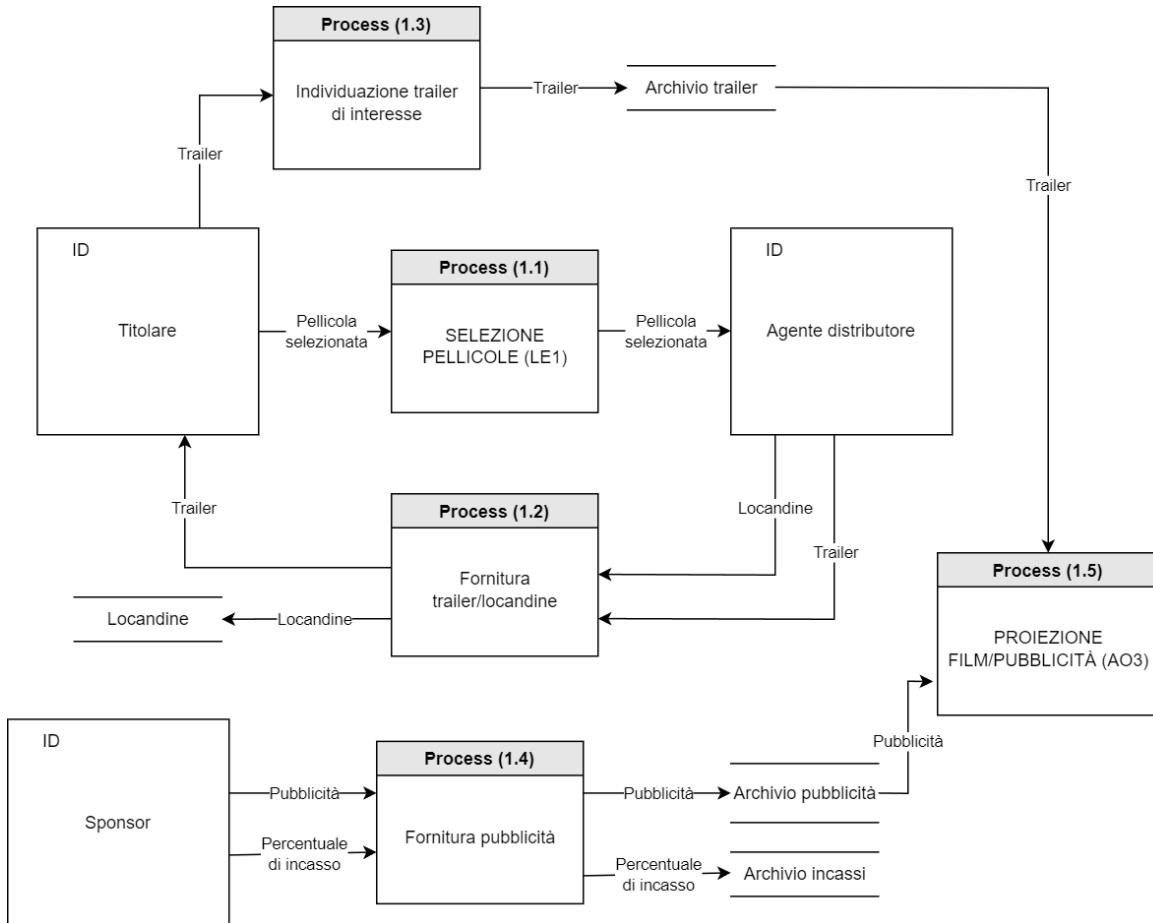
Di seguito il DFD di livello 0:



--	--	--

--	--	--

Infine, il DFD di livello 1:



Nome processo (identificativo): Gestione ordini magazzino (A1)

Attori coinvolti: Socio, Fornitore.

Archivi coinvolti: Scorte, Prodotti da ordinare, Ordini, Rubrica dei fornitori, Fattura, Bolla.

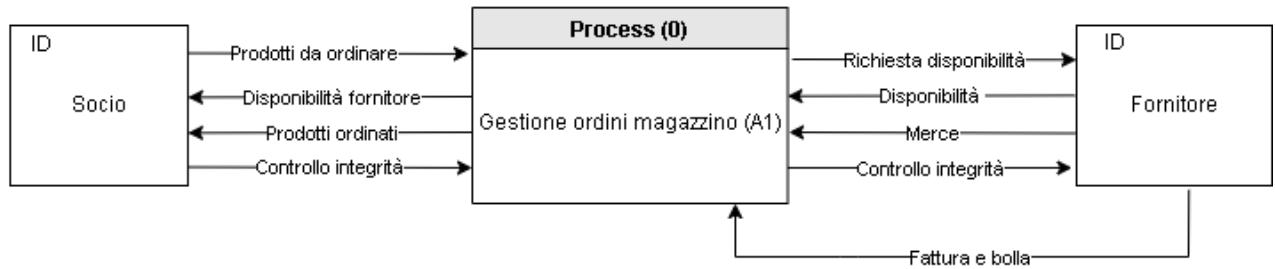
Descrizione del processo: il **Socio**, moglie del titolare, si occupa dell'acquisto dei prodotti necessari al rifornimento del bar e del chiosco presenti all'interno della struttura. Settimanalmente il **socio** si occupa di controllare, per ogni prodotto necessario all'azienda, le scorte presenti in magazzino stilando una lista dei prodotti da ordinare. Per ogni prodotto presente su tale lista, viene individuato il **fornitore** selezionandolo da una rubrica di fornitori (cartacea) che include lo storico degli ordini. Si procede selezionando il primo **fornitore** sulla lista, si contatta telefonicamente per verificare la sua disponibilità nella fornitura e in caso positivo viene effettuato l'ordine accordandosi sulle quantità e sui tempi di consegna registrandone successivamente l'ordine nell'apposito archivio Ordini; altrimenti si procede contattando il **fornitore** successivo. Al momento della consegna della merce, in seguito ad un controllo sulla sua integrità, il **fornitore** emette una fattura e rilascia la relativa bolla di accompagnamento (registrata nell'archivio Bolla); altrimenti, se il controllo restituisce un esito negativo, viene avviata una procedura di reso da parte del **socio** relativa al/ai prodotto/i non conforme/i.

Considerazioni riguardo allo scenario futuro, ossia dopo l'implementazione del nuovo sistema informativo: Ogni volta che viene effettuato un ordine questo verrà registrato sul sistema creando così uno storico di tutti gli ordini effettuati per ogni prodotto. Il sistema si occuperà anche della gestione del rapporto con i **fornitori** per la verifica della loro disponibilità nella fornitura e dell'eventuale scelta del **fornitore** più adatto per ogni prodotto.

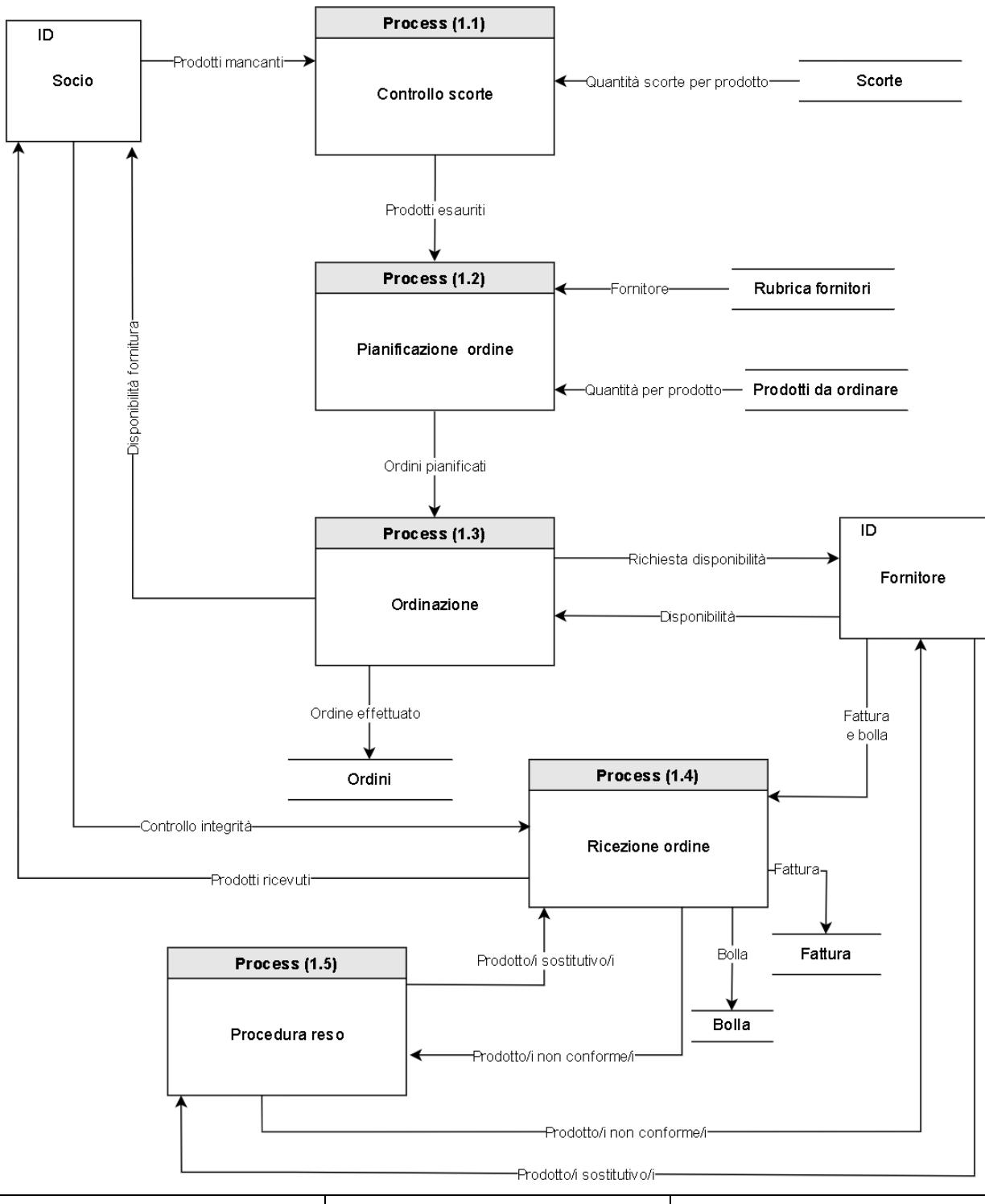
--	--	--



Di seguito il DFD di livello 0:



Infine, il DFD di livello 1:



Nome processo (identificativo): Carico e scarico merci (AO1)

Attori coinvolti: Socio, Fornitore.

Archivi coinvolti: Scorte, Prodotti da ordinare, Ordini, Rubrica dei fornitori, Fatture, Bolla.

Descrizione del processo: Il **socio**, moglie del titolare, si occupa delle operazioni di scarico e carico delle merci presenti in magazzino. Il **socio** provvede allo stoccaggio della merce spedita dai **fornitori** e al momento della consegna la controlla verificandone le rispettive fatture e le eventuali bolle di accompagnamento. Per ogni spedizione da parte di un **fornitore**, il **socio** controlla che la merce sia presente sulla lista dei prodotti da ordinare. Dopo essersi assicurata dell'esattezza dell'ordine recapitato presso il magazzino, vengono effettuate le operazioni di scarico durante le quali viene controllata l'integrità della merce. Settimanalmente si effettua un controllo, per ogni prodotto, della sua disponibilità sugli scaffali del magazzino. Il **socio** stila una lista dei prodotti da ordinare ed effettua un aggiornamento della quantità dei prodotti presenti su tale lista tra le scorte nel magazzino. Al momento del carico delle merci sugli scaffali del magazzino, il **socio** controlla lo stato di deterioramento e la conformità (es. confezioni aperte) per garantirne la qualità al momento del rifornimento del bar e del chiosco.

Considerazioni riguardo allo scenario futuro, ossia dopo l'implementazione del nuovo sistema informativo: si prevede che il **socio**, ogni volta che rifornisce gli scaffali del magazzino, registri sul sistema i prodotti presenti. Il sistema segnala l'eventuale carenza di prodotti: se sono presenti in scarsa quantità, provvederà a sollecitare la necessità di effettuare un ordine presso il **fornitore**.

Nome processo (identificativo): Controllo disponibilità prodotti in vetrina (AO2).

Attori coinvolti: Addetti bar, Addetto chiosco, Socio.

Archivi coinvolti: Scorte, Prodotti prelevati.

Descrizione del processo: All'inizio del proprio turno di lavoro gli **addetti al bar** e l'**addetto al chiosco** verificano la disponibilità di prodotti in vetrina, rifornendola in caso di bisogno. Durante tutto l'orario di lavoro, i dipendenti devono assicurarsi la loro continua disponibilità e stilano una lista dei prodotti prelevati da riferire al socio che si occupa del magazzino, in questo modo attingono alle scorte presenti nel magazzino e aggiornano l'apposito archivio scorte.

Considerazioni riguardo allo scenario futuro, ossia dopo l'implementazione del nuovo sistema informativo: Grazie all'ausilio di un sistema informativo, gli **addetti al bar** e **al chiosco** non dovranno più verificare continuamente la disponibilità di prodotti all'interno della vetrina: all'inizio del turno di lavoro, i **suddetti dipendenti** verificheranno che la vetrina sia fornita al massimo della sua capacità e, dopo ogni vendita, il sistema riconoscerà il codice a barre dei prodotti venduti e di volta in volta decrementerà la quantità presente in vetrina, notificando la necessità di rifornire la vetrina quando viene raggiunta la soglia minima di riempimento. Successivamente i **dipendenti** di turno riforniranno completamente (o parzialmente, se non ve n'è la possibilità) la vetrina, indicando al sistema informativo l'operazione eseguita. Il sistema provvederà ad aggiornare automaticamente le scorte tenendo conto dei prodotti prelevati.

Nome processo (identificativo): Proiezione film/pubblicità (AO3)

Attori coinvolti: Addetti alla proiezione.

Archivi coinvolti: Archivio dei trailer, Archivio pubblicità.

Descrizione del processo: Gli **addetti alla proiezione** si occupano della gestione della proiezione delle pellicole all'interno di ogni singola sala presente nella struttura e al drive-in. Per ogni spettacolo gli **addetti** si occupano di trasmettere la pubblicità, selezionandola dall'Archivio delle pubblicità (individuate durante il processo TRATTATIVE/NEGOZIAZIONE PER PUBBLICITÀ (LE2)) e dall'Archivio dei trailer, prima dell'inizio effettivo del film e successivamente viene proiettata la prima parte della pellicola. Questi **addetti**, inoltre, gestiscono il tempo di intervallo, della durata di circa 15 minuti, dopo il quale viene proiettata la seconda parte del film. Nello specifico, i venti minuti di pubblicità antecedenti al film sono così distribuiti: tre minuti dedicati ai trailer delle pellicole prodotte dalla casa di produzione del film in proiezione, sette minuti destinati ai trailer di film prossimi in uscita e campioni d'incassi, e nei restanti dieci minuti vengono trasmesse pubblicità fornite dagli sponsors.

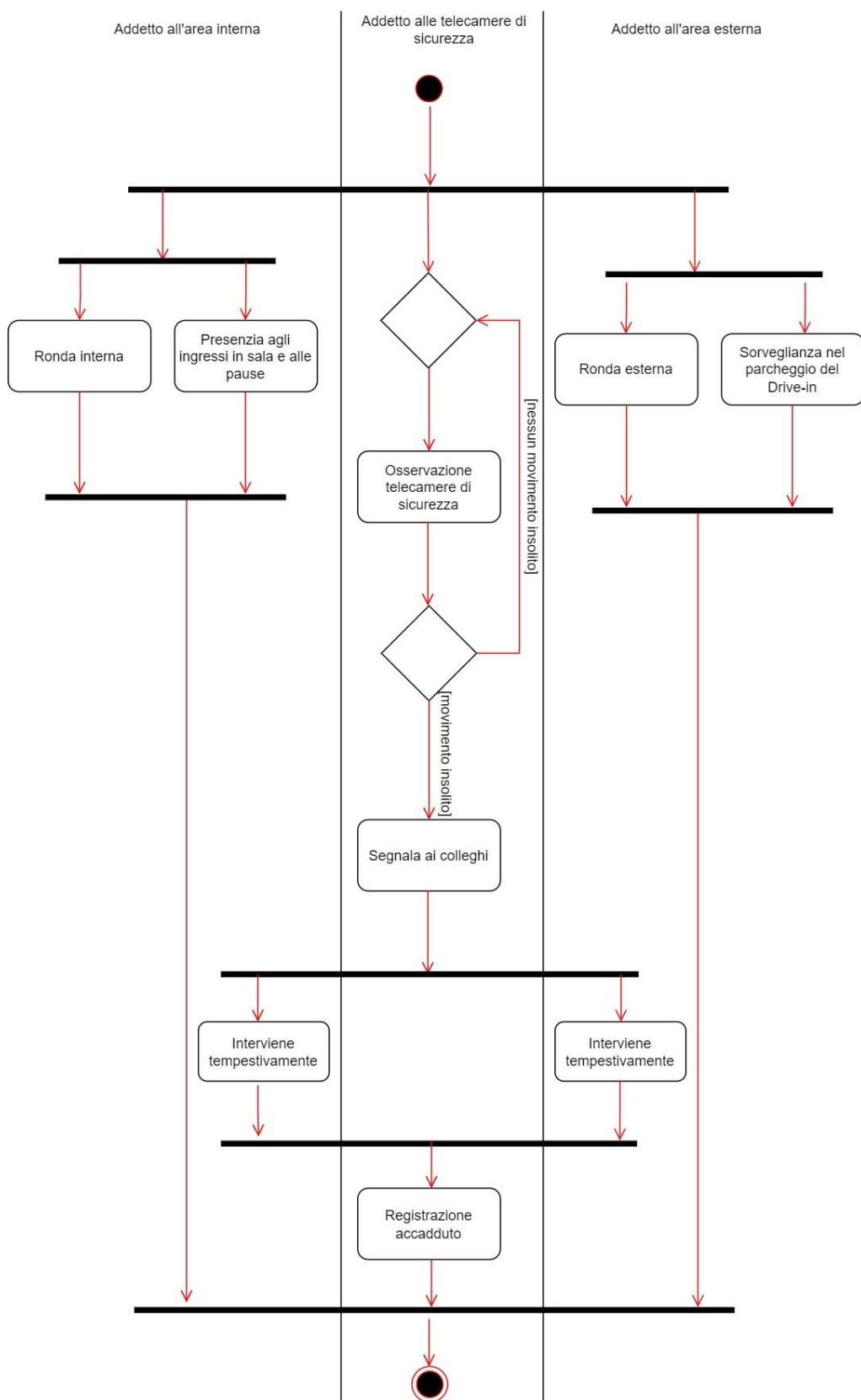
Nome processo (identificativo): Gestione sicurezza (AO4).

Attori coinvolti: Addetti alla sicurezza.

Archivi coinvolti: Operazioni di sicurezza.

Descrizione del processo: Uno dei tre **addetti alla sicurezza** ha il compito di monitorare le telecamere presenti all'interno e all'esterno dell'edificio. A tal fine, è presente una stanza dotata di quattro monitor, su ognuno dei quali sono visibili le immagini prodotte da quattro telecamere. L'**addetto alle telecamere di sicurezza** deve guardare tali immagini e avvertire i suoi colleghi di qualunque movimento insolito. Due dei tre **addetti alla sicurezza** devono occuparsi di effettuare la ronda all'interno e all'esterno della struttura. **Uno di loro** deve essere presente ogni volta che vi è un ingresso in sala o una pausa, al fine di gestire eventuali assembramenti o comportamenti non idonei, e nel tempo restante si occupa di sorvegliare il piano superiore, dedicato al museo. L'**altro addetto** invece, ha il compito di sorvegliare il parcheggio ed il Drive-in. Nel momento in cui questi ricevono una segnalazione dall'**addetto alle telecamere di sicurezza** devono intervenire tempestivamente per verificare ed eventualmente risolvere l'accaduto. Una volta risolto il problema, questo viene riportato nell'archivio Operazioni di sicurezza.

Il diagramma di attività per il processo Gestione sicurezza (AO4) è riportato di seguito:



Nome processo (identificativo): Gestione prenotazioni Museo (AO5).

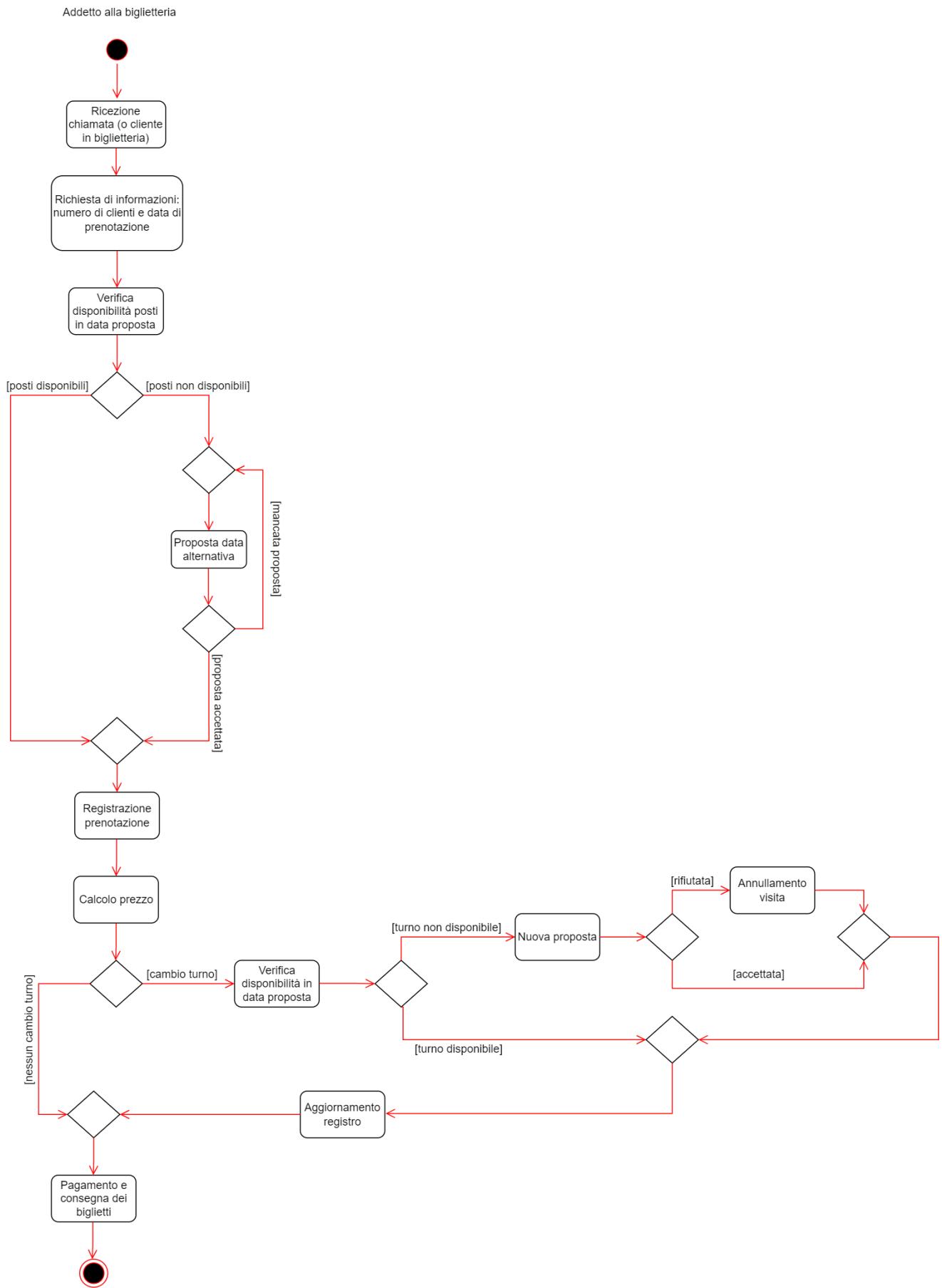
Attori coinvolti: Addetto alla biglietteria.

Archivi coinvolti: Visite.

Descrizione del processo: I clienti che vogliono seguire il tour guidato del Museo del Cinema prenotano telefonicamente o si recano presso la biglietteria, specificano il giorno e la fascia oraria da loro graditi e vengono di volta in volta registrati all'interno dell'archivio delle visite. Inoltre, al momento della prenotazione, un **addetto alla biglietteria** consulta il registro delle visite per verificare la disponibilità di posti nella data e nella fascia oraria indicate, proponendone altre in alternativa. Dopo aver selezionato il giorno della visita, al momento dell'acquisto il prezzo viene calcolato tenendo conto dell'età dei visitatori: i bambini di età inferiore ai 12 anni, le persone di età superiore ai 70 anni e gli studenti universitari riceveranno un biglietto di costo ridotto, altrimenti i clienti pagheranno il biglietto intero. Nel giorno confermato, un **addetto alla biglietteria** consegna i biglietti ai clienti conservandone la matrice, la quale sarà utilizzata come ricevuta fiscale. È prevista in aggiunta, la possibilità di spostare il giorno e/o la fascia oraria della visita a causa di impossibilità del cliente. In tal caso, un **addetto alla biglietteria** consulta il registro delle visite per verificare la disponibilità di posti nella nuova data selezionata e in mancanza di disponibilità, lo stesso addetto si occupa di collocare la visita del cliente nella data e nella fascia oraria più opportune.

Considerazioni riguardo allo scenario futuro, ossia dopo l'implementazione del nuovo sistema informativo: Grazie all'ausilio del sistema informativo, sarà possibile prenotare la visita guidata direttamente online. Il sistema mostrerà le disponibilità residue relative ad ogni fascia oraria, consentendo ai clienti di prenotarsi a quella desiderata. Inoltre, al momento dell'acquisto dei biglietti, verrà richiesto l'inserimento del codice fiscale, cosicché venga controllata l'età dei clienti al fine di calcolarne il prezzo.

Il diagramma di attività per il processo Gestione prenotazioni Museo (AO5) è riportato di seguito:



Nome processo (identificativo): Visite guidate (AO6).

Attori coinvolti: Cicerone.

Archivi coinvolti: Visite.

Descrizione del processo: In seguito alla prenotazione della visita del Museo, come descritto nel processo GESTIONE PRENOTAZIONI MUSEO (AO5), i clienti si recano presso la struttura all'orario stabilito dove vengono accolti dal **cicerone**. Il **cicerone** si occupa di guidare i visitatori e spiegare loro la storia cinematografica dei vari pezzi in esposizione con l'obiettivo di promuovere la cultura cinematografica e suscitare interesse nei visitatori. Il **cicerone** espone la storia del cinema a partire dalla sua creazione, il cui merito va ai fratelli Lumière (motivo per cui la visita deve iniziare nella sala principale, in cui è esposta la loro statua), fino ai tempi odierni. Le visite guidate sono divise per fasce orarie e prevedono un massimo di 30 persone per turno al fine di evitare affollamenti all'interno delle aree del Museo. Il **cicerone**, inoltre, adegua la sua esposizione in base alla clientela: in presenza di visite scolastiche rende la visita più accattivante per gli studenti, intrattiene i visitatori cercando di rendere le visite il più interattive possibile e raccontare curiosità inerenti alle opere esposte o al periodo storico a cui appartengono.

Nome processo (identificativo): Gestione orari proiezioni (AO7).

Attori coinvolti: Titolare, Socio, Dipendenti.

Archivi coinvolti: Registro ricevute.

Descrizione del processo: Mensilmente il **titolare** ed il **socio** si occupano di accedere al registro ricevute in modo da poter stimare l'intensità di affluenza dei visitatori all'interno della struttura. In particolare, tra i vari dati che comprendono le ricevute quelli di interesse sono: data e ora dello spettacolo, numero di biglietti acquistati, numero di biglietti ridotti e motivo della riduzione (età inferiore ai 12 anni/superiore ai 70 anni, studente universitario). Dopo la raccolta di questi dati viene organizzata una riunione con tutto il **personale** al fine di ottenere un riscontro sulla difficoltà dei turni di lavoro al fine di organizzare gli orari degli spettacoli nella maniera più opportuna. Bisogna inoltre tenere in considerazione il genere delle pellicole che vengono trasmesse: i film destinati alla visione di ragazzi sono trasmessi in fasce orarie pomeridiane (non prevedono spettacoli in orari notturni), i film horror sono trasmessi prevalentemente in orari notturni, i film educativi (destinati soprattutto alle scolaresche) sono trasmessi la mattina e per tutte le altre categorie sono presenti fasce orarie sia pomeridiane che notturne.

Nome processo (identificativo): Gestione sito web (S1)

Attori coinvolti: Informatico, Titolare, Socio.

Archivi coinvolti: Film in uscita, Film in programmazione, Locandine.

Descrizione del processo: In questo processo l'**addetto al sito web** collabora con il **titolare** e con il suo **socio** per gestire al meglio il sito web del cinema. La collaborazione nasce dall'esigenza di poter soddisfare le richieste del **titolare** riguardo all'immagine del cinema che viene mostrata attraverso il sito internet; in particolare, l'**informatico** si occuperà di gestire tutte le informazioni relative al Cinema 2.0 consultando i relativi archivi: gli orari di apertura del museo con le relative tariffe, le promozioni e gli abbonamenti previsti; nella sezione dedicata al museo saranno presenti anche delle immagini di alcune opere così da incentivarne la visita. Settimanalmente l'**informatico** si occupa di aggiornare le locandine dei film in programmazione e in uscita (con il prezzario basato sulla data di uscita del film). Attraverso il sito web si gestiscono anche le informazioni inerenti al servizio navetta e alle convezioni stipulate dal cinema, l'**informatico** basandosi sulle liste delle convezioni inserirà tutte le informazioni dettagliate: per il servizio navetta saranno riportate le tratte, gli orari e le tariffe (variabili in base al periodo), per le convezioni verranno inserite le informazioni delle strutture con dei reindirizzamenti ai siti web di queste ultime. Questo processo ha la finalità di garantire una maggiore visibilità del cinema e di facilitare la diffusione delle informazioni relative ad esso attraverso un'interfaccia grafica intuitiva e ordinata del sito che l'**informatico** dovrà concordare con il titolare del cinema.

Nome processo (identificativo): Gestione ordine e pulizia (S2)

Attori coinvolti: Addetti alle pulizie, Titolare, Socio.

Archivi coinvolti: Prodotti da ordinare.

Descrizione del processo: All'interno del cinema sono presenti degli **addetti alle pulizie** con il compito di mantenere puliti e ordinati gli spazi di pertinenza del cinema. In particolare, per quanto riguarda le zone riservate esclusivamente alle sale cinematografiche, la pulizia viene effettuata prevalentemente al termine di ogni spettacolo; invece, presso l'area del museo i turni sono organizzati settimanalmente in modo da mantenere l'ambiente pulito in relazione all'affluenza dei visitatori. La pulizia viene garantita anche nelle zone esterne del Drive-in e della zona dedicata al parcheggio, dove settimanalmente viene fatto un controllo per valutare il livello di pulizia e ordine di quelle specifiche zone. Durante i turni di pulizia, gli **addetti**, si preoccupano anche di valutare lo stato della struttura per poter segnalare al **titolare** (o al suo **socio**) eventuali danneggiamenti (sedute danneggiate, danneggiamenti ai servizi igienici, scarsa illuminazione di determinate zone, ...).

Al termine di ogni spettacolo, o di una visita guidata presso il museo, gli **addetti** si occupano anche della pulizia e del mantenimento dei servizi igienici. In assenza di qualche prodotto (sapone, carta igienica, ...) viene stilata una lista da mandare al **responsabile del magazzino** che verifica l'eventuale presenza di scorte per poter eventualmente procedere all'ordine dei prodotti mancanti.

Nome processo (identificativo): Gestione vendita biglietti (MV1)

Attori coinvolti: Addetti alle biglietterie.

Archivi coinvolti: Biglietti acquistati, Registro ricevute.

Descrizione del processo: La vendita dei biglietti è gestita dagli **addetti alla biglietteria** presenti sia all'interno della struttura che presso il Drive-in. I potenziali clienti si recano presso la biglietteria del cinema per poter acquistare un biglietto per la proiezione di una pellicola oppure per una visita guidata presso il Museo; se si desidera prendere visione di un film nella zona del Drive-in, il biglietto deve essere acquistato presso l'apposita biglietteria. Prima dell'acquisto dei biglietti per il cinema (oppure presso il Drive-in), gli **addetti** si occupano di verificare la disponibilità di posti per lo spettacolo desiderato e per l'eventuale fascia oraria scelta dal cliente e in caso di mancanza di disponibilità propongono le alternative disponibili; per le visite guidate viene effettuato il medesimo controllo seguendo le modalità definite nel processo GESTIONE PRENOTAZIONI MUSEO (AO5). Il prezzo dei biglietti viene calcolato tenendo conto dell'età dei clienti e inoltre, dopo l'acquisto del proprio biglietto viene rilasciata una piccola brochure del Museo. Al momento dell'acquisto di un biglietto (relativo ad uno spettacolo), l'**addetto alla biglietteria** si preoccupa di rilasciare al cliente una ricevuta che viene registrata nel registro delle ricevute, aggiorna il registro dei biglietti venduti e modifica la disponibilità di posti per lo spettacolo. Dopo l'acquisto vengono, inoltre, informati i clienti degli abbonamenti e delle convenzioni disponibili presso la struttura e viene riferita la possibilità di raggiungere la struttura con l'utilizzo della navetta messa a disposizione dal Cinema 2.0.

Considerazioni riguardo allo scenario futuro, ossia dopo l'implementazione del nuovo sistema informativo: Con l'implementazione del sistema informativo la vendita dei biglietti può avvenire anche tramite il sito web e la gestione dei posti disponibili per gli spettacoli e per le visite guidate viene informatizzato. Inoltre, verrà reso disponibile un modulo di registrazione dei clienti, il quale consentirà di inserire i propri dati anagrafici per poter applicare eventuali sconti o, in alternativa, al momento dell'acquisto sarà possibile inserire il codice della tessera sanitaria per poter risalire all'età del cliente.

--	--	--

Nome processo (identificativo): Vendita prodotti (MV2)

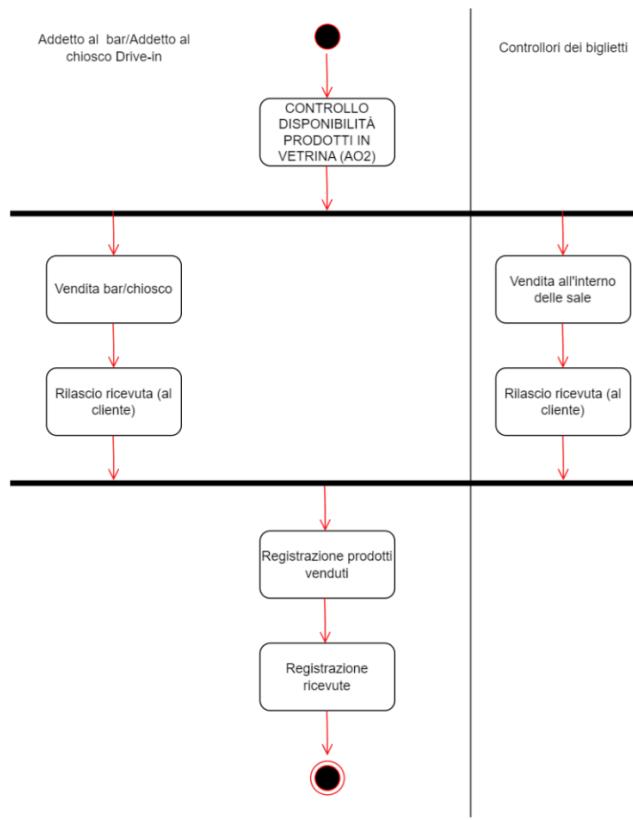
Attori coinvolti: Addetto chiosco Drive-in, Addetto bar, Controllori dei biglietti.

Archivi coinvolti: Prodotti prelevati, Prodotti venduti.

Descrizione del processo: In questo processo si gestisce la vendita dei prodotti presso il bar presente all'interno della struttura, presso il chiosco esterno del Drive-in e all'interno delle sale del cinema. Durante gli orari di apertura della struttura interna, cioè durante le visite guidate presso il Museo e durante le proiezioni delle pellicole nelle sale interne, l'**addetto al bar** gestisce tutte le vendite dei prodotti disponibili verificandone la presenza secondo quanto descritto nel processo CONTROLLO DISPONIBILITÀ PRODOTTI IN VETRINA (AO2). Nel corso degli intervalli dei film, i **controllori dei biglietti** aiutano nella vendita dei prodotti per evitare assembramenti all'esterno delle sale e per diminuire i tempi di vendita dovuti alla breve pausa intermedia. Al termine di ogni proiezione tutte le vendite (sia presso il bar che all'interno delle sale) vengono registrate dall'**addetto al bar** con le relative ricevute. Queste ricevute vengono riportate su una lista (cartacea) dei prodotti venduti al fine di poter avere un riscontro dei prodotti maggiormente desiderati dai clienti e di quelli venduti in minore quantità. Anche l'**addetto al chiosco** esegue il medesimo controllo svolto dall'**addetto al bar**. Successivamente si occupa di rifornire il chiosco esterno preoccupandosi di avere sufficienti rifornimenti per tutto l'arco della giornata (in caso contrario è necessario il rifornimento presso il magazzino), al termine della quale viene stilata una lista dei prodotti venduti con la registrazione delle relative ricevute rilasciate ai clienti.

Considerazioni riguardo allo scenario futuro, ossia dopo l'implementazione del nuovo sistema informativo: Con l'implementazione del sistema informativo, la registrazione delle ricevute dei prodotti venduti e delle ricevute viene velocizzata informatizzandola. Utilizzando i dati delle vendite, il sistema, sarà in grado di effettuare delle statistiche per ogni prodotto presente al bar/chiosco per valutarne i relativi guadagni e l'eventuale sostituzione (o rimozione) di determinati prodotti.

Il diagramma di attività per il processo Vendita prodotti (MV2) è riportato di seguito:



--	--	--

Nome processo (identificativo): Gestione locandine (acquisto e affissione) (MV3)

Attori coinvolti: Addetto alle locandine, Titolare, Socio.

Archivi coinvolti: Locandine.

Descrizione del processo: All'interno della struttura è presente un **addetto alle locandine** che ha il compito di gestire le locandine dei film in programmazione/prossimi all'uscita, selezionandole dall'archivio delle locandine. L'**addetto** è responsabile dell'acquisto e dell'affissione di queste ultime presso le bacheche situate all'esterno della struttura. Per ogni pellicola acquistata dal **titolare** (durante il processo di Selezione pellicole (LE1)), viene acquista la relativa locandina per poter pubblicizzare la presenza di quel film in programmazione, o in uscita, presso il Cinema 2.0 .

Le bacheche esterne presentano uno spazio limitato che rende impossibile l'affissione di tutte le locandine dei film presenti presso il cinema; perciò, l'**addetto**, in collaborazione con il **titolare** e il **socio**, seleziona le locandine relative alle pellicole di maggiore spessore cinematografico e le inserisce all'interno delle bacheche con i rispettivi orari di programmazione.

Attori coinvolti: Informatico.

Considerazioni riguardo allo scenario futuro, ossia dopo l'implementazione del nuovo sistema informativo: Con il sistema informativo, l'**informatico**, caricherà le locandine con i rispettivi orari di programmazione e prezzi sulla pagina del sito web per invogliare i clienti alla visione dei film disponibili.

Nome processo (identificativo): Gestione pubblicità e promozioni (MV4)

Attori coinvolti: Titolare, Socio.

Archivi coinvolti: Registro agenzie.

Descrizione del processo: In questo processo viene incentivato lo sviluppo di metodi in grado di far aumentare la notorietà del cinema e di invogliare i clienti a tornare per la visione di una nuova pellicola o per visitare la parte storica del palazzo dedicata al Museo. Inizialmente il cinema attuava una strategia promozionale basata sulla divulgazione di locandine nei pressi della città e nelle zone limitrofe; si pubblicizzava la presenza del Museo con la distribuzione di volantini e l'affissione di cartelloni pubblicitari contenenti annunci relativi alle promozioni. Per la gestione delle pubblicità il **titolare**, con l'aiuto del **socio**, entravano in contatto con diverse agenzie pubblicitarie per la realizzazione di uno spot pubblicitario volto ad esaltare tutte le caratteristiche del cinema, mettendo in evidenza la bellezza delle sale, la presenza di un Drive-in e la presenza di un Museo al suo interno. Dopo essere entrati in contatto con diverse agenzie, viene scelta l'agenzia che è stata in grado di esaltare al meglio le peculiarità del cinema. Il **titolare** e il **socio** riportano manualmente, sul registro agenzie, l'agenzia selezionata mantenendo uno storico delle agenzie per tutte le pubblicità.

Attori coinvolti: Informatico.

Considerazioni riguardo allo scenario futuro, ossia dopo l'implementazione del nuovo sistema informativo: l'**informatico** si occupa della gestione dei profili social del Cinema 2.0 che mirano alla pubblicizzazione della struttura con l'inserimento di tutte le informazioni relative alle pellicole, ai servizi, al Museo e alle convezioni stipulate dal cinema. L'**informatico**, inoltre, realizza la locandina ufficiale per la promozione del cinema che rappresenterà l'immagine del cinema attraverso le pubblicità.

Nome processo (identificativo): Controllo biglietti (AP1).

Attori coinvolti: Addetto chiosco Drive-in, Controllori sale.

Archivi coinvolti: Biglietti acquistati.

Descrizione del processo: I **controllori delle sale**, ognuno di loro situato all'ingresso di una sala diversa, si occupano della validazione dei biglietti al momento dell'ingresso dei clienti. In particolare, questi staccano la matrice dei biglietti, conservandola al fine di monitorare le vendite grazie all'ausilio dell'archivio Biglietti acquistati. L'**addetto al chiosco** del Drive-in, oltre che delle mansioni ad esso assegnate, deve occuparsi della validazione dei biglietti relativi alla proiezione in programma: a differenza dei biglietti usati per le sale interne, quelli del Drive-in sono biglietti a tema correlati al film in proiezione, motivo per il quale presentano un codice a barre che viene scannerizzato dall'**addetto al chiosco** esterno per verificare l'acquisto. Una volta assicuratosi del corretto acquisto da parte del cliente, l'**addetto** ne consente l'ingresso e riporta i dati dell'acquisto nell'archivio Biglietti acquistati.

Considerazioni riguardo allo scenario futuro, ossia dopo l'implementazione del nuovo sistema informativo: In seguito all'implementazione del sistema informativo, anche i biglietti per le sale interne saranno a tema, correlati al film in proiezione, e dotati di codice a barre. Tale codice a barre sarà riconosciuto, così come per i biglietti del Drive-in, dal sistema e l'archivio Biglietti acquistati verrà automaticamente aggiornato. Sarà pertanto sufficiente che gli **addetti** a tale controllo scannerizzino il codice a barre, senza dover più riportare i dati inerenti agli acquisti nell'apposito archivio.

Nome processo (identificativo): Reclutamento e formazione (GRU1).

Attori coinvolti: Titolare.

Archivi coinvolti: Registro dipendenti.

Descrizione del processo: Nel momento in cui vi è la necessità di assumere personale, il **titolare** affigge delle proposte all'esterno della struttura. Le persone interessate a tale offerta contattano il **titolare** che propone loro un colloquio al fine di valutare le loro competenze in relazione al ruolo disponibile: per il ruolo del cicerone, il titolare consiglia una serie di testi inerenti ai pezzi storici esposti. Una volta selezionato il dipendente più qualificato, il **titolare** spiega le mansioni lavorative che dovrà svolgere, offrendo un breve periodo di prova. Se il dipendente accetta l'offerta, il **titolare** aggiungerà il registro dei dipendenti, segnando le sue generalità e il giorno di accettazione del contratto lavorativo. Quando il dipendente termina il proprio contratto potrebbe essere riassunto o meno, in ogni caso il registro dei dipendenti viene aggiornato indicando tali peculiarità.

Nome processo (identificativo): Gestione turni e ferie dipendenti (GRU2).

Attori coinvolti: Titolare/Socio, Dipendenti.

Archivi coinvolti: Calendario, Registro ferie, Registro ritardi/assenze, Stipendi.

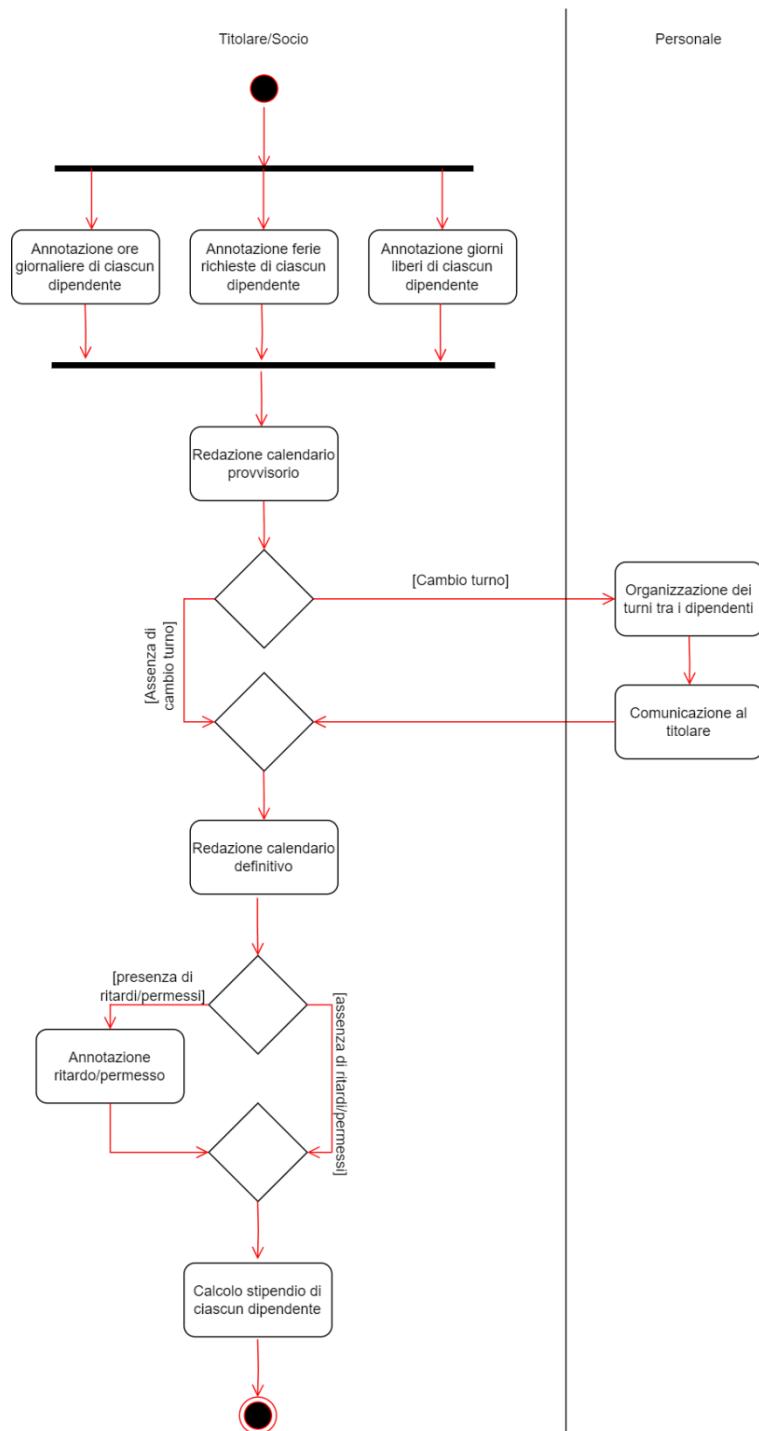
Descrizione del processo: Il **titolare**, o in sua assenza il suo **socio**, si occupa della gestione dei turni di tutti i dipendenti assunti presso il Cinema 2.0. Mensilmente viene redatto un calendario cartaceo relativo ai turni di lavoro di ciascun **dipendente**: nella sua compilazione si tiene conto del numero di ore che ogni **impiegato** deve svolgere giornalmente, dei giorni liberi che gli spettano (settimanalmente) e delle eventuali ferie richieste in quel periodo. I turni vengono stabiliti anche tenendo conto dei possibili permessi che un **dipendente** ha il diritto di richiedere e delle ore dei turni straordinari che quest'ultimo può svolgere. L'organizzazione del calendario deve essere redatta in modo da poter gestire eventuali imprevisti relativi ai dipendenti: assenze improvvise per malattia, richieste inaspettate di permessi o ritardi non previsti che vengono registrati su un relativo registro ritardi/assenze.

Giornalmente, sul calendario, per ogni **collaboratore** vengono annotati gli eventuali ritardi (comunicati) o uscite anticipate registrate attraverso l'ausilio dei badge di cui sono dotati. Il calendario tiene traccia anche di eccezionali scambi di turni tra i **dipendenti** che devono essere tempestivamente riportati al **titolare**.

Questo calendario consente di tenere conto delle ore di lavoro svolte dagli **impiegati** e di poter calcolare le ferie che ognuno matura nel corso dei mesi e che vengono riportate nell'apposito registro ferie. Mensilmente il **titolare** riassume tutte le informazioni contenute sul calendario e le utilizza per calcolare lo stipendio dei **dipendenti**, il quale viene memorizzato nell'apposito archivio Stipendi.

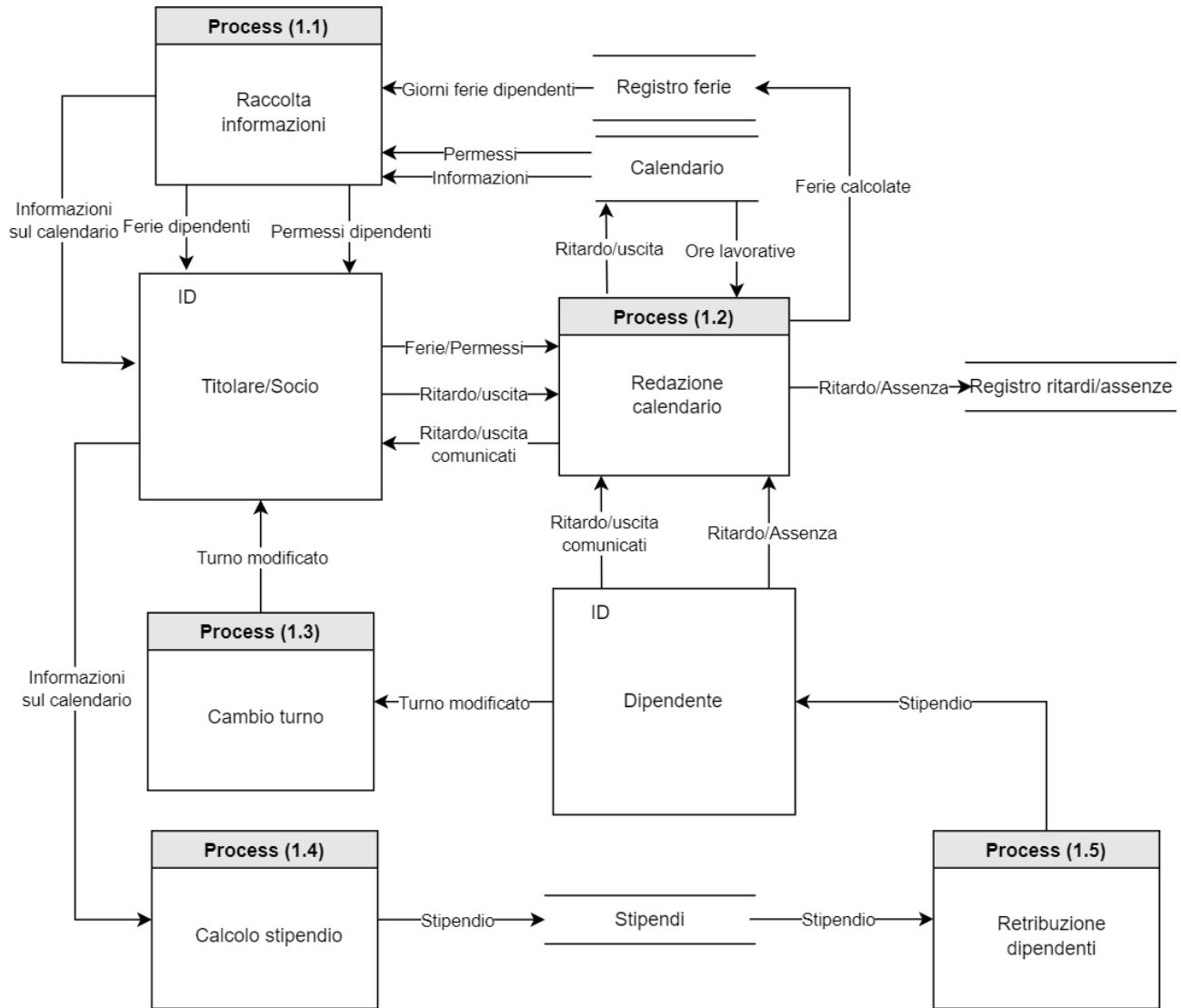
Considerazioni riguardo allo scenario futuro, ossia dopo l'implementazione del nuovo sistema informativo: Con l'introduzione del sistema informativo, la gestione dei turni e il calcolo delle ferie verrà informatizzato. In particolare, il sistema mette a disposizione di ogni **dipendente** una propria area personale, nella quale potranno essere visualizzati i turni di lavoro e potranno essere compilati moduli per le diverse richieste (ferie, permessi, ...). Ogni giorno i **dipendenti** dovranno scannerizzare il proprio badge e il sistema salverà l'orario di arrivo segnalando eventuali ritardi. Qualora un **dipendente** avesse bisogno di un permesso, è sufficiente compilare l'apposita richiesta; il sistema provvederà a trovare un sostituto per il turno in questione e successivamente ne richiederà l'approvazione del titolare. Ogni fine mese il programma genererà un resoconto delle ore lavorative per ogni **dipendente**, restituirà il numero di ritardi accumulati e i relativi giorni di ferie maturati.

Il diagramma di attività per il processo Gestione turni e ferie dipendenti (GRU2) è riportato di seguito:





Infine, segue il DFD di livello 1:



--	--	--

La seguente tabella riporta una breve descrizione degli attori che partecipano ai processi.

Attore	Descrizione Attore	Processi in cui è coinvolto	Archivi cui accede
Titolare	Proprietario dell'azienda	- LE1 - LE2 - AO7 - S1 - MV3 - MV4 - GRU1 - GRU2	- Film in uscita - Film in programmazione - Fattura - Bolla - Incassi proiezioni - Archivio dei trailer - Archivio pubblicità - Locandine - Registro ricevute - Registro agenzie - Registro dipendenti - Calendario - Registro ferie - Registro ritardi/assenze - Stipendi
Socio	Moglie del titolare, proprietario dell'azienda	- A1 - AO1 - AO2 - AO7 - S1 - MV3 - MV4 - GRU2	- Scorte - Prodotti da ordinare - Ordini - Rubrica fornitori - Fattura - Bolla - Prodotti prelevati - Registro ricevute - Registro agenzie - Calendario - Registro ferie - Registro ritardi/assenze - Stipendi
Agente distributore	Soggetto esterno che propone nuove pellicole	- LE1 - LE2	-
Sponsors	Soggetti esterni che forniscono le pubblicità	- LE2 - AO7 - GRU2	-
Fornitore	Soggetto esterno presso cui vengono acquistati i prodotti	- A1 - AO1	-
Addetti bar	Soggetti interni cui è commissionata la vendita di prodotti all'interno e la gestione della relativa vetrina	- AO2 - AO7 - MV2 - GRU2	- Prodotti prelevati - Prodotti venduti

--	--	--

Addetto chiosco Drive-in	Soggetto interno cui è commissionata la vendita di prodotti nel Drive-in e la gestione della relativa vetrina	- AO2 - AO7 - MV1 - MV2 - AP1 - GRU2	- Prodotti prelevati - Prodotti venduti - Biglietti acquistati
Addetti alla proiezione	Soggetti interni cui è commissionata la proiezione delle pellicole	- AO3 - AO7 - GRU2	- Archivio dei trailer - Archivio delle pubblicità
Addetto alle telecamere di sicurezza/Addetto alla sicurezza	Soggetto interno cui è commissionata la supervisione delle telecamere di sicurezza	- AO4 - AO7 - GRU2	- Operazioni di sicurezza
Addetto all'area interna/Addetto alla sicurezza	Soggetto interno cui è commissionata la supervisione delle aree interne della struttura	- AO4 - AO7 - GRU2	-
Addetto all'area esterna/Addetto alla sicurezza	Soggetto interno cui è commissionata la supervisione delle aree esterne della struttura	- AO4 - AO7 - GRU2	-
Addetti alla biglietteria	Soggetti interni cui è commissionata la vendita dei biglietti per la visione degli spettacoli	- AO5 - AO7 - MV1 - GRU2	- Visite - Biglietti acquistati - Registro ricevute
Cicerone	Soggetto interno tenuto a dirigere la visita guidata presso il Museo	- AO6 - AO7 - GRU2	- Visite
Informatico	Soggetto interno cui è commissionata la realizzazione e la gestione del sito web	- AO7 - S1 - GRU2	- Film in uscita - Film in programmazione - Locandine - Archivio trailer - Archivio pubblicità
Addetti alle pulizie	Soggetti interni cui sono commissionate le operazioni di mantenimento dell'ordine	- AO7 - S2 - GRU2	- Prodotti da ordinare
Controllori dei biglietti/Controllori sale	Soggetti interni cui sono commissionate le operazioni di validazione dei biglietti	- AO7 - MV2 - AP1 - GRU2	- Biglietti acquistati
Addetto alle locandine	Soggetto interno cui sono commissionate le operazioni di esposizione delle locandine	- AO7 - MV3 - GRU2	- Locandine

--	--	--

--	--	--

La seguente tabella riporta una breve descrizione degli archivi coinvolti nei processi a cui accedono gli attori precedentemente descritti.

Archivio	Descrizione Archivio	Processi in cui è coinvolto	Attori che vi accedono
Film in uscita	Contiene i film che verranno trasmessi in futuro presso il Cinema 2.0	- LE1 - S1	- Titolare - Informatico
Film in programmazione	Contiene i film che vengono attualmente trasmessi presso il Cinema 2.0	- LE1 - S1	- Titolare - Informatico
Fattura	Contiene le fatture emesse dagli agenti distributori e dai fornitori	- A1 - AO1	- Titolare - Socio
Bolla	Contiene le bolle di accompagnamento rilasciate dai fornitori	- A1 - AO1	- Titolare - Socio
Incassi proiezioni	Contiene le percentuali di incasso che spettano agli agenti distributori	- LE1 - LE2	- Titolare
Archivio trailer	Contiene i trailer forniti dagli agenti distributori	- LE2 - AO3	- Titolare - Informatico - Addetti alla proiezione
Archivio pubblicità	Contiene le pubblicità fornite dagli sponsor	- LE2 - AO3	- Titolare - Informatico - Addetti alla proiezione
Locandine	Contiene le locandine delle pellicole acquistate	- LE2 - S1 - MV3	- Titolare - Informatico - Addetto alle locandine
Scorte	Lista dei prodotti presenti in magazzino	- A1 - AO1 - AO2	- Socio
Prodotti da ordinare	Lista dei prodotti che devono essere ordinati	- A1 - AO1 - S2	- Socio - Addetti alle pulizie
Ordini	Storico degli ordini effettuati	- A1 - AO1	- Socio
Rubrica dei fornitori	Elenco dei fornitori comprensivo dello storico dei rispettivi ordini	- A1 - AO1	- Socio
Prodotti prelevati	Lista dei prodotti che sono stati prelevati dal magazzino e disposti in vetrina	- AO2 - MV2	- Addetto bar - Addetto chiosco Drive-in - Socio

Operazioni di sicurezza	Archivio contenete lo storico dei movimenti insoliti verificatisi nella struttura	- AO4	- Addetto alle telecamere di sicurezza
Visite	Lista delle prenotazioni relative alle visite presso il museo	- AO5 - AO6	- Addetto biglietteria - Cicerone
Registro ricevute	Contiene le ricevute rilasciate ai clienti dopo la vendita dei biglietti per gli spettacoli	- AO7 - MV1 - MV2	- Titolare - Socio - Addetti alle biglietterie
Biglietti acquistati	Contiene lo storico dei biglietti venduti per la visione delle pellicole	- MV1 - AP1	- Addetti alle biglietterie - Addetto al chiosco Drive-in - Controllori sale
Prodotti venduti	Contiene i prodotti venduti presso il bar e il chiosco	- MV2	- Addetto al chiosco Drive-in - Controllori sale - Addetto al bar
Registro agenzie	Lista delle agenzie con cui sono state stipulate delle convenzioni	- MV4	- Titolare - Socio
Registro dipendenti	Contiene lo storico dei dipendenti assunti presso la struttura	- GRU1	- Titolare
Calendario	Contiene i turni di lavoro, le ferie, i permessi, i giorni di riposo (settimanali), i ritardi (comunicati) e le uscite anticipate (comunicate) dei dipendenti	- GRU2	- Titolare - Socio
Registro ferie	Elenco dei giorni di ferie cui hanno diritto i dipendenti	- GRU2	- Titolare - Socio
Registro ritardi/assenze	Lista dei ritardi e delle assenze improvvise dei dipendenti	- GRU2	- Titolare - Socio
Stipendi	Storico degli stipendi retribuiti ai dipendenti	- GRU2	- Titolare - Socio

--	--	--

1.2 Specifica dei requisiti

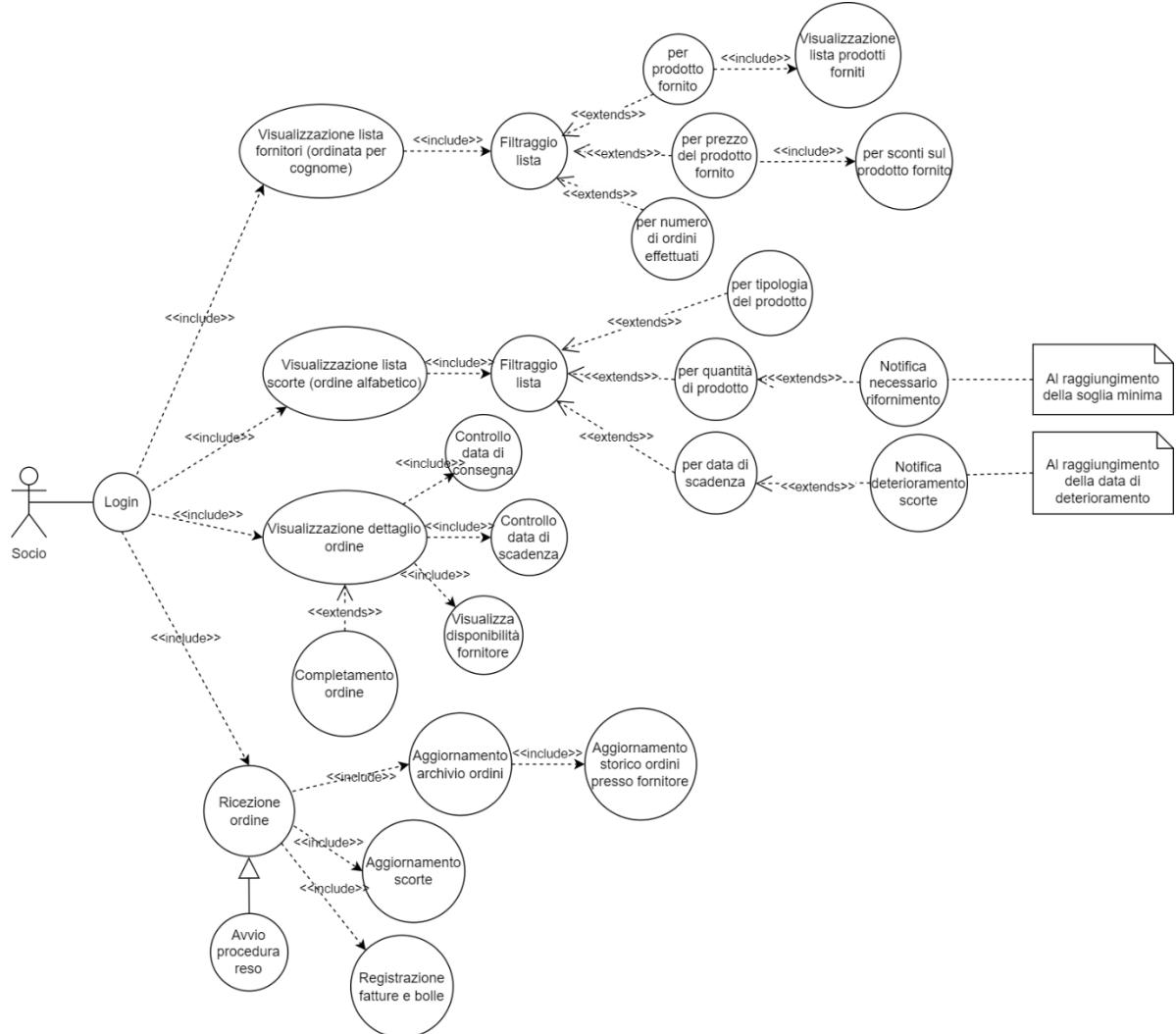
1.2.1 Requisiti funzionali

Vengono individuate le seguenti aree funzionali:

1. Gestione ordini verso i fornitori, del magazzino e del controllo qualità.
2. Monitoraggio prodotti in vetrina: bar e chiosco.
3. Gestione prenotazioni e vendite online.
4. Gestione risorse umane.
5. Gestione delle campagne promozionali e convenzioni.
6. Gestione dei servizi: parcheggio e navetta.

Requisiti funzionali dell'area 1 (Gestione ordini verso i fornitori, del magazzino e del controllo qualità).

1. R1.1 (MUST) Visualizzazione della lista dei fornitori censiti. [Socio]
2. R1.2 (MUST) Filtraggio della lista dei fornitori ordinata per cognome. [Socio]
 - a. R1.2.1 Per tipologia del prodotto fornito.
 - b. R1.2.2 Per prezzo e sconto del prodotto fornito.
 - c. R1.2.3 Per numero di ordini effettuati (preferenza).
3. R1.3 (MUST) Visualizzazione dei prodotti proposti dai fornitori. [Socio]
4. R1.4 (MUST) Visualizzazione della lista dei prodotti in magazzino (scorte). [Socio]
5. R1.5 (MUST) Filtraggio della lista dei prodotti visualizzata in ordine alfabetico. [Socio]
 - a. R1.5.1 Per tipologia del prodotto.
 - b. R1.5.1 Per quantità del prodotto.
 - c. R1.5.1 Per data di deterioramento del prodotto.
6. R1.6 (SHOULD) Notifica di necessità rifornimento in presenza di scarsa quantità di scorte. [Socio]
7. R1.7 (MUST) Notifica di deterioramento scorte. [Socio]
8. R1.8 (MUST) Visualizzazione dettaglio ordine. [Socio]
 - a. R1.8.1 Controllo disponibilità fornitore.
 - b. R1.8.2 Controllo data di consegna e di deterioramento dei prodotti.
9. R1.9 (MUST) Compimento ordine. [Socio]
 - a. R1.9.1 Aggiornamento archivio ordini.
 - b. R1.9.2 Aggiornamento storico ordini presso fornitore.
10. R1.10 (MUST) Avvio della procedura di reso. [Socio]
11. R1.11 (MUST) Aggiornamento quantità scorte in magazzino. [Socio]
12. R1.12 (MUST) Registrazione fatture e bolle di accompagnamento dei prodotti. [Socio]



Per il caso d'uso relativo al requisito R1.10 (Avvio della procedura di reso) si riporta di seguito la descrizione dettagliata:

Attore principale: Socio

Descrizione dello scenario principale:

1. [Punto di inclusione: Caso d'uso Accesso Area 1 (Gestione ordini verso i fornitori, del magazzino e del controllo qualità);]
2. Il socio effettua il controllo qualità al momento dell'arrivo della merce e riscontra un problema (buste aperte, prodotti danneggiati, prodotti scaduti, etc...).
3. Il Socio accede al sistema e avvia la procedura di reso: viene consentita la compilazione di un modulo che permette l'inserimento dei motivi del reso e dei prodotti coinvolti.
4. Il sistema provvede a contattare il fornitore mostrando il modulo precedentemente compilato dal Socio e attende una risposta dal medesimo fornitore.
5. Il sistema provvede alla creazione di un nuovo ordine contenente i prodotti sostitutivi.
6. Il fornitore spedisce il reso.

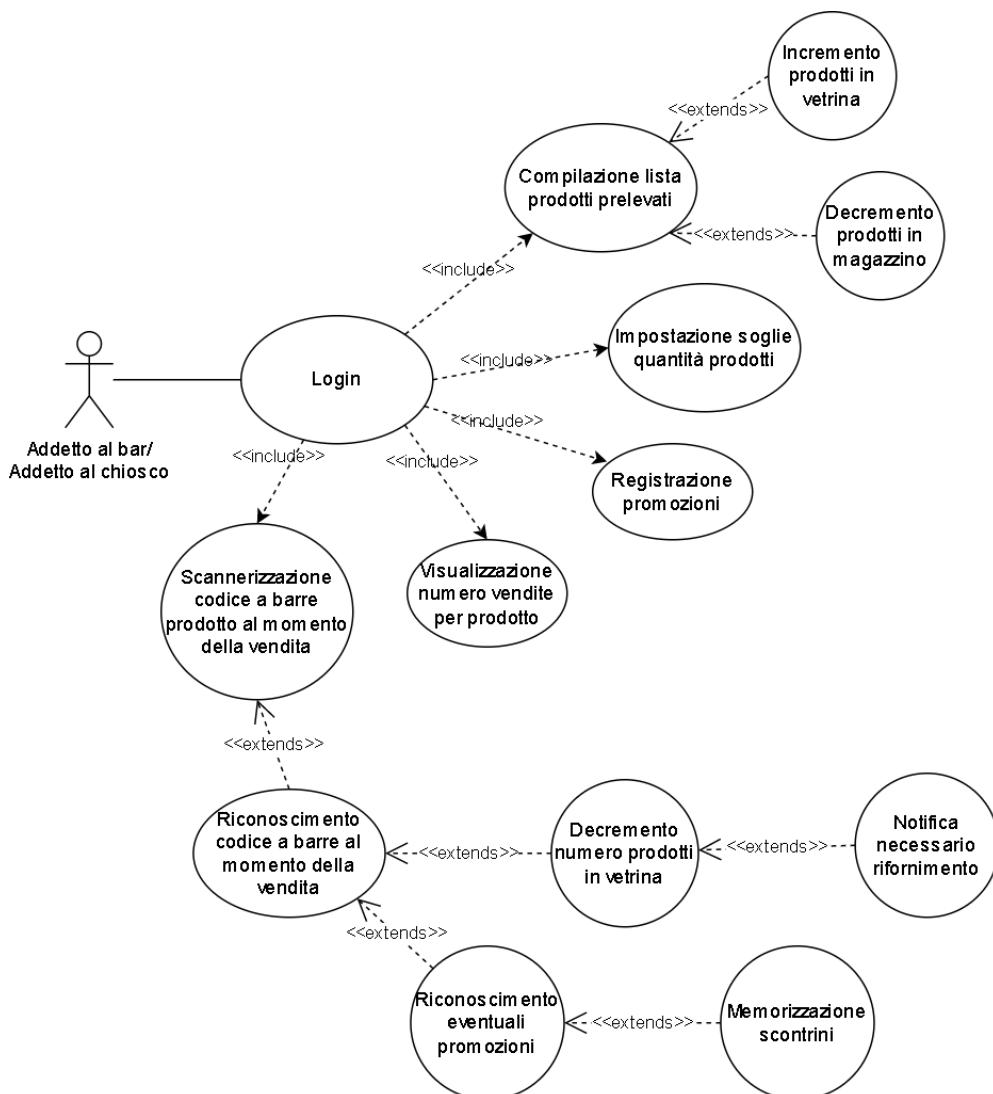
Descrizione degli scenari alternativi:

SA1 (Mancata disponibilità di prodotti sostitutivi da parte del fornitore):

- 1) Al quarto punto dello scenario principale, il fornitore risponde alla richiesta di reso comunicando la mancanza di prodotti sostitutivi.
- 2) Il sistema inoltra un modulo precompilato per poter effettuare un reso monetario.

Requisiti funzionali dell'area 2 (Monitoraggio prodotti in vetrina: bar e chiosco).

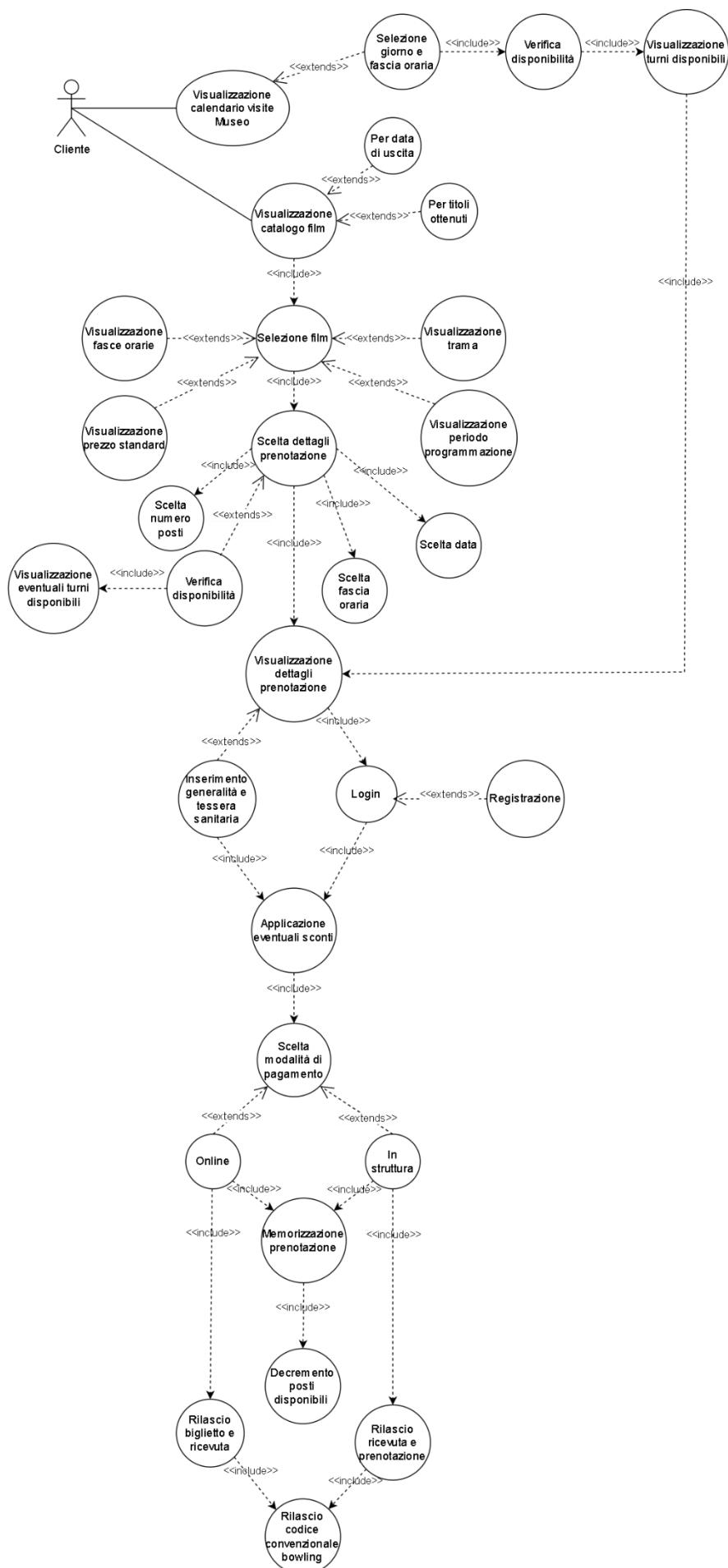
1. R2.1 (MUST) Impostazione della soglia massima e minima della quantità di prodotto esponibile, per ciascun prodotto offerto. [Addetti al bar/chiosco]
2. R2.2 (MUST) Riconoscimento del prodotto tramite codice a barre.
3. R2.3 (MUST) Riduzione della quantità di prodotto disponibile in vetrina al momento della vendita.
 - a. R2.3.1 (SHOULD) Notifica di necessità rifornimento al raggiungimento della soglia minima.
4. R2.4 (MUST) Memorizzazione degli scontrini al momento della vendita.
5. R2.5 (MUST) Gestione delle promozioni.
 - a. R2.5.1 Registrazione della promozione nel sistema. [Addetti al bar/chiosco]
 - b. R2.5.2 Riconoscimento della promozione al momento della vendita tramite codice a barre dei prodotti coinvolti.
6. R2.6 (MUST) Compilazione della lista contenente le quantità dei prodotti prelevati dal magazzino. [Addetti al bar/chiosco]
7. R2.7 (MUST) Decremento delle scorte presenti in magazzino.
8. R2.8 (MUST) Incremento dei prodotti presenti in vetrina.
9. R2.9 (MUST) Visualizzazione statistiche prodotti.
 - a. R2.9.1 Visualizzazione numero vendite per prodotto.



--	--	--

Requisiti funzionali dell'area 3 (Gestione prenotazioni e vendite online).

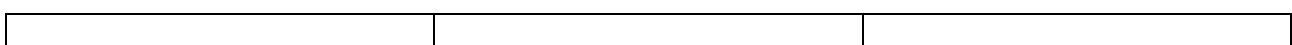
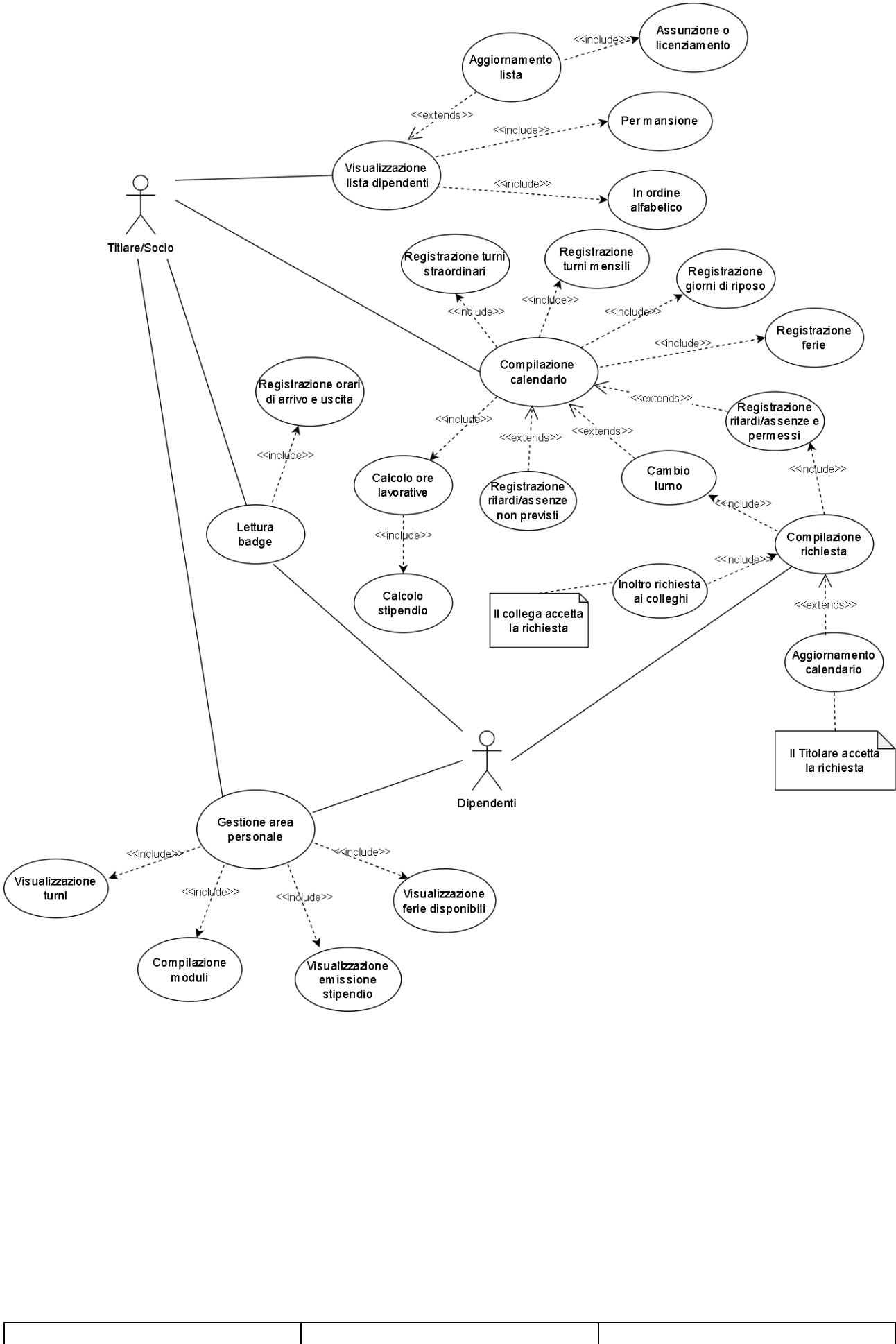
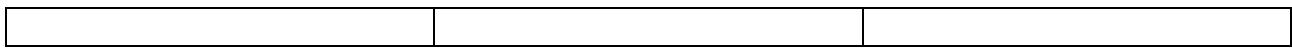
1. R3.1 (MUST) Visualizzazione di un calendario dei turni per le visite guidate.
 - a. R3.1.1 Selezione giorno e fascia oraria. [Cliente]
 - b. R3.1.2 Verifica disponibilità.
 - c. R3.1.3 Visualizzazione turni disponibili.
 2. R3.2 (MUST) Login/Registrazione o inserimento generalità. [Cliente]
 3. R3.3 (MUST) Visualizzazione prezzo complessivo.
 - a. R3.3.1 Applicazione eventuale sconto per età (riconosciuta tramite codice fiscale).
 - b. R3.3.2 Applicazione eventuale sconto per enti scolastici.
 - c. R3.3.3 Applicazione eventuale sconto per studenti universitari.
 4. R3.4 (MUST) Scelta opzione di pagamento.
 - a. R3.4.1 Online (con carta).
 - b. R3.4.2 In struttura (con carta o contanti).
 5. R3.5 (MUST) Memorizzazione prenotazione per la visita guidata.
 6. R3.6 (MUST) Decremento dei posti disponibili per la visita guidata selezionata.
 7. R3.7 (MUST) Visualizzazione lista film in programmazione (con locandine).
 - a. R3.7.1 Per titoli ottenuti.
 - b. R3.7.2 Per data di uscita.
 8. R3.8 (MUST) Selezione film. [Cliente]
 - a. R3.8.1 Visualizzazione trama.
 - b. R3.8.2 Visualizzazione fasce orarie.
 - c. R3.8.3 Visualizzazione prezzo standard.
 - d. R3.8.4 Visualizzazione periodo programmazione.
 9. R3.9 (MUST) Scelta dettagli prenotazione. [Cliente]
 - a. R3.9.1 Selezione data.
 - b. R3.9.2 Selezione fascia oraria.
 - c. R3.9.3 Selezione numero posti.
 - d. R3.9.4 Verifica disponibilità posti.
 - e. R3.9.5 Visualizzazione eventuali turni disponibili.
 10. R3.10 (MUST) Visualizzazione dettagli prenotazione.
 - a. R3.10.1 Applicazione eventuale sconto per età.
 - b. R3.10.2 Applicazione eventuale sconto per enti scolastici.
 - c. R3.10.3 Applicazione eventuale sconto per studenti universitari.
 - d. R3.10.4 Applicazione eventuale sconto per giorno infrasettimanale.
 - e. R3.10.5 Applicazione eventuale sconto per abbonamenti (con codice tessera).
 11. R3.11 (MUST) Acquisto biglietto. [Cliente]
 - a. R3.11.1 Scelta della modalità di pagamento (online o in struttura).
 - b. R3.11.2 Rilascio biglietto e ricevuta (pagamento online).
 - c. R3.11.3 Rilascio ricevuta prenotazione (pagamento in struttura).
 - d. R3.11.4 Rilascio codice convenzione bowling.
 - e. R3.11.5 Aggiornamento numero posti in sala al turno selezionato.
- | | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|



--	--	--

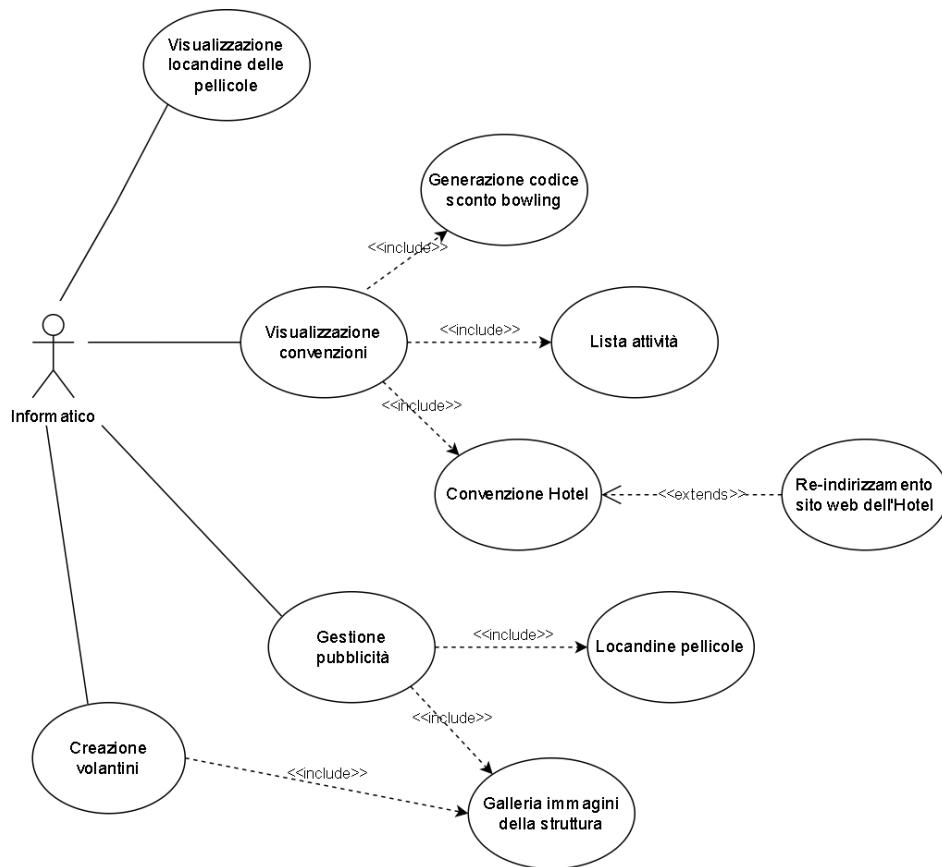
Requisiti funzionali dell'area 4 (Gestione risorse umane).

1. R4.1 (MUST) Visualizzazione lista dipendenti. [Titolare/Socio]
 - a. R4.1.1 Per mansione.
 - b. R4.1.2 Ordine alfabetico.
 2. R4.2 (MUST) Assunzione/licenziamento dipendenti. [Titolare/Socio]
 - a. R4.2.1 Aggiunta/rimozione dipendente.
 3. R4.3 (MUST) Lettura badge.
 - a. R4.3.1 Registrazione orario arrivo.
 - b. R4.3.2 Registrazione orario uscita.
 4. R4.4 (MUST) Compilazione calendario. [Titolare/Socio]
 - a. R4.4.1 Registrazione turni mensili per ogni dipendente.
 - b. R4.4.2 Registrazione giorni di riposo mensili per ogni dipendente.
 - c. R4.4.3 Registrazione giorni di ferie usufruiti per ogni dipendente.
 - d. R4.4.4 Gestione cambi di turno.
 - e. R4.4.5 Registrazione permessi (entrata/uscita) usufruiti.
 - f. R4.4.6 Registrazione ritardi/assenze non previsti.
 - g. R4.4.7 Registrazione turni straordinari approvati.
 5. R4.5 (MUST) Gestione richieste. [Titolare/Dipendenti]
 - a. R4.5.1 Compilazione richiesta di ingresso posticipato/uscita anticipata/ferie.
 - b. R4.5.2 Invio richiesta al titolare.
 - c. R4.5.3 Aggiornamento calendario (in caso di approvazione del titolare).
 6. R4.6 (MUST) Gestione cambio turno.
 - a. R4.6.1 Compilazione richiesta di cambio turno.
 - b. R4.6.2 Invio richiesta ai colleghi che svolgono la medesima mansione.
 - c. R4.6.3 Approvazione richiesta dai colleghi.
 - d. R4.6.4 Inoltro richiesta al titolare.
 - e. R4.6.5 Aggiornamento calendario (in caso di approvazione del titolare).
 7. R4.7 (MUST) Calcolo stipendio. [Titolare/Socio]
 - a. R4.7.1 Raccolta informazioni da calendario.
 - b. R4.7.2 Calcolo ore lavorative per ciascun dipendente.
 8. R4.8 (SHOULD) Gestione area personale. [Titolare/Socio/Dipendenti]
 - a. R4.8.1 Visualizzazione turni per ciascun dipendente.
 - b. R4.8.2 Compilazione moduli (ferie/permessi).
 - c. R4.8.3 Visualizzazione giorni di ferie disponibili.
 - d. R4.8.4 Visualizzazione emissione stipendio.
- | | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|



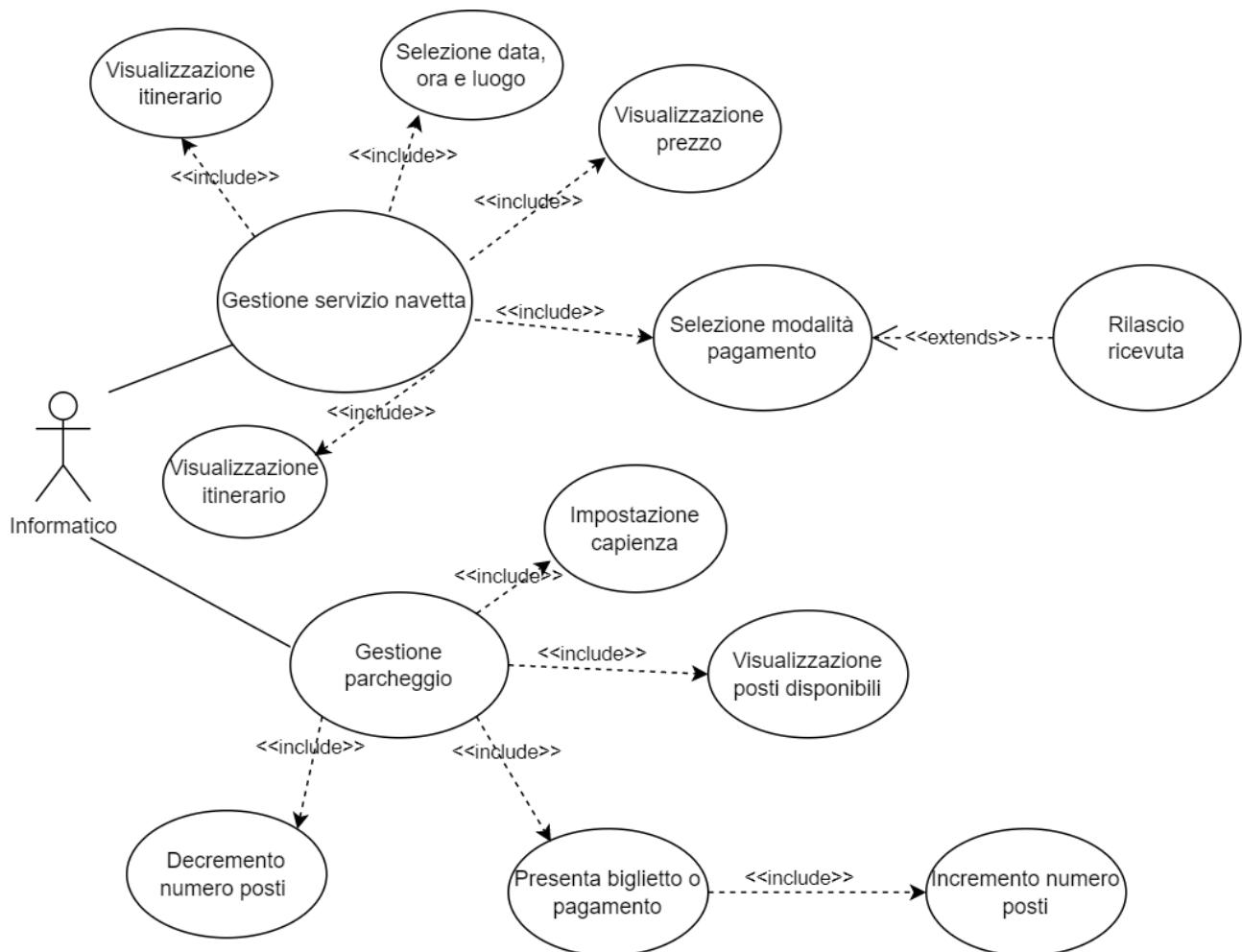
Requisiti funzionali dell'area 5 (Gestione delle campagne promozionali e convenzioni).

1. R5.1 (MUST) Visualizzazione locandine pellicole sul sito web. [Informatico]
2. R5.2 (MUST) Gestione convenzioni.
 - a. R5.2.1 Generazione codice sconto per il bowling al momento dell'acquisto di un biglietto.
 - b. R5.2.2 Visualizzazione attività (Tour guidato della città).
 - c. R5.2.3 Visualizzazione sconti presso l'hotel convenzionato.
 - d. R5.2.4 Generazione codice sconto pernottamento.
 - e. R5.2.5 Reindirizzamento al sito web dell'hotel.
3. R5.3 (SHOULD) Trasmissione pubblicità azienda. [Informatico]
 - a. R5.3.1 Visualizzazione pubblicità sul sito web (galleria immagini della struttura e dei servizi offerti).
 - b. R5.3.2 Visualizzazione pubblicità sui social (galleria immagini e locandine nuove uscite).
4. R5.4 (MAY) Realizzazione volantini con informazioni principali della struttura. [Informatico]



Requisiti funzionali dell'area 6 (Gestione dei servizi: parcheggio e navetta).

1. R6.1 (MUST) Gestione servizio navetta. [Informatico]
 - a. R6.1.1 Visualizzazione itinerario.
 - b. R6.1.2 Visualizzazione posti disponibili.
 - c. R6.1.3 Selezione data e luogo desiderati.
 - d. R6.1.4 Selezione fascia oraria desiderata.
 - e. R6.1.5 Visualizzazione prezzo.
 - f. R6.1.6 Scelta modalità di pagamento (online o a bordo).
 - g. R6.1.7 Rilascio ricevuta prenotazione.
2. R6.2 (MUST) Gestione parcheggio. [Informatico]
 - a. R6.2.1 Impostazione capienza massima.
 - b. R6.2.2 Visualizzazione posti disponibili.
 - c. R6.2.3 Decremento numero posti disponibili al momento di un nuovo ingresso.
 - d. R6.2.4 Presentazione biglietto cinema o pagamento in contanti all'uscita.
 - e. R6.2.5 Incremento numero posti disponibili al momento di un'uscita.



--	--	--

1.2.2 Requisiti non-funzionali

Il sistema informativo funzionerà attraverso un’interfaccia web accessibile da tutti i browser moderni, senza l’utilizzo di ulteriori software. Ogni utente sarà registrato nel database, pertanto il sistema informativo utilizzerà tecnologie tali da permettere un accesso multiutente mediante delle credenziali. Ogni utente, in base al ruolo ricoperto nell’organizzazione, avrà la possibilità di accedere a diverse aree del sistema. Sarà reso accessibile, via web, un e-commerce che permetterà ai clienti di visualizzare il catalogo di film in programmazione ed effettuare prenotazioni o acquisti da qualsiasi browser. Per i clienti è previsto un modulo di registrazione dove è richiesto l’inserimento dei dati anagrafici al fine di rendere possibile l’applicazione di sconti. I dati di ogni utente vengono resi persistenti su un database relazionale opensource (PostgreSQL) e deve essere mostrato un avviso all’utente se non vengono compilati tutti i campi di registrazione obbligatori: nome, cognome, data di nascita, e-mail, password e indirizzo. Il sistema informativo dovrà essere multi-postazione, ossia dovrà essere possibile accedere al sistema da qualsiasi terminale dell’organizzazione mediante un semplice browser.

Utente/Ruolo	Funzioni cui ha accesso	Requisito funzionale (numero)
Titolare	Tutte ad esclusione di quelle di amministrazione del sistema	Da R1.1 a R6.2.5
Socio	Tutte le funzioni relative all’organizzazione in magazzino e alla gestione del calendario	Da R1.1 a R1.12, da R4.1 a R4.4.7, da R4.7 a R4.8.4
Addetti al bar/chiosco	Tutte le funzioni inerenti alla gestione dei prodotti in vetrina	Da R2.1 a R2.9.1
Informatico	Tutte	Da R1.1 a R6.2.5
Tutti i dipendenti	Area Personale	Da R4.3.1 a R4.3.2, da R4.5.1 a R4.5.2, da R4.6.1 a R4.6.3, da R4.8.1 a R4.8.4

--	--	--

2 Progettazione

2.1 Modellazione della base di dati

Poiché dai requisiti **R1.1** ed **R1.2** si evince che è necessario usare la lista dei **Fornitori** che sono censiti, è opportuno che questi, al momento del censimento, comunichino informazioni quali: *P.IVA* (identificativo), *ragione sociale (nome, cognome)*, *sede (regione, provincia, città)* e *una lista di prodotti forniti (compresa del prezzo unitario di vendita e di eventuali sconti applicati)*. Inoltre, per ogni **fornitore**, deve essere presente il numero di **ordini** effettuati. Sono necessarie operazioni di creazione, ricerca, cancellazione, modifica e visualizzazione.

Dal requisito **R1.4** emerge la necessità di stilare una lista dei **Prodotti** presenti in magazzino (scorte): questi verranno memorizzati tenendo conto del loro *codice a barre*, della loro *tipologia*, della loro *data di deterioramento* e delle rispettive *quantità* presenti in magazzino. Ogni **prodotto** è identificato da un *id* numerico e su di esso sono necessarie operazioni di creazione, ricerca, cancellazione, modifica e visualizzazione.

Perché un **prodotto** sia presente nella lista sopracitata è necessario che sia fornito da almeno un **fornitore**. Ogni **fornitore** può fornire più **prodotti** ed ogni **prodotto** può essere fornito da ogni **fornitore**. Una volta selezionato il **fornitore** desiderato, è possibile effettuare un **Ordine** di uno o più prodotti da esso forniti, ammesso che il **prodotto** (e la quantità richiesta) fornito sia disponibile da parte del fornitore selezionato. Un ordine deve essere effettuato dal **Socio**.

Ogni **ordine** è caratterizzato da un *id numerico* e dal *fornitore* che lo ha emesso (identificativi), dalla *data in cui è stato effettuato*, dalla *data di consegna prevista*, dai *prodotti* da cui è costituito, dalla *fattura*, dalla *bolla di accompagnamento* e dal *prezzo totale*. Affinché un **ordine** sia valido è necessario che sia presente almeno un **prodotto**, mentre non esiste un limite superiore alla quantità di prodotti ordinabili (nel selezionare i prodotti si deve indicare la quantità che è necessario selezionare nell'ordine). Deve essere possibile risalire in qualunque momento all'elenco degli **ordini** per il quale sono necessarie le operazioni di creazione, ricerca e visualizzazione.

NOTA: si assume che ogni fornitore non fornisca prodotti la cui data di scadenza sia antecedente alla data di consegna dell'ordine.

Come si evince dal requisito **R1.10**, al momento della ricezione dell'**ordine**, in caso di prodotti danneggiati e/o errati, il **socio** può richiedere la sostituzione di tali **prodotti** avviando una procedura di reso. Il **fornitore**, una volta segnalato l'accaduto, provvede alla sostituzione dei prodotti e l'**ordine** ricevuto viene segnato **non conforme**. Un **fornitore** può effettuare al più un reso per ogni **ordine non conforme**, mentre per ciascun **ordine non conforme** può essere richiesto un reso al medesimo **fornitore**. Gli ordini non soggetti all'operazione di reso sono definiti **conformi** e i prodotti al suo interno vengono immagazzinati, aumentandone le quantità presenti.

Dal requisito **R2.1** emerge la necessità di tenere traccia della quantità di **prodotti in vetrina**, sia all'**interno della struttura** che presso il **chiosco del Drive-In**. Tali prodotti sono caratterizzati da un *identificativo*, dal loro *codice a barre*, dalla *quantità presente in vetrina* e dal *prezzo*. Inoltre, gli addetti al bar/chiosco devono rifornire la vetrina ogni volta che è necessario. A seguito di tale operazione, devono riportare le relative *quantità* prelevate cosicché il sistema possa automaticamente aggiornare le quantità di scorte presenti in magazzino e in vetrina. È possibile prelevare un numero qualunque di **prodotti** (non superiore alla capienza massima della vetrina né alla quantità presente in magazzino), e ogni **prodotto** può essere prelevato da uno o più **dipendenti**. Anche gli archivi sopracitati rendono necessaria l'implementazione di operazioni di modifica e ricerca.

Come indicato dal requisito **R2.4**, è necessario archiviare le **vendite dei prodotti**. Nello specifico, ogni **venditaProdotto** è identificata per mezzo di un *id* e si deve tenere traccia della *lista di prodotti in vetrina venduti*, del *prezzoTotale* (calcolato in base ai prodotti relativi a quella vendita), della *data di vendita* e del relativo *scontrino*. Inoltre, è possibile che tali prodotti siano coinvolti in delle **promozioni**. A tal fine, vi deve essere un archivio **Promozione**, caratterizzato da un *id* (identificativo), dai *prodotti coinvolti* e dal *prezzo*; inoltre ogni promozione deve coinvolgere almeno un prodotto. Su tale archivio sono necessarie operazioni di creazione, ricerca, cancellazione e visualizzazione.

Dal requisito **R3.1** emerge la necessità di stilare una lista delle **prenotazioneMuseo** relativa ai turni delle visite guidate all'interno del museo. Al suo interno sono riportate la *data della visita*, l'*ora della visita*, per mezzo dei quali si identifica l'entità, la *capienza massima* e la *capienza residua* di ogni turno. Su tale calendario devono essere implementate operazioni di creazione, ricerca, cancellazione e visualizzazione.

In seguito alla selezione del turno desiderato, si procede con la prenotazione del biglietto del Museo. In particolare, la prenotazione è considerata valida se il *numero dei posti* che un cliente vuole prenotare, per il turno selezionato, è disponibile. Sono pertanto necessarie operazioni di creazione, ricerca, cancellazione e visualizzazione.

Successivamente si procede all'acquisto del biglietto (requisito **R3.4**), ogni **acquisto relativo ai biglietti del museo** è identificato da un *id numerico*, dalla *data* e dall'*ora di prenotazione* ed è caratterizzato dal *prezzo*, che verrà calcolato tenendo conto del numero di biglietti selezionati e degli eventuali sconti applicabili. Su tale archivio sono necessarie operazioni di creazione, ricerca, cancellazione e visualizzazione.

NOTA: Una **prenotazione** può essere annullata prima del suo acquisto.

Il requisito **R3.7** suggerisce la realizzazione di una lista di **film** all'interno della quale ogni film è identificato tramite un *id numerico* ed è caratterizzato dal *nome*, dalla *casa produttrice*, dalla *categoria a cui appartiene*, dalla relativa *trama*, dal *prezzo standard del biglietto* e dalla *locandina*; inoltre, può esservi associata la lista di **titoli** che detiene, che sarà caratterizzata dal *titolo* (identificativo) e da una *descrizione*. Ciascun **titolo** può essere associato ad un numero qualunque di **film**. Inoltre, come indicato dal requisito **R5.1**, vi è il bisogno di memorizzare una lista di **film in uscita** che vengono memorizzati come una specializzazione di **film** che comprendono, in aggiunta, la *data di uscita*. In seguito, una volta raggiunta la *data di uscita* di un film, questo viene memorizzato nella tabella dei **film in programmazione** che viene identificata tramite la *data* e l'*ora* in cui viene trasmesso il film e, inoltre, è caratterizzata dalla *data di fine programmazione* e dalla *capienzaResidua*. È necessario implementare, per tutte le tabelle descritte, operazioni di creazione, visualizzazione, rimozione, modifica e ricerca.

Le pellicole vengono riprodotte in determinate **sale** precedentemente stabilite. Le **sale** sono caratterizzate da un *id numerico* (identificativo) e dalla *capienza massima* e sono necessarie operazioni di creazione, visualizzazione, rimozione, modifica e ricerca. In ogni **sala** possono essere trasmessi più **filmInProgrammazione** in date o ore diverse e ogni **filmInProgrammazione** può essere presente in più **sale**.

Per tenere traccia degli **utenti** che utilizzano il sistema viene creata una tabella che riporta le informazioni relative ad essi; in particolare, ogni **utente** è identificato dal *codice fiscale* ed è caratterizzato dal *nome*, dal *cognome* e dalla *data di nascita*. Tra gli utenti vengono memorizzati i **dipendenti** e i **clienti non registrati** che saranno caratterizzati dai medesimi attributi di **utente**.

Presso il cinema è possibile acquistare **abbonamenti** per la visione di spettacoli. A tal proposito è necessario tenere traccia dei **clienti registrati** (specializzazione di **clienti non registrati**) che effettuano la registrazione sul sito web: in aggiunta agli attributi di un **cliente non registrato**, questi

sono caratterizzati dall'*e-mail* (unique) e dalla *password* che usano per accedere alla piattaforma e per ognuno di essi può essere riportato l'eventuale acquisto di un **abbonamento**. Ogni **abbonamento** è caratterizzato da un *id* (identificativo), da una *descrizione* e dal *prezzo di vendita*. Ciascun **abbonamento** può essere posseduto da più **clienti** e al momento dell'acquisto ne viene memorizzata la *data*. Vi è il bisogno di implementare operazioni di creazione, visualizzazione, rimozione e ricerca.

Dal requisito **R3.9** viene indicata la possibilità di effettuare la prenotazione di un **biglietto** per la proiezione di un film. Un **biglietto** viene identificato dal un *id* ed è caratterizzato dal *numero del posto* cui si riferisce. Per questa tabella vi è il bisogno di implementare operazioni di creazione, visualizzazione, rimozione e ricerca.

In seguito alla selezione del film desiderato è possibile procedere con la **prenotazione** di uno o più biglietti. La **prenotazione** è identificata da un *id*, dal *cliente* che la effettua e dal un *filmInProgrammazione* cui si riferisce ed è caratterizzata dal *numero di biglietti* che il cliente vuole prenotare. Successivamente, se il **cliente** sceglie di pagare attraverso il sito (con carta), si procede nell'**acquistoCinema** che memorizza tutti gli acquisti tramite un *id*, il *cliente* e l'*id della prenotazione* (identificativi) ed è caratterizzato dal *prezzo totale*. Se invece, il **cliente** decide di pagare in struttura, viene rilasciata solo la **prenotazione** effettuata, la quale permette di procedere all'acquisto in un secondo momento (in struttura). Non esiste un limite superiore al numero di **biglietti** prenotabili da uno stesso **cliente** (non è possibile prenotare un numero di biglietti superiore alla capienza residua della sala per il film di riferimento), mentre ciascun **biglietto** può riferirsi ad al più un **filmInPorgrammazione**. Per ogni **filmInProgrammazione** è possibile avere 0 o più **biglietti**. Vi è il bisogno di implementare, per le tabelle, operazioni di creazione, visualizzazione, rimozione e ricerca.

Dal requisito **R4.1** emerge la necessità di memorizzare una lista di **dipendenti** assunti (è una specializzazione di **utente**): ogni **dipendente** è identificato dal *codice del badge* in suo possesso e, inoltre, è caratterizzato dal *ruolo* ad esso assegnata, dalla sua *residenza* e dal *codice IBAN* da esso fornito per percepire lo stipendio. Tale lista deve implementare le operazioni di creazione, visualizzazione, rimozione, modifica e ricerca.

NOTA: I codici badge che identificano il titolare ed il socio sono rispettivamente 001 e 002.

Il requisito **R4.4** si riferisce alla creazione di un **calendario mensile** per registrare i **turni** di ciascun **dipendente**. Ogni **turno** è identificato dalla *data* e dal *dipendente*, mentre è caratterizzato dall'*orario di inizio turno*, dall'*orario di fine turno*, da un parametro (booleano) che indica se il dipendente è *assente* o meno, da un altro parametro (booleano) che indica se il giorno in esame è, per il dipendente, un *giorno di ferie*, da una *lista di moduli* che ha compilato per la medesima data e dal *numero di ore di straordinari* che ha effettuato il dipendente. La tabella dei **turni** deve implementare operazioni di creazione, visualizzazione, rimozione, modifica e ricerca. È necessario tenere traccia dei **moduli** che ogni **dipendente** può compilare. Tali **moduli** sono identificati dal *tipo* (permessi, ritardi o giorni di ferie), dalla *data a cui si riferiscono* e dal *dipendente* che lo compila; inoltre, sono caratterizzati da una *descrizione*. Su tale lista sono necessarie operazioni di creazione, visualizzazione, rimozione e ricerca. Non possono essere richiesti più **moduli** dello stesso tipo per lo stesso turno. Inoltre, un **dipendente** non può richiedere più **moduli** dello stesso tipo relativi allo stesso turno ed ogni tipo di **modulo** può essere richiesto da un solo **dipendente** per ogni giorno.

Mediante l'ausilio della lista di **turni** dei dipendenti è possibile stilare il **calendario mensile** che è identificato dal *mese di riferimento*. Inoltre, è caratterizzato dal *numero di giorni di ferie ancora a disposizione*, dal *numero di giorni di ferie usufruiti*, dalla *lista dei turni svolti* nel mese di riferimento e dalla *lista dei pagamenti dei dipendenti* che hanno svolto i turni memorizzati, riportandone il *totale delle ore lavorative* svolte e l'*importo* dovuto. Il **calendario** deve implementare operazioni di

creazione, visualizzazione, rimozione, modifica e ricerca. Inoltre, ciascun **turno** può far parte di un solo **calendario mensile**.

Dal requisito **R5.2** emerge la necessità di salvare una lista di **convenzioni** che è possibile sottoscrivere. Tale lista deve identificare ogni **convenzione** mediante un *codice numerico* e ognuna di esse presenta la *tipologia*, la *descrizione* e l'*importo scontato* da pagare. Nel caso di **convenzioni** di tipologia “bowling”, ne viene rilasciata una ad ogni cliente al momento dell’acquisto di un biglietto del cinema. Per le restanti **convenzioni**, è possibile acquistarle nell’apposita area dedicata a seguito di un acquisto all’interno del cinema. Ogni **cliente** può stipulare più **convenzioni**, per ognuna delle quali sarà rilasciata una ricevuta, ma ogni **convenzione** può essere relativa ad al più un **cliente**. Inoltre, su tale lista sono necessarie operazioni di creazione, visualizzazione, rimozione, modifica e ricerca.

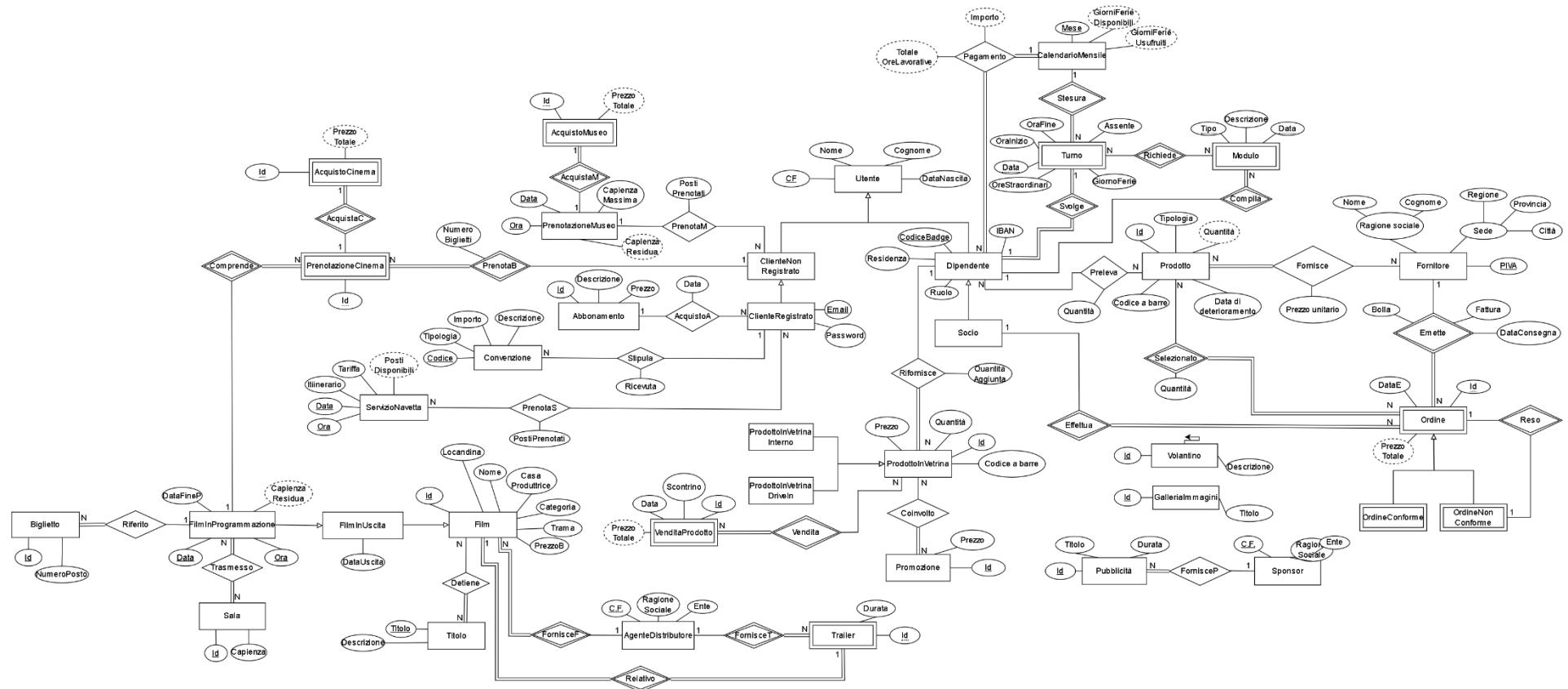
Il requisito **R5.3** si riferisce alla trasmissione di pubblicità per attirare un maggior numero di clienti al cinema. A tal fine, vi è la necessità di archiviare le **pubblicità**, le quali sono identificate da un *id numerico* e caratterizzate dal *titolo*, dalla *durata* e dallo *sponsor* che le fornisce. Per lo stesso scopo deve essere possibile mantenere in memoria i **trailer** dei film, ognuno dei quali viene fornito da un **agente distributore** che si occupa della fornitura dei **film** (in uscita/programmazione) presenti presso il cinema. Tali **trailer** saranno identificati per mezzo di un *id numerico* e dal *film* cui fanno riferimento; inoltre, sono caratterizzati dalla loro *durata* e dall’**agente distributore** che lo fornisce. Infine, è richiesto un archivio in grado di salvare i **volantini** usati per la campagna pubblicitaria (realizzati dall’informatico), i quali sono identificati da un *id numerico* e caratterizzati da una *descrizione*. Tutti gli archivi sopracitati devono implementare operazioni creazione, visualizzazione, rimozione, modifica e ricerca.

Per la descrizione delle tabelle sopra citate, è necessario archiviare gli **agenti distributori** delle pellicole e gli **sponsor**. Entrambi gli archivi saranno identificati dal *codice fiscale* e caratterizzati dalla *ragione sociale* e dall’*ente* presso cui lavorano. Inoltre, entrambi gli archivi devono implementare operazioni di creazione, visualizzazione, rimozione, modifica e ricerca.

Sia gli **agenti distributori** che gli **sponsor** possono fornire un numero qualunque di film/trailer/pubblicità, ma ogni film/trailer/pubblicità può essere fornito da un solo **agente** o **sponsor**. Il sito web, a cura dell’informatico, deve inoltre includere un archivio di immagini. A tal scopo è necessario avere una **galleria di immagini**, le quali saranno identificate da un *id numerico* e caratterizzate da un *titolo*, usato come descrizione di ciò che rappresenta. Tale **galleria** è soggetta ad operazioni di creazione, visualizzazione, rimozione, modifica e ricerca.

Dal requisito **R6.1** emerge la necessità di memorizzare le informazioni relative al **servizio navetta**. Tali informazioni sono identificate dalla *data* e dall’*orario* selezionati, inoltre comprende informazioni relative all’*itinerario*, alla *tariffa* e ai *posti disponibili*. Nell’effettuare la prenotazione vengono memorizzati i *posti prenotati* dal cliente registrato. Questa tabella è soggetta ad operazioni di creazione, visualizzazione, rimozione, modifica e ricerca. Inoltre, ogni **cliente registrato** può prenotare più **servizi navetta** ed ogni **servizio navetta** può essere prenotato da più **clienti**.

2.1.1 Modello concettuale



```
-- create
CREATE TABLE Selezionato (
    IdProdotto INTEGER,
    IdOrdine INTEGER,
    Fornitore VARCHAR(11),
    PRIMARY KEY (IdProdotto, IdOrdine, Fornitore),
    FOREIGN KEY (IdProdotto, IdOrdine, Fornitore)
        REFERENCES Ordine (IdOrdine, Fornitore)
        REFERENCES Prodotto (IdProdotto)
        ON DELETE CASCADE
        ON UPDATE CASCADE
)ENGINE= DBAPI;
```

```
-- TRIGGER
DELIMITER //
CREATE TRIGGER check_quantità AFTER INSERT ON Selezionato
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF NEW.quantità < 1 THEN
        DELETE FROM Ordine WHERE Ordine.Fornitore = NEW.Fornitore AND Ordine.Id =
        NEW.Id;
    END IF;
END;
//
DELIMITER;
```

Il Trigger sopra riportato assicura che i prodotti inseriti nell'ordine siano selezionati in quantità positive.

```
-- create
CREATE TABLE Fornisce(
    IdProdotto INTEGER,
    Fornitore VARCHAR(11),
    PrezzoUnitario INTEGER,
    PRIMARY KEY (IdProdotto, Fornitore),
    FOREIGN KEY (IdProdotto, Fornitore)
        REFERENCES Fornitore (Fornitore)
        REFERENCES Prodotto (IdProdotto)
        ON DELETE CASCADE
        ON UPDATE CASCADE
)ENGINE= DBAPI;
```

```
-- TRIGGER
DELIMITER //
CREATE TRIGGER check_fornitura BEFORE INSERT ON Ordine
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF (SELECT COUNT(*) FROM Fornisce WHERE Fornitore = NEW.Fornitore AND IdProdotto
    = NEW.IdProdotto) = 0 THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000'
        SET MESSAGE_TEXT = 'Il Fornitore selezionato non fornisce il prodotto in oggetto';
    END IF;
END;
```

```

    END IF;
END;
//
DELIMITER ;

```

Il trigger sopra descritto garantisce che il fornitore selezionato fornisca i prodotti coinvolti nell'ordine.

```

-- create
CREATE TABLE Preleva (
    Id INTEGER,
    CodiceBadge VARCHAR(3),
    Quantità INTEGER,
    PRIMARY KEY (Id, CodiceBadge),
    FOREIGN KEY (Id, CodiceBadge)
        REFERENCES Prodotto (Id)
        REFERENCES Dipendente (CodiceBadge)
        ON DELETE CASCADE
        ON UPDATE CASCADE
)ENGINE= DBAPI;

```

```

-- TRIGGER
DELIMITER //
CREATE TRIGGER check_prelevo BEFORE INSERT ON Preleva
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF NEW.quantità < 1 THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000'
        SET MESSAGE_TEXT = 'La quantità del prodotto selezionato non è valida';
    ELSEIF NEW.quantità > (SELECT COUNT(*) FROM Prodotto WHERE Id = NEW.Id)
        SIGNAL SQLSTATE '45000'
        SET MESSAGE_TEXT = 'La quantità del prodotto selezionato è maggiore di quella
disponibile';
    END IF;
END;
//
DELIMITER;

```

Il Trigger sopra riportato assicura che la quantità dei prodotti prelevati dal magazzino sia disponibile.

```

-- create
CREATE TABLE Prenotazione (
    Id INTEGER,
    Cliente VARCHAR(16),
    Film VARCHAR(50),
    Ora VARCHAR(5),
    Data DATE,
    NumeroBiglietti INTEGER,
    PRIMARY KEY (Id, Cliente, Film, Data, Ora),
    FOREIGN KEY (Cliente, Film, Data, Ora)
        REFERENCES ClienteNonRegistrato (CF)

```

```

REFERENCES FilmInProgrammazione (Id, Data, Ora)
ON DELETE CASCADE
ON UPDATE CASCADE
)ENGINE= DBAPI;

-- TRIGGER
DELIMITER //
CREATE TRIGGER check_prenotazioneBiglietti BEFORE INSERT ON Prenotazione
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF (SELECT F.CapienzaResidua FROM FilmInProgrammazione F
        WHERE NEW.Film = F.Id AND NEW.Data = F.Data AND NEW.Ora = F.Ora) <
    NEW.NumeroBiglietti THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000'
        SET MESSAGE_TEXT = 'Posti esauriti';
    END IF;
END;
//
DELIMITER;

```

Il trigger precedente assicura che i posti prenotati per la visione di un film siano disponibili.

```

-- create
CREATE TABLE PrenotaS(
    Cliente VARCHAR(16),
    Ora VARCHAR(5),
    Data DATE,
    PostiPrenotati INTEGER,
    PRIMARY KEY (Data, Ora, Cliente),
    FOREIGN KEY (Data, Ora, Cliente)
        REFERENCES ClienteRegistrato (CF),
        REFERENCES ServizioNavetta(Data, Ora),
        ON DELETE CASCADE
        ON UPDATE CASCADE
)ENGINE= DBAPI;

-- TRIGGER
DELIMITER //
CREATE TRIGGER check_prenotazioneNavetta BEFORE INSERT ON PrenotaS
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF NEW.PostiPrenotati > ServizioNavetta.CapienzaResidua THEN
        SIGNAL SQLSTATE '45000'
        SET MESSAGE_TEXT = 'Posti esauriti';
    END IF;
END;
//
DELIMITER;

```

Quest'ultimo trigger usato garantisce che i posti prenotati per il servizio navetta siano disponibili.

--	--	--

Regole di derivazione:

- All'interno dell'entità Ordine l'attributo *prezzoTotale* viene calcolato sommando il prezzo unitario di ciascun prodotto. Discorso analogo per l'omonimo attributo delle entità AcquistoCinema ed AcquistoMuseo.
- L'attributo *quantità* dell'entità Prodotto viene calcolato sulla base degli ordini effettuati e dei prelievi atti a rifornire la vetrina.
- Gli attributi *giorniFerieDisponibili* e *giorniFerieUsufruiti* vengono calcolati tenendo conto dell'attributo booleano *giornoFerie* appartenente all'entità Turno.
- Gli attributi *importo* e *totaleOreLavorative* appartenenti alla relazione Pagamento vengono calcolati tenendo conto dei turni svolti.
- All'interno dell'entità VenditaProdotto l'attributo *prezzoTotale* viene calcolato sommando il prezzo unitario di ciascun prodotto.
- L'attributo *capienzaResidua* appartenente alle entità FilmInProgrammazione si calcola tenendo conto della capienza della sala in cui viene trasmesso il film e del numero di biglietti prenotati. Discorso analogo vale per l'omonimo attributo appartenente alle entità PrenotazioniMuseo e ServizioNavetta.

Dizionario dei concetti (Per Entità)

ENTITÀ	DESCRIZIONE	ATTRIBUTI	IDENTIFICATORE
Fornitore	Rappresenta un fornitore, con i relativi dati anagrafici, che fornisce almeno un prodotto all'azienda.	Nome, cognome, regione, provincia, città	PIVA
Prodotto	Rappresenta un prodotto presente in magazzino e/o che deve essere ordinato e/o che può essere prelevato dagli addetti al bar (interno ed esterno).	Quantità disponibile, tipologia, codiceBarre, dataDeterioramento	Id
Ordine	Rappresenta un ordine effettuato dal Socio, compreso di tutti i relativi dettagli dei prodotti coinvolti e del fornitore che lo ha emesso.	dataEmissione, prezzoTotale	Id
OrdineConforme	Rappresenta un ordine effettuato andato a buon fine, compreso di tutti i relativi dettagli.	dataEmissione, prezzoTotale	Id
OrdineNonConforme	Rappresenta un ordine effettuato in cui sono presenti prodotti non conformi, compreso di tutti i relativi dettagli.	dataEmissione, prezzoTotale	Id

--	--	--

Utente	Memorizza ogni singolo utente che utilizza il sistema, riportando i relativi dati anagrafici.	Nome, cognome, DataNascita	CF
Dipendente	Memorizza un dipendente riportandone i dati anagrafici e la mansione che svolge presso l'azienda.	Nome, cognome, dataNascita, ruolo, residenza, IBAN	CF, CodiceBadge
Turno	Memorizza un turno svolto da ciascun dipendente. Riporta i dettagli del turno che viene svolto, memorizzando gli orari di arrivo e di uscita giornalieri.	oraInizio, oraFine, assenza, giornoFerie, OreStraordinari	Data
Modulo	Rappresenta un modulo che un dipendente può compilare per richiedere un determinato permesso. Non ci sono limiti sul numero di moduli che un dipendente può compilare.	Descrizione	Tipo, Data
CalendarioMensile	Rappresenta per ogni mese i dettagli sui turni che vengono svolti dai dipendenti.	GiorniFerieDisponibili, GiorniFerieUsufruiti	Mese
Socio	Rappresenta il socio dell'azienda riportando tutti i dati che sono in comune con tutti i dipendenti assunti dell'azienda.	Nome, cognome, dataNascita, ruolo, residenza, IBAN	CF, CodiceBadge
ProdottiInVetrina	Rappresenta un prodotto esposto nella vetrina del bar interno alla struttura o presso il chiosco del DriveIn.	CodiceBarre, quantità, prezzo	Id

--	--	--

ProdottiInVetrinaInterno	Rappresenta un prodotto presente nella vetrina del bar interno; ne riporta la quantità attualmente presente e il relativo prezzo.	codiceBarre, quantità, prezzo	Id
ProdottiInVetrinaDriveIn	Rappresenta un prodotto presente nel chiosco esterno del DriveIn; ne riporta la quantità attualmente presente e il relativo prezzo.	CodiceBarre, quantità, prezzo	Id
VenditaProdotto.	Riporta una vendita effettuata presso il bar e/o il chiosco del DriveIn. Una vendita può contenere un numero qualunque di prodotti.	prezzoTotale, data, scontrino	Id
Promozione	Rappresenta una specifica promozione in cui possono essere coinvolti un numero qualunque di prodotti presenti in vetrina.	prezzo	Id
ClienteNonRegistrato	Memorizza un cliente che non si è registrato, ma che effettua una prenotazione attraverso il sito web del Cinema.		CF
ClienteRegistrato	Tiene traccia di tutti i clienti che si sono registrati attraverso il sito web del Cinema.	Password	CF, email
Film	Rappresenta un film che è stato acquistato dal titolare.	Nome, casaProduttrice, categoria, trama, locandina, PrezzoBigletto	Id
FilmInUscita	Rappresenta una pellicola acquistata dal titolare che ancora non è disponibile per la proiezione.	Nome, casaProduttrice, categoria, trama, locandina, PrezzoBigletto, DataUscita	Id
FilmProgrammazione	Rappresenta un film, con i suoi relativi dettagli, attualmente in programmazione presso il Cinema. Per ogni film memorizza la data e l'ora del film di riferimento.	Nome, casaProduttrice, categoria, trama, locandina, PrezzoBigletto, DataFineProgrammazione, capienza residua	Id, Data, Ora

Titolo	Rappresenta un titolo che può possedere un film in programmazione o in uscita presso il Cinema.	Descrizione	Titolo
Trailer	Rappresenta un trailer di una pellicola che viene fornita da un agente distributore.	Durata	Id, film
AgenteDistributore	Rappresenta un agente distributore che fornisce al Titolare le pellicole (con le relative locandine) e i trailer da trasmettere.	ragioneSociale, ente	CF
PrenotazioneCinema	Rappresenta una prenotazione effettuata da un cliente riportando il film per il quale vengono acquistati i biglietti.		Id, cliente, film
Biglietto	Memorizza il biglietto identificato da un codice univoco e del numero del posto nella sala a cui si riferisce.	numeroPosto	Id
Sala	Memorizza una sala riportando il codice id che la identifica e il numero di posti che può contenere.	Capienza	Id
AcquistoCinema	Rappresenta l'acquisto di una prenotazione relativa alla visione di una pellicola.	prezzoTotale	Id
Convenzione	Memorizza la singola convenzione riportandone i relativi dettagli.	Tipologia, descrizione, importo, CFClienteRegistrato, ricevuta	codice
ServizioNavetta	Rappresenta l'itinerario seguito e la fascia oraria di una navetta.	Itinerario, tariffa, postiDisponibili	Data, Ora
Abbonamento	Rappresenta un tipo di abbonamento che è possibile acquistare presso il Cinema.	Descrizione, prezzo	Id
PrenotazioneMuseo	Rappresenta una prenotazione di una visita guidata presso il Museo in una specifica data e in una determinata fascia oraria.	CapienzaMassima, CapienzaResidua	Ora, Data

AcquistoMuseo	Rappresenta l'acquisto di una prenotazione relativa a una visita guidata presso il Museo all'interno della struttura.	prezzoTotale	Id, OraPrenotazione, DataPrenotazione
Pubblicità	Memorizza una pubblicità fornita da uno Sponsor che viene trasmessa durante la proiezione di una pellicola.	Titolo, durata, sponsor	Id
Volantino	Rappresenta un volantino che riporta i dettagli dei servizi offerti dalla struttura.	Descrizione	Id
Sponsor	Memorizza uno sponsor che ha fornito delle pubblicità.	ragioneSociale, ente	CF
GalleriaImmagini	Rappresenta i dettagli di un'immagine del Cinema utilizzata per la creazione dei volantini pubblicitari.	Titolo	Id

--	--	--

--	--	--

Dizionario dei concetti (Per Relazione)

RELAZIONE	DESCRIZIONE	ENTITÀ COINVOLTE	ATTRIBUTI
Fornisce	Rappresenta la fornitura dei prodotti da parte di un fornitore. Un fornitore può fornire nessuno o più prodotti (con il limite della sua disponibilità) e un prodotto viene fornito da uno o più fornitori.	Fornitore, Prodotto	PrezzoUnitario
Selezionato	Identifica i prodotti che sono stati selezionati negli ordini. Un prodotto può essere selezionato in 0 o più ordini e un ordine può contenere 1 o più prodotti.	Prodotto, Ordine	Quantità
Emette	Identifica il fornitore che fornisce tutti i prodotti presenti nell'ordine selezionato; in particolare riporta la bolla di accompagnamento e la fattura relative ai prodotti coinvolti nell'ordine.	Fornitore, Ordine	Bolla, Fattura, DataConsegna
Reso	Rappresenta il reso dei prodotti non conformi presenti nell'ordine a cui si riferisce.	Ordine, OrdineNonConforme	
Effettua	Identifica il Socio che effettua l'ordine selezionato.	Socio, Ordine	
Preleva	Memorizza la quantità di prodotti che vengono prelevati man mano dai dipendenti. Un dipendente può prelevare nessuno o più prodotti e un prodotto può essere prelevato 0 o più volte.	Dipendente, Prodotto	Quantità
Compila	Tiene traccia dei moduli che sono stati compilati da ogni dipendente.	Dipendente, Modulo	

--	--	--

Svolge	Rappresenta il turno che svolge ogni dipendente.	Turno, Dipendente
Richiede	Rappresenta la richiesta da parte di un dipendente per un determinato permesso/ferie. Per ogni turno è possibile richiedere nessuno o più moduli e ogni modulo può essere richiesto per 0 o più turni.	Turno, Modulo
Stesura	Riporta tutti i turni che sono coinvolti nella stesura di un CalendarioMensile.	Turno, CalendarioMensile
Pagamento	Riporta i dati relativi ai pagamenti, calcolati con un'analisi dei dati dei turni riportati nel CalendarioMensile, degli stipendi ai dipendenti.	Dipendente, CalendarioMensile
Rifornisce	Rappresenta il dipendente che rifornisce i prodotti nella vetrina del bar/chiosco quando raggiungono la soglia minima di quantità esposta.	Dipendente, ProdottiInVetrina
Coinvolto	Tiene traccia dei prodotti coinvolti in una delle possibili promozioni attive. Ogni prodotto in vetrina può essere coinvolto in 0 o più promozioni e ogni promozione può coinvolgere uno o più prodotti.	
Vendita	Memorizza la vendita dei prodotti che viene effettuata presso la struttura. Ogni tipologia di prodotto in vetrina può essere presente in 0 o più vendite e ogni vendita può essere	VenditaProdotto, ProdottoInVetrina

	relativa a uno o più prodotti.		
Detiene	Rappresenta i titoli che ogni film possiede. Un film può possedere 0 o più titoli e ogni titolo è associato ad almeno un film.	Film, Titoli	
FornisceT	Rappresenta i Trailer che ogni Agente distributore finisce al titolare dell'azienda.	AgenteDistributore, Trailer	
FornisceF	Rappresenta i Film che ogni Agente distributore finisce al titolare dell'azienda.	AgenteDistributore, Film	
Relativo	Memorizza per ogni film il relativo trailer.	Film, Trailer	
Trasmesso	Tiene traccia delle informazioni relative alla sala in cui viene trasmesso un determinato film in una specifica data e fascia oraria.	FilmInProgrammazione, Sala	
Riferito	Rappresenta le informazioni relative alla lista dei biglietti che si riferiscono ad un determinato film.	FilmInProgrammazione, Biglietto	
Proiettato	Rappresenta le fasce orarie in cui vengono proiettati i film che sono in programmazione presso il Cinema.	FilmInProgrammazione, OrariFilm	
Comprende	Tiene traccia dei biglietti per il cinema che sono stati selezionati in una prenotazione.	FilmInProgrammazione, Prenotazione	
PrenotaS	Tiene traccia delle prenotazioni effettuate per il servizio navetta. Ogni cliente registrato può prenotare 0 o più servizi navetta nell'arco della stessa giornata e ogni servizio navetta può riferirsi a nessuno o più clienti registrati.	ServizioNavetta, ClienteRegistrato	postiPrenotati

AcquistaC	Memorizza i dettagli delle prenotazioni che vengono acquistate attraverso il sito web.	AcquistoCinema, Prenotazione
PrenotaB	Rappresenta la lista delle prenotazioni che vengono effettuate dal medesimo cliente registrato.	Prenotazione, ClienteNonRegistrato
PrenotaM	Rappresenta la lista dei posti prenotati da uno stesso cliente per una visita guidata presso il Museo della struttura.	PrenotazioneMuseo, ClienteNonRegistrato
AcquistoM	Memorizza i dettagli dell'acquisto delle prenotazioni delle visite guidate prenotate attraverso il sito web.	PrenotazioneMuseo, AcquistoMuseo
AcquistoA	Tiene traccia degli abbonamenti che vengono eventualmente acquistati da un cliente che si è registrato attraverso il sito web del Cinema. Quando viene acquistato un abbonamento viene riportata la data di acquisto utilizzata per determinare la scadenza dell'abbonamento.	ClienteRegistrato, Abbonamento
Stipula	Rappresenta le eventuali convenzioni che un cliente registrato ha stipulato e riporta anche la relativa ricevuta.	Convenzione. ClienteRegistrato
FornisceP	Tiene traccia della lista delle pubblicità che vengono fornite da ogni sponsor.	Pubblicità, Sponsor

--	--	--

--	--	--

2.1.2 Modello relazionale

Fornitore (PIVA, Nome, Cognome, Regione, Provincia, Città)

Prodotto (Id, Tipologia, CodiceBarre, DataD, Quantità)

Fornitore (PIVA, Nome, Cognome, Regione, Provincia, Città)

Prodotto (Id, Tipologia, CodiceBarre, DataD, Quantità)

Fornisce (Fornitore, Prodotto, PrezzoUnitario)

Fornisce [Fornitore] \subseteq FK **Fornitore** [PIVA]

Fornisce [Prodotto] \subseteq FK **Fornitore** [Id]

Ordine (Id, Fornitore, DataE, DataC, Fattura, Bolla, PrezzoTotale, Socio)

NOTA: Nonostante sia attualmente presente un unico socio, l'azienda prevede di espandersi assumendo ulteriori soci.

Ordine [Fornitore] \subseteq FK **Fornitore** [PIVA]

Conforme (Id, Fornitore)

Conforme [Id, Fornitore] \subseteq FK **Ordine** [Id, Fornitore]

NonConforme (Id, Fornitore, ResoId, ResoFornitore)

NonConforme [Id, Fornitore] \subseteq FK **Ordine** [Id, Fornitore]

NonConforme [ResoId, ResoFornitore] \subseteq FK **Ordine** [Id, Fornitore]

Selezionato (Ordine, Prodotto, Quantità)

Selezionato [Ordine] \subseteq FK **Ordine** [Id]

Selezionato [Prodotto] \subseteq FK **Prodotto** [Id]

Utente (CF, Nome, Cognome, DataNascita)

Dipendente (CF, CodiceBadge, Ruolo, Residenza, IBAN, Mese, TotaleOreLavorative, Importo)

Dipendente [CF] \subseteq FK **Utente** [CF]

Dipendente [CF] \subseteq FK **Utente** [CF]

ClienteNonRegistrato (CF, DataP, OraP, PostiPrenotati)

ClienteNonRegistrato [CF] \subseteq FK **Utente** [CF]

ClienteNonRegistrato [DataP, OraP] \subseteq FK **PrenotaMuseo** [Data, Ora]

ClienteRegistrato (CF, Email, Password, Abbonamento, DataAcquistoAbbonamento)

ClienteRegistrato [CF] \subseteq FK **ClienteNonRegistrato** [CF]

ClienteRegistrato [Abbonamento] \subseteq FK **Abbonamento** [Id]

Turno (Data, DipendenteCF, DipendenteCB, OraInizio, OraFine, Assenza, GiornoFerie, OreStraordinari, CalendarioMensile)

Turno [DipendenteCF, DipendenteCB] \subseteq FK **Dipendente** [CF, CodiceBadge]

Turno [CalendarioMensile] \subseteq FK **CalendarioMensile** [Mese]

Modulo (Tipo, Data, DipendenteCF, DipendenteCB, Descrizione)

Modulo [DipendenteCF, DipendenteCB] \subseteq FK **Dipendente** [CF, CodiceBadge]

CalendarioMensile (Mese, FerieDisponibili, FerieUsufruite) //i giorni di riposo sono 2 a settimana

GalleriaImmagini (Id, Titolo)

Volantino (Id, descrizione)

Sponsor (CF, RagioneSociale, Ente)

Pubblicità (Id, Titolo, Durata, Sponsor)

Pubblicità [Sponsor] \subseteq FK **Sponsor** [CF]

ProdottoInVetrina (Id, prezzo, quantità, codiceBarre, Dipendente, QuantitàAggiunta)

ProdottoInVetrina [Dipendente] \subseteq FK **Dipendente** [CF]

ProdottoInVetrinaInterno (Id)

ProdottoInVetrinaInterno [Id] \subseteq FK **ProdottoInVetrina** [Id]

ProdottoInVetrinaDriveIn (Id)

ProdottoInVetrinaDriveIn [Id] \subseteq FK **ProdottoInVetrina** [Id]

Preleva (DipendenteCF, DipendenteCB, Prodotto, Quantità)

--	--	--

--	--	--

Preleva [DipendenteCF, DipendenteCB] \subseteq FK **Dipendente** [CF, CodiceBadge]

Preleva [Prodotto] \subseteq FK **Prodotto** [Id]

Rifornisce (DipendenteCF, DipendenteCB, Prodotto, QuantitàAggiunta)

Rifornisce [DipendenteCF, DipendenteCB] \subseteq FK **Dipendente** [CF, CodiceBadge]

Rifornisce [Prodotto] \subseteq FK **ProdottoInVetrina**[Id]

Promozione (Id, Prezzo)

Coinvolto (Promozione, Prodotto)

Coinvolto [Promozione] \subseteq FK **Promozione** [Id]

Coinvolto [Prodotto] \subseteq FK **ProdottoInVetrina** [Id]

VenditaProdotto(Id, Data, PrezzoTotale, Scontrino)

Vendita (Vendita, Prodotto)

Vendita [Vendita] \subseteq FK **VenditaProdotto** [Id]

Vendita [Prodotto] \subseteq FK **Prodotto** [Id]

PrenotazioneMuseo (Data, Ora, CapienzaMassima, CapienzaResidua)

AcquistoMuseo (Id, DataP, OraP, Prezzo)

AcquistoMuseo [DataP, OraP] \subseteq FK **PrenotazioneMuseo** [Data, Ora]

Abbonamento (Id, Descrizione, Prezzo)

Convenzione (Codice, Tipologia, Descrizione, Importo, Cliente)

Convenzione [Cliente] \subseteq FK **ClienteRegistrato** [CF]

ServizioNavetta (Data, Ora, Itinerario, Tariffa, PostiDisponibili)

PrenotaS (Cliente, DataPrenotazione, OraPrenotazione, PostiPrenotati)

PrenotaS [Cliente] \subseteq FK **ClienteRegistrato** [CF]

PrenotaS [DataPrenotazione, OraPrenotazione] \subseteq FK **ServizioNavetta** [Data, Ora]

AgenteDistributore(CF, RagioneSociale, Ente)

Film (Id, Nome, CasaProduttrice, Trama, Categoria, Locandina, PrezzoBiglietto, Agente)

Film [Agente] \subseteq FK **AgenteDistributore** [CF]

FilmInUscita (Id, DataUscita)

FilmInUscita [Id] \subseteq FK **Film** [Id]

FilmInProgrammazione(Id, Data, Ora, dataFineProgrammazione, CapienzaResidua)

FilmInProgrammazione [Id] \subseteq FK **FilmInUscita** [Id]

TitoliFilm (Titolo, Descrizione)

Detiene (Film, Titolo)

Detiene [Film] \subseteq FK **Film** [Id]

Detiene [Titolo] \subseteq FK **Titolo** [Titolo]

Sala (Id, Capienza)

Trasmesso (Sala, Data, Ora, Film)

Trasmesso [Data, Ora, Film] \subseteq FK **FilmInProgrammazione** [Data, Ora, Film]

Trasmesso [Sala] \subseteq FK **Sala** [Id]

Trailer (Id, Film, Durata, Agente)

Trailer [Agente] \subseteq FK **AgenteDistributore** [CF]

Trailer [Film] \subseteq FK **Film** [Id]

Prenotazione (Id, Cliente, Film, Data, Ora, NumeroBiglietti)

Prenotazione [Cliente] \subseteq FK **ClienteNonRegistrato** [CF]

Prenotazione [Film, Data, Ora] \subseteq FK **FilmInProgrammazione** [Film, Data, Ora]

Biglietto (Id, Film, Data, Ora, NumeroPosto)

Biglietto [Film, Data, Ora] \subseteq FK **FilmInProgrammazione** [Film, Data, Ora]

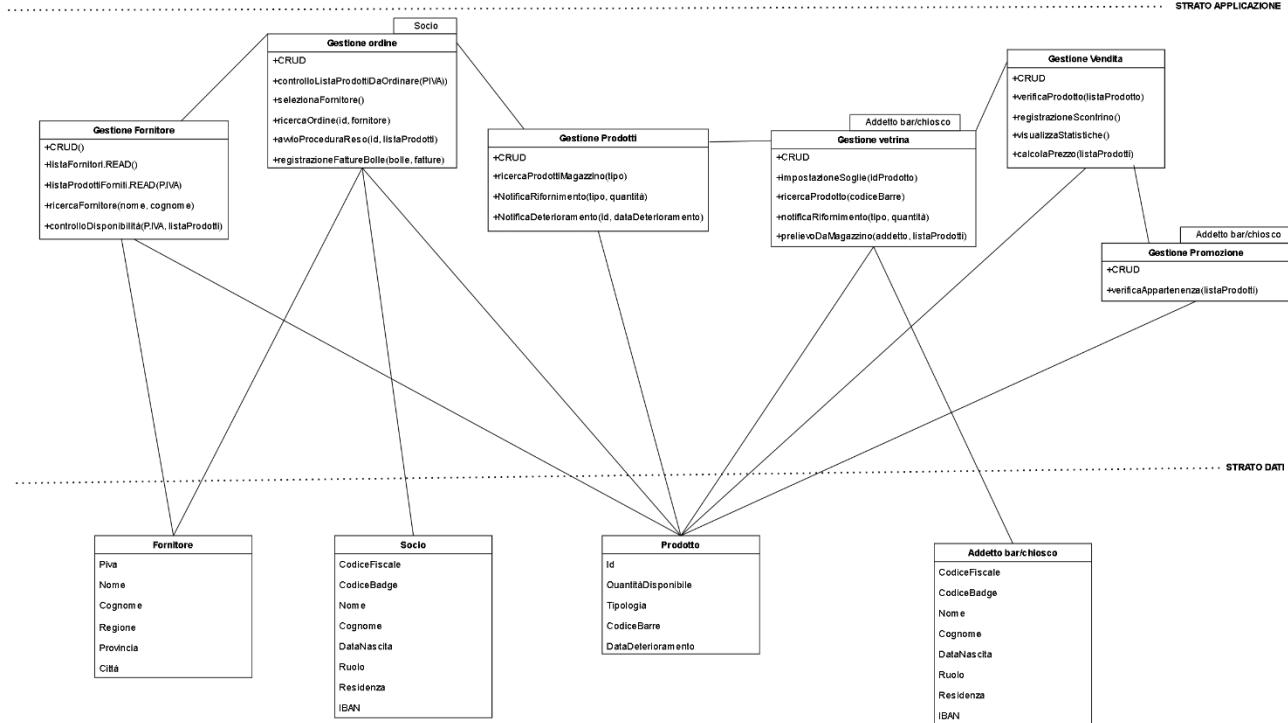
AcquistoCinema(Id, Prenotazione, Cliente, Data, Ora, PrezzoTotale)

AcquistoCinema [Prenotazione, Cliente, Data, Ora] \subseteq FK **Prenotazione** [Id, Cliente, Data, Ora]

--	--	--

2.2 Modellazione della logica di business

Per questioni di leggibilità il diagramma delle classi della logica di business viene suddiviso in due parti: la prima comprende le aree funzionali 1 e 2, mentre la seconda parte comprende le rimanenti quattro aree funzionali.



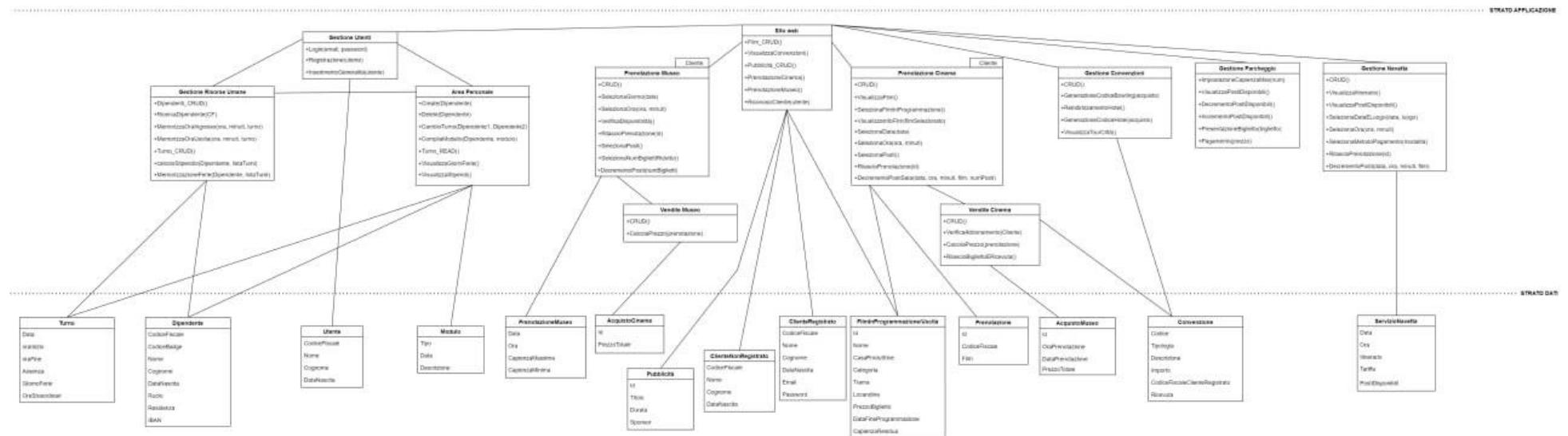
Il metodo **avviaProceduraReso(IdOrdine, listaProdotti)** si occupa dell'avvio della procedura di reso. La *listaProdotti* comprende i prodotti non conformi ricevuti nell'ordine precedentemente effettuato. Nello specifico, il metodo richiede un nuovo ordine presso il medesimo fornitore, specificando che si tratta di un reso, e ne richiede il rinvio.

I metodi di **notifica** prevedono di segnalare sul sistema quando i prodotti (in vetrina o in magazzino) stanno per terminare, oppure quando i prodotti in magazzino stanno per scadere. In particolare, nella Gestione delle Vetrine viene impostata una soglia minima e una massima delle quantità relative ad ogni prodotto (la quantità minima indica quando notificare il rifornimento).

Il metodo **visualizzaStatistiche()** consente di ottenere un grafico mensile relativo alle vendite effettuate per ciascun prodotto, così da poter analizzare i prodotti che conviene vendere in relazione alle preferenze dei clienti.

È doveroso fare notare che i metodi pensati per le seguenti aree funzionali contengono parametri generici per questioni di brevità, nello specifico non sono stati riportati tutti gli attributi (chiave) delle entità, ma solo un riferimento all'entità coinvolta.

Inoltre, sono state rimosse le entità Sponsor e Agente distributore in quanto ritenuti futili ai fini della realizzazione del sistema informativo.



Il metodo **riconosciCliente(utente)** è stato pensato per consentire agli utenti di eseguire il log-in all'interno del Sito Web, in modo tale da poter accedere alle pagine di prenotazione e acquisto.

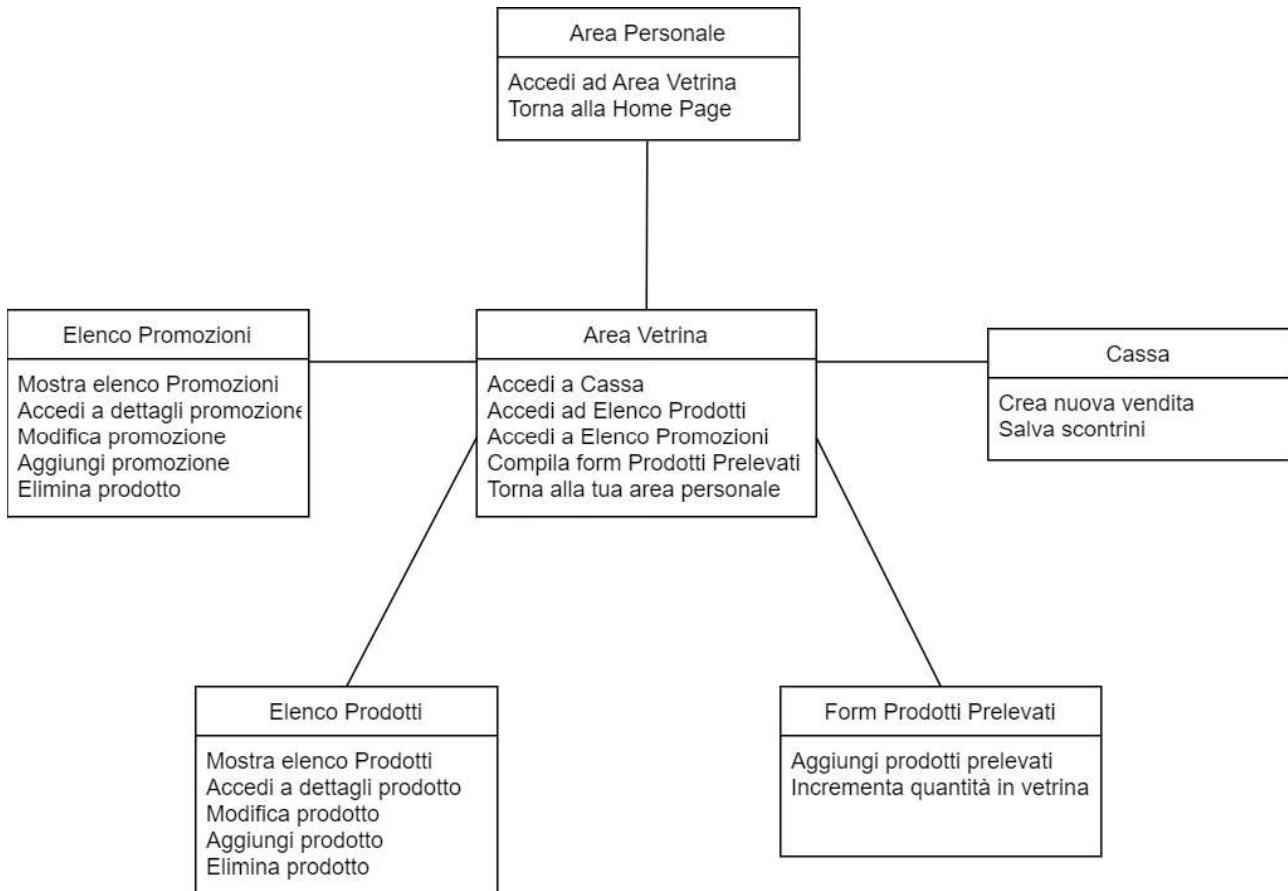
Il metodo **cambioTurno(dipendente1, dipendente2)** permette al dipendente1 di inviare una richiesta di cambio turno al dipendente2. Se questa richiesta viene accettata dal secondo dipendente, si passa alla compilazione dell'apposito modulo, che ne consente l'inoltro al titolare.

Il metodo **reindirizzamentoHotel()** permette all'utente di collegarsi direttamente al Sito Web dell'Hotel coinvolto nella convenzione.

Infine, i metodi **generazioneCodice(acquisto)** (sia per quanto riguarda il Bowling, sia per quanto riguarda l'Hotel) consentono la generazione di un codice alfanumerico (2 lettere e 4 numeri), che verrà successivamente inoltrato alle strutture di competenza. Il parametro *acquisto* è dovuto al fatto che non è possibile generare convenzioni senza aver mai acquistato all'interno della struttura.

2.3 Modellazione delle interfacce

Progettazione delle interfacce: Mockup



Area Vetrina

Gestione area vetrina



Dopo aver effettuato l'accesso all'area personale, gli addetti al bar e al chiosco possono accedere alla home page della gestione dell'area vetrina. All'interno di tale pagina gli addetti possono accedere ad uno dei campi che sono mostrati nello snapshot. Inoltre, questa pagina consente di tornare alla propria area personale.



Nello screenshot sopra riportato è possibile visionare il registratore di cassa. Tramite tale interfaccia è possibile inserire i prodotti che il cliente sta acquistando, stamparli a schermo e memorizzare gli scontrini; anche in questo caso viene gestita la possibilità di tornare alla Home Page principale (area vetrina). Inoltre, nel caso in cui un cliente acquistasse prodotti tali da attivare una promozione, il sistema ne tiene conto.

Elenco Prodotti

This screenshot shows the "Elenco Prodotti" (Product List) page. It displays two products in a list format:

- ID: 2
Codice a barre: 0
Prezzo: 10
Quantità: 1
[Dettagli](#)
- ID: 3
Codice a barre: 5678
Prezzo: 10
Quantità: 1
[Dettagli](#)

In the top right corner, there are three buttons: "Area Vetrina" (green), "Statistiche" (green), and "Aggiungi" (green). A large callout box highlights the "Aggiungi" button, containing the text: "In quest'immagine è possibile osservare l'elenco dei prodotti presenti in vetrina, accedere ai dettagli di ciascuno di essi (dove è possibile modificare alcuni parametri dei prodotti o eliminare il prodotto selezionato), aggiungere un prodotto e visualizzare le statistiche relative alle vendite. Inoltre, è possibile tornare all'area vetrina."

Elenco Promozioni

This screenshot shows the "Elenco Promozioni" (Promotion List) page. It displays two promotions in a list format:

- ID: 1
Prezzo: 8
[Dettagli](#)
- ID: 2
Prezzo: 6
[Dettagli](#)

In the top right corner, there are three buttons: "Area Vetrina" (green), "Statistiche" (green), and "Aggiungi" (green). A large callout box highlights the "Aggiungi" button, containing the text: "In questa pagina è possibile visualizzare l'elenco delle promozioni che includono i prodotti presenti in vetrina. Per ogni promozione è possibile visualizzare i dettagli che mostrano i prodotti inclusi in una determinata promozione."

--	--	--

Inserisci Prodotti Prelevati

Codice a Barre: Quantita':

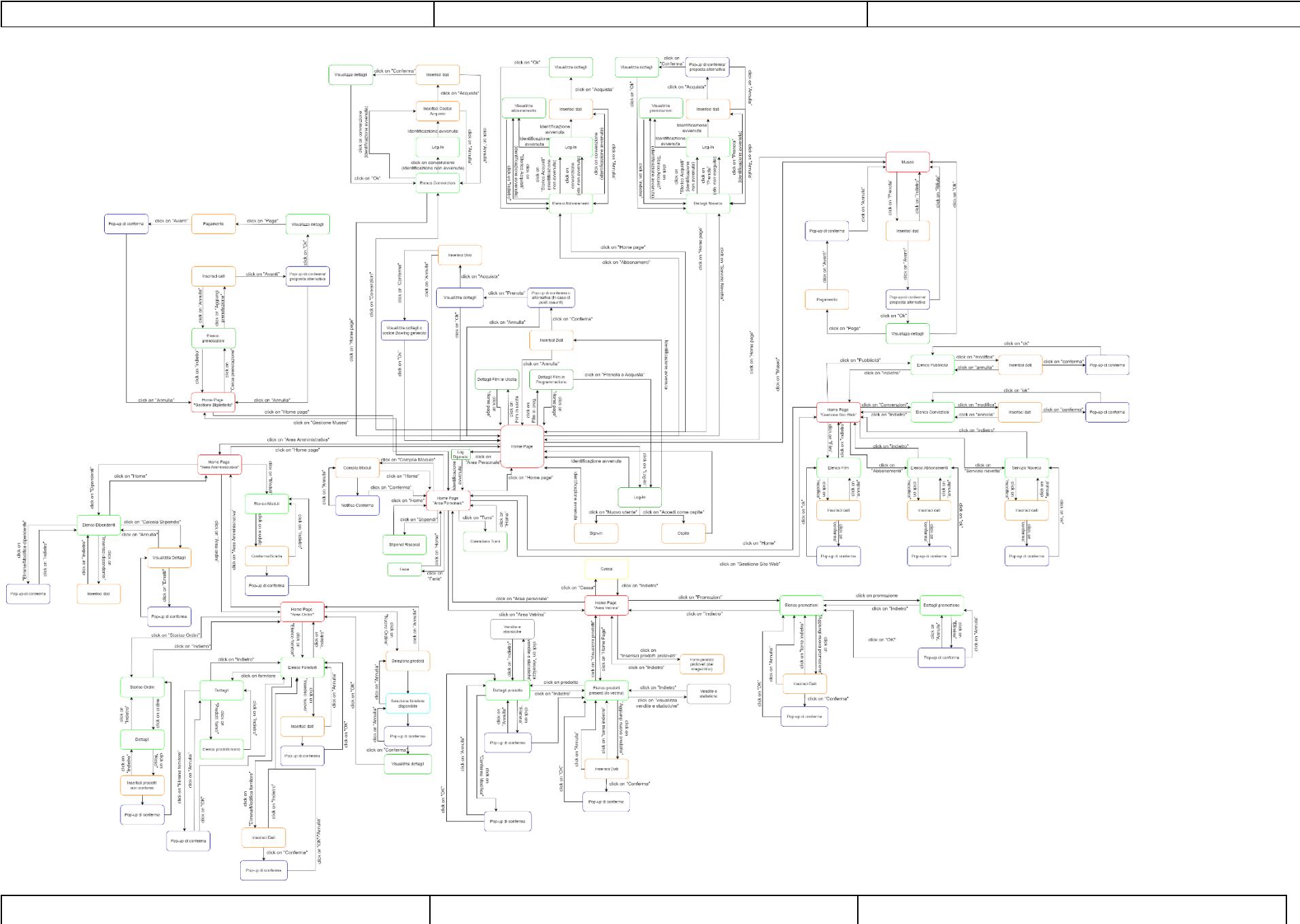
Nello screenshot relativo ad “Inserisci Prodotti Prelevati” viene mostrata la pagina relativa al Form dei prodotti prelevati in cui è possibile inserire le quantità di ogni tipo di prodotto che viene prelevato dal magazzino. Inoltre, il pulsante “Aggiungi Prodotto” consente di inserire ulteriori campi per i prodotti prelevati.

Diagramma di navigazione

Il sistema presenta un’interfaccia dedicata a cui accedono i clienti e una dedicata a cui accedono tutti i dipendenti. Si adotta la seguente legenda per facilitare la lettura del diagramma:

- **Rosso** per le pagine iniziali (Home Page) delle aree del sistema a cui i gruppi di utenti accederanno
- **Blu** per le finestre di invio di notifiche, messaggi o pop-up.
- **Azzurro** per le schermate di ricerca sulla base di criteri.
- **Giallo** per le schermate che prevedono l’accesso ai dati salvati sul database e, inoltre, ne consentono l’aggiunta.
- **Arancione** per le finestre di aggiunta/modifica dei dati all’interno del sistema.
- **Verde** per le schermate contenenti i dettagli sulle entità i cui dati sono mantenuti all’interno piattaforma.
- Grigio per le schermate riguardanti i dati statistici.

--	--	--



Si specifica che la pagina di Log-In viene rappresentata più volte per questioni di leggibilità. Inoltre, alcune aree di navigazione sono accessibili solo da alcuni utenti:

- L'Area Amministrativa è accessibile solo dal Titolare e dai Soci.
- L'Area Personale è accessibile solo dai Dipendenti assunti presso l'azienda.
- L'Area Vetrina è accessibile solo dagli Addetti al Bar/Chiosco
- L'Area Ordini è accessibile solo dai Soci.
- L'Area Gestione Prenotazioni è accessibile solo dagli Addetti alla biglietteria.
- L'Area Gestione Sito Web è accessibile solo dall'informatico.

Tutte le altre aree sono accessibili dagli utenti.

3 Implementazione

L'implementazione che riguarda l'area vetrina è stata sviluppata in modo da fornire all'utente finale un sito web. Il back-end dell'implementazione è stato sviluppato attraverso il framework **Spring Boot** che lavora con il linguaggio di programmazione **Java**, il che permette di poter essere eseguito su qualsiasi sistema operativo sul quale è installato una Java Runtime Environment (JRE). Tramite il back-end mettiamo a disposizione dei metodi REST che permettono al front-end di ricevere e trasmettere informazioni (in formato JSON o tramite URL) dal/back-end; **Apache Tomcat** è il server web usato nella nostra implementazione in Spring Boot, per mettere a disposizione i metodi REST per tutti gli end-point da noi definiti, che viene automaticamente avviato quando avviamo l'applicativo Java relativo al back-end. Il back-end per rendere persistenti i dati utilizza un noto database relazionale opensource: **PostgreSQL**, l'applicativo Spring Boot comunicherà con il database mediante il framework **Spring Data JPA**. Poiché si è scelto di sviluppare un applicativo web tramite Spring Boot viene utilizzato il framework Spring Web **MVC**, il compito di gestire questa e le altre dipendenze nel progetto è affidato allo strumento di gestione di progetti software Apache **Maven**. L'utilizzo del framework Spring web MVC ci permette di applicare in modo agevole il pattern MVC (Model-View-Controller). Nella nostra applicazione del pattern Model-View-Controller i controller sono i responsabili dell'elaborazione delle richieste web e li utilizziamo per definire gli end-point. I modelli sono responsabili di gestire le informazioni di interesse dell'applicazione, li utilizziamo per rappresentare le entità. Le viste sono responsabili di visualizzare le risposte e le informazioni del modello agli utenti, sono le pagine web del nostro front-end. Il front-end della nostra implementazione è stato sviluppato attraverso l'uso di pagine **HTML**, modellate usufruendo di file in formato css per migliorarne l'aspetto.

Nell'ambito dell'area implementata, può essere utile effettuare una query sui ProdottiInVetrina presenti in quantità minore uguale di 5, restituendone tutti gli attributi. Segue l'XML Schema realizzato.

```

1  <xss:schema xmlns:xss="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
2      <xss:element name="products">
3          <xss:complexType>
4              <xss:sequence>
5                  <xss:element name="customers" maxOccurs="unbounded">
6                      <xss:complexType>
7                          <xss:sequence>
8                              <xss:element name="id" type="xss:string"/>
9                              <xss:element name="codiceBarre" type="xss:string"/>
10                         <xss:element name="prezzo" type="xss:string"/>
11                         <xss:element name="quantità" type="xss:string"/>
12                         <xss:element name="detailsButton" type="xss:string"/>
13                     </xss:sequence>
14                 </xss:complexType>
15             </xss:element>
16         </xss:sequence>
17     </xss:complexType>
18 </xss:element>
19 </xss:schema>

```

```

1  <prodotti>
2      <PORODOTTO>
3          <id>1234</id>
4          <codiceBarre>1234</codiceBarre>
5          <prezzo>10</prezzo>
6          <quantita>1</quantita>
7          <dipendente>codiceFiscale</dipendente>
8          <quantitaAggiunta>0</quantitaAggiunta>
9          <max>2</max>
10         <min>10</min>
11         <listaPromozioni>
12             <PROMOZIONE>
13                 <id>1</id>
14                 <prezzo>8</prezzo>
15             </PROMOZIONE>
16             <PROMOZIONE>
17                 <id>2</id>
18                 <prezzo>6</prezzo>
19             </PROMOZIONE>
20         </listaPromozioni>
21         <listaVendite>
22             <Id>1</Id>
23             <data>2023-06-21</data>
24             <prezzoTotale>10</prezzoTotale>
25             <scontrino>
26                 1234 (1) 10 euro (10 euro)
27                 Totale: 10 euro
28             </scontrino>
29         </listaVendite>
30     </PORODOTTO>
31 </prodotti>
32

```