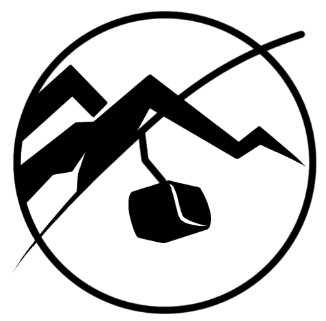
****

**PROGETTO DI INGEGNERIA DEL SOFTWARE**

**SKI ONLINE**

**Analisi dei requisiti**

# Indice dei contenuti

[Indice dei contenuti 2](#_Toc120828622)

[Scopo del documento 3](#_Toc120828623)

[Diagramma delle classi 3](#_Toc120828624)

[Utenti del sistema 4](#_Toc120828625)

[Gestione sessione 5](#_Toc120828626)

[Specifica OCL 5](#_Toc120828627)

[Skipass 6](#_Toc120828628)

[Specifica OCL 6](#_Toc120828629)

[Gestione maestri 7](#_Toc120828630)

[Specifica OCL 7](#_Toc120828631)

[Acquisto skipass e prenotazione lezioni 9](#_Toc120828632)

[Specifica OCL 9](#_Toc120828633)

[Limitazione numero skipass acquistabili 11](#_Toc120828634)

[Specifica OCL 11](#_Toc120828635)

[Gestione skipass associati ad una utenza 12](#_Toc120828636)

[Specifica OCL 12](#_Toc120828637)

[Widget informativo lezioni 13](#_Toc120828638)

[Specifica OCL 13](#_Toc120828639)

[Widget annunci pubblicati 14](#_Toc120828640)

[Specifica OCL 14](#_Toc120828641)

[Gestione widget meteorologico 15](#_Toc120828642)

[Gestione apertura e chiusura impianti 16](#_Toc120828643)

[Specifica OCL 16](#_Toc120828644)

[Gestione affollamento e stato impianti 17](#_Toc120828645)

[Specifica OCL 17](#_Toc120828646)

[Gestione classifica Globale 18](#_Toc120828647)

[Specifica OCL 18](#_Toc120828648)

[Gestione storico impianti 19](#_Toc120828649)

[Specifica OCL 19](#_Toc120828650)

**Scopo del documento**

Il presente documento riporta la definizione dell’architettura del progetto SKI ONLINE usando diagrammi delle classi in Unified Modeling Language (UML) e codice in Object Constraint Language (OCL). Nel precedente documento è stato presentato il diagramma degli use case, il diagramma di contesto e quello dei componenti. Ora, tenendo conto di questa progettazione, viene definita l’architettura del sistema dettagliando da un lato le classi che dovranno essere implementate a livello di codice e dall’altro la logica che regola il comportamento del software. Le classi vengono rappresentate tramite un digramma delle classi in linguaggio UML. La logica viene descritta in OCL perché tali concetti non sono esprimibili in nessun altro modo formale nel contesto di UML.

# Diagramma delle classi

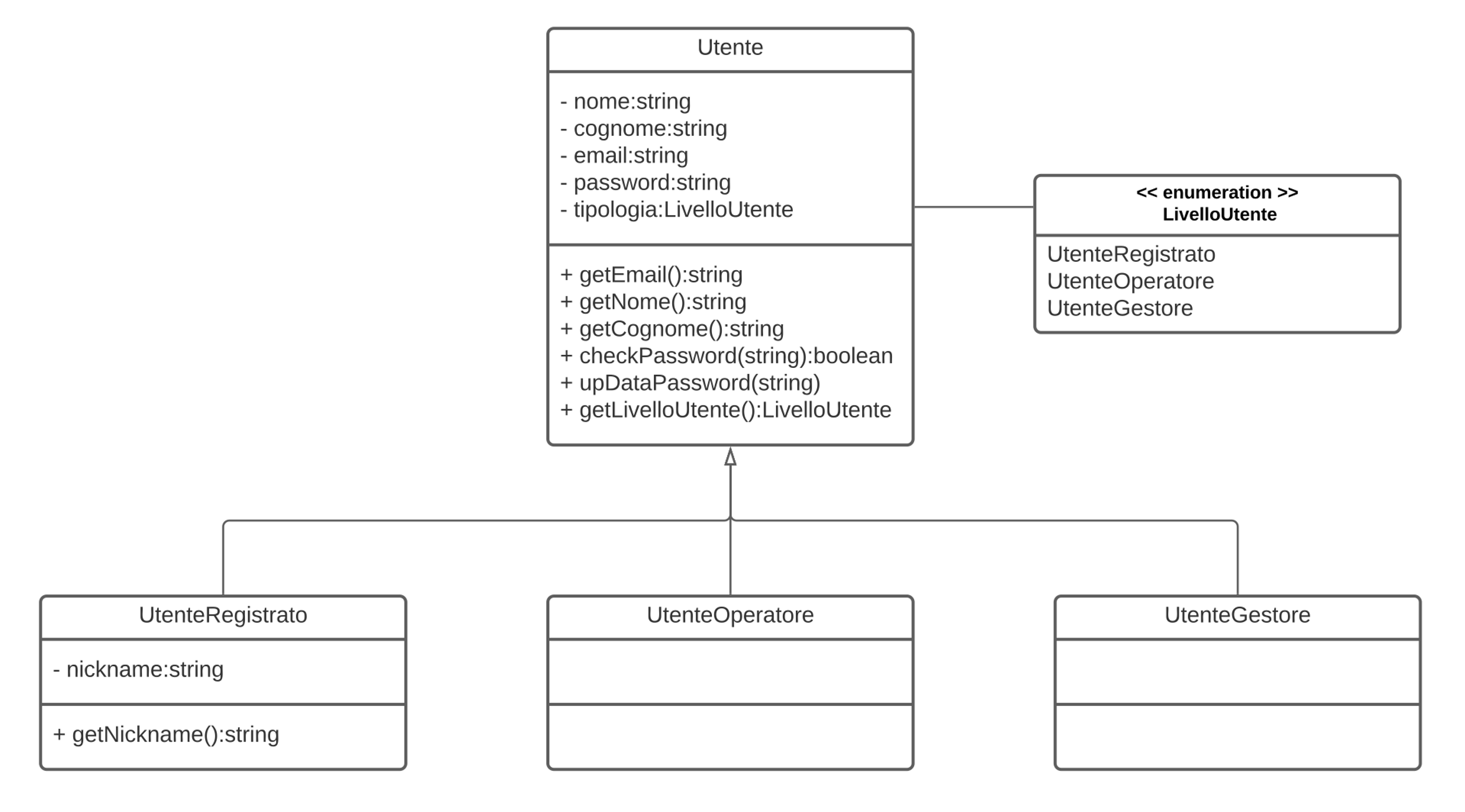
Nel presente capitolo vengono presentate le classi previste nell’ambito del progetto SKI ONLINE. Ogni componente presente nel diagramma dei componenti diventa una o più classi. Tutte le classi individuate sono caratterizzate da un nome, una lista di attributi che identificano i dati gestiti dalla classe e una lista di metodi che definiscono le operazioni previste all’interno della classe. Ogni classe può essere anche associata ad altre classi e, tramite questa associazione, è possibile fornire informazioni su come le classi si relazionano tra loro.

Riportiamo di seguito le classi individuate a partire dai diagrammi di contesto e dei componenti. In questo processo si è proceduto anche nel massimizzare la coesione e minimizzare l’accoppiamento tra classi.

È descritta in modo formale la logica prevista nell’ambito di alcune operazioni di alcune classi. Tale logica viene descritta in Object Constraint Language (OCL) perché tali concetti non sono esprimibili in nessun altro modo formale nel contesto di UML.

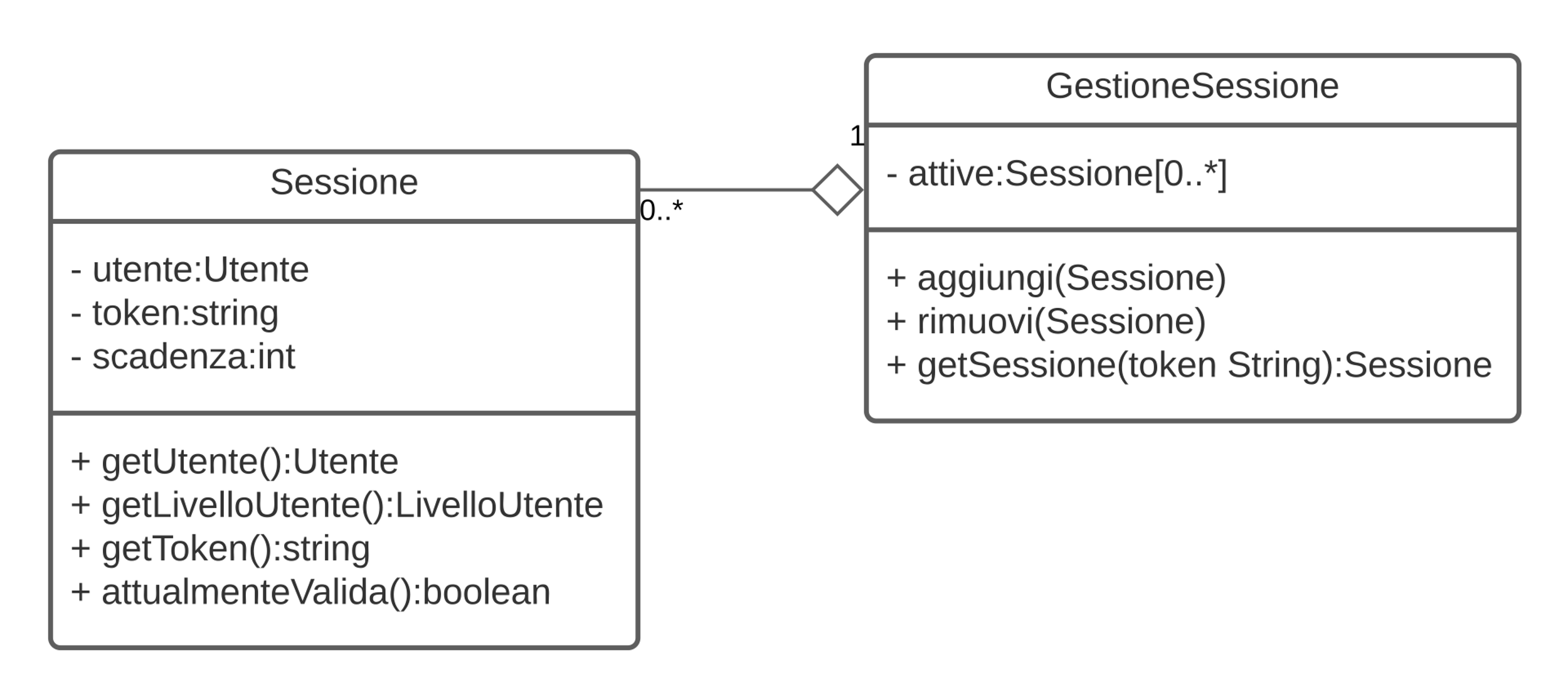
## Utenti del sistema

Analizzando i vari livelli di utenza che sono previsti nel sistema, ovvero: “Utente Registrato”, “Utente Operatore” e “Utente Gestore”, sono state identificate tre classi corrispondenti ai tre livelli di utenza, accomunate da una classe madre comune “Utente”. Di seguito il dettaglio di queste classi con i propri attributi e metodi.



## Gestione sessione

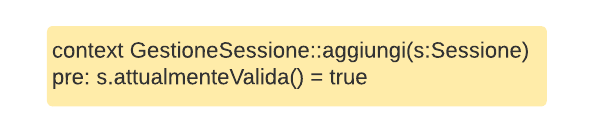
Analizzando la componente “Gestione sessione” questa è stata scomposta in due classi “Sessione” e “Gestione sessione”, la prima si occupa di manipolare i dati di una singola sessione mentre la seconda di raccogliere e gestire tutte le sessioni attualmente attive. Di seguito il dettaglio di queste classi con i propri attributi e metodi.



*Il datatype “Utente” e l’enumeration “LivelloUtente” fanno riferimento a quelli definiti precedentemente*

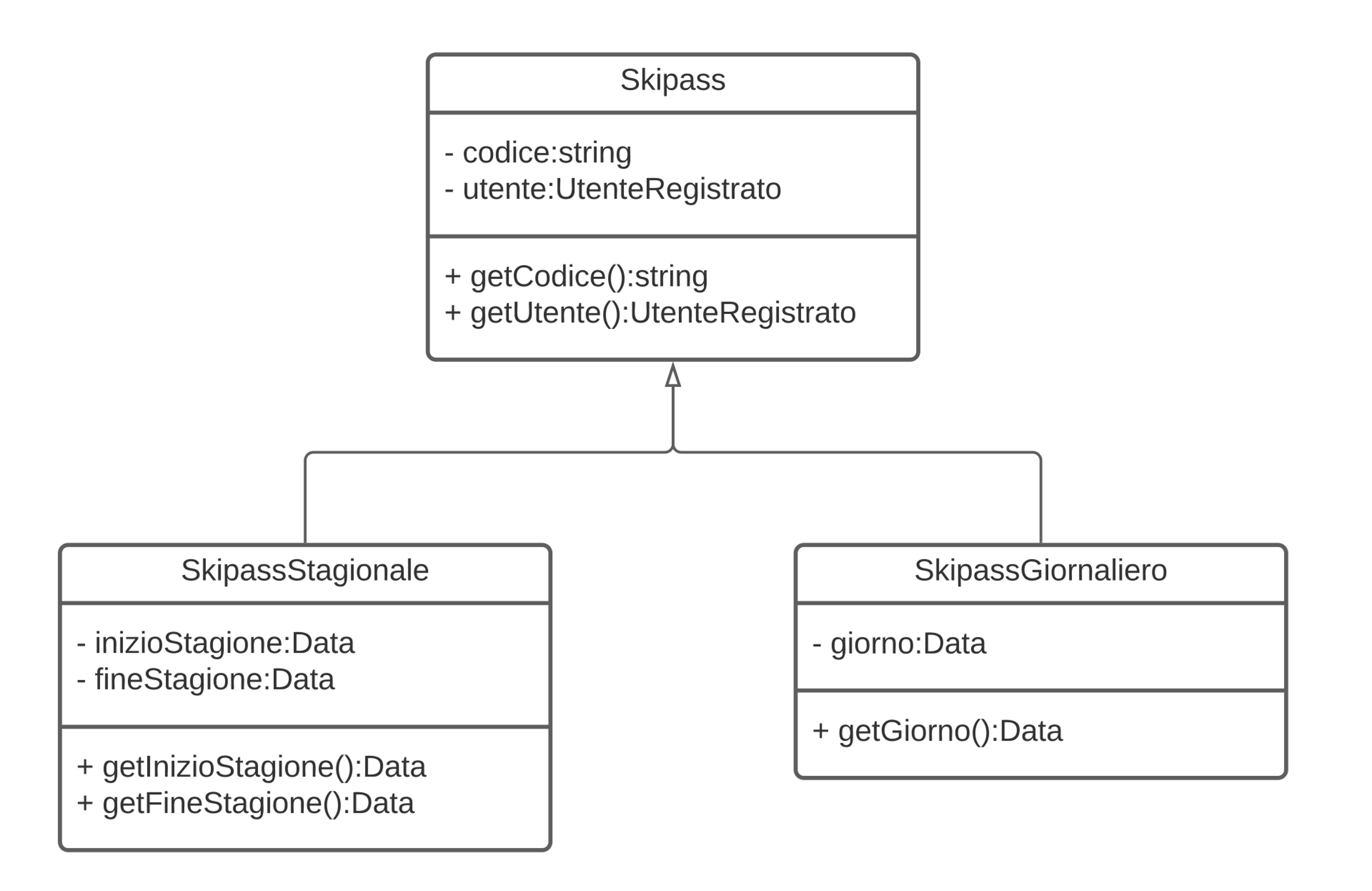
### Specifica OCL

Per poter aggiungere una nuova sessione all’elenco delle sessioni attive, questa deve essere valida (ovvero non ancora scaduta). Questa condizione sulla classe “GestioneSessione” è espressa in OCL attraverso una pre condizione con questo codice



## Skipass

Analizzando le due diverse tipologie di skipass acquistabili, ovvero “Skipass giornaliero” e “Skipass stagionale”, sono state identificate due classi corrispondenti alle due tipologie di skipass, accomunate da una classe madre “Skipass” comune. Di seguito il dettaglio di queste classi con i propri attributi e metodi.





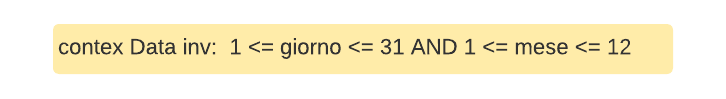
### Specifica OCL

Ogni skipass stagionale ha un periodo di validità a partire dall’inizio della stagione fino alla sua fine, per questo motivo una data di fine della stagione antecedente a quella di inizio non avrebbe senso logico. Questa condizione sulla classe “SkipassStagionale” è espressa in OCL attraverso una invariante con questo codice:

Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente

Inoltre, per quanto riguarda il datatype Data, il valore numerico del giorno e del mese devono essere coerenti con i valori ammissibili da calendario. Questa condizione è espressa in OCL attraverso una invariante con questo codice:



## Gestione maestri

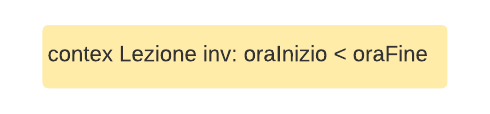
Analizzando le componenti “Gestione maestri” e “Grafica gestione stato maestri”, sono state identificate quattro classi, due direttamente correlate alle due componenti, mentre le rimanenti “Lezione” e “Maestro” derivate dalla tipologia di dati che le prime due utilizzano. Di seguito il dettaglio di queste classi con i propri attributi e metodi.



*Il tipo di dato “Gestione sessione” si riferisce alla classe definita precedentemente*

### Specifica OCL

Ogni lezione ha un orario di inizio in cui il maestro e l’allievo si incontrano e un orario di fine nel quale si salutano, per questo motivo un orario di fine antecedente all’orario di inizio non avrebbe senso logico. Questa condizione è espressa in OCL attraverso una invariante con questo codice:



Un maestro ha uno stato di disponibilità ad effettuare lezioni rappresentato da un valore booleano, attraverso il metodo modifica disponibilità questo valore viene cambiato passando da disponibile a non disponibile oppure viceversa. Questa condizione è espressa in OCL attraverso una post condizione con questo codice:

Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente

Quando la classe “Gestore maestri” viene incaricata di prenotare una lezione, attraverso il suo metodo “prenotaLezione”, il maestro associato alla lezione deve avere la disponibilità discussa nel punto precedente a valore true (ovvero disponibile) al momento della registrazione nel calendario. Questa condizione è espressa in OCL attraverso una pre condizione con questo codice:

Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente

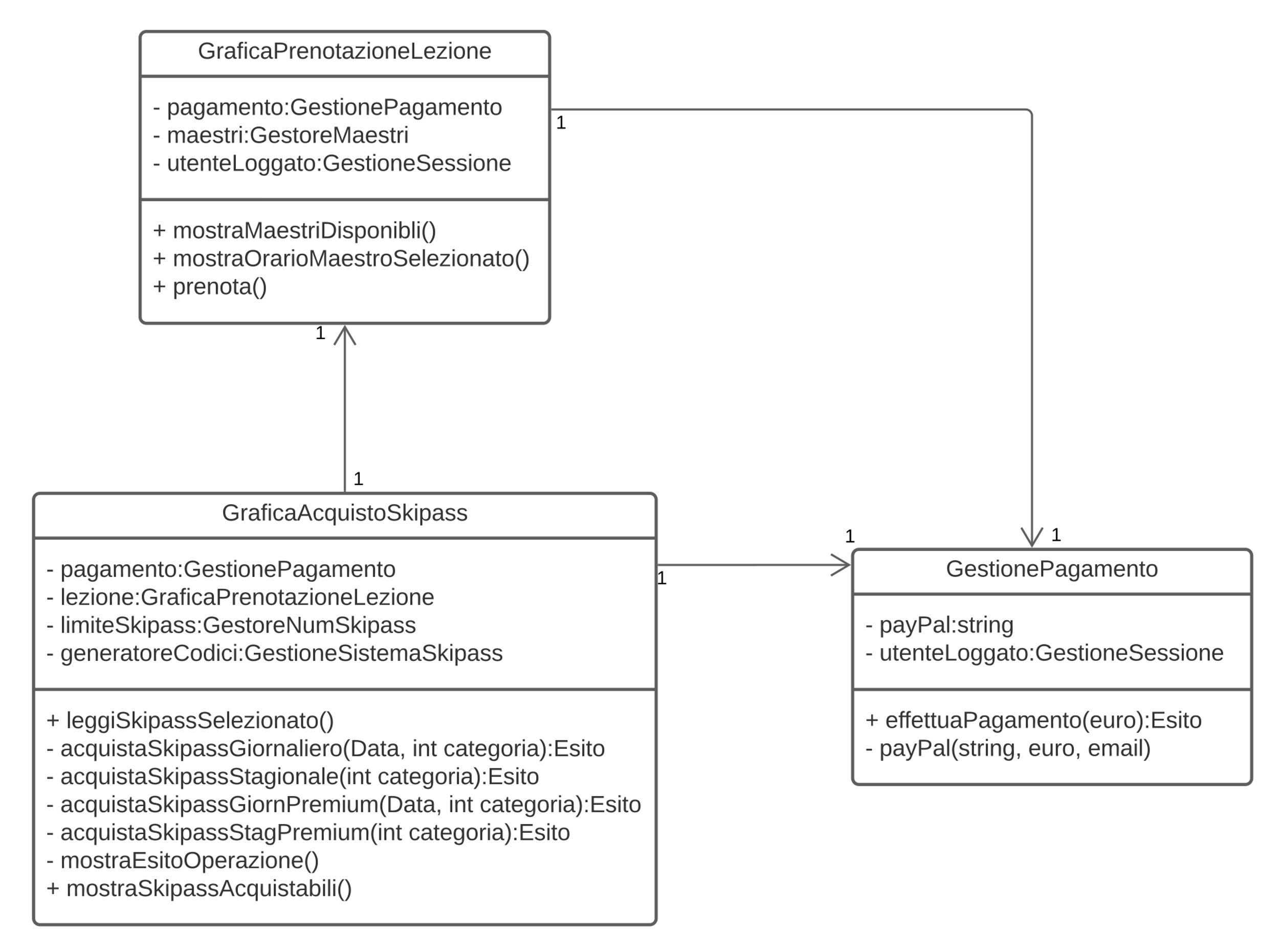
Infine ogni metodo disponibile nella classe “GraficaGestioneStatoMaestri” può essere eseguito solo da un utente di livello “Utente Gestore”. Questa condizione è espressa in OCL attraverso una pre condizione con questo codice, per semplicità è stata riportata la condizione solo su “mostraMaestri”, ma sono da intendersi altre due identiche su “aggiornaStatoMaestroSelezionato” e “leggiNomeMaestroDaAggiungere”:

Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente

## Acquisto skipass e prenotazione lezioni

Analizzando le componenti “Grafica acquisto skipass”, “Gestione pagamento” e “Grafica prenotazione lezione”, si è proceduto a identificare tre classi con le medesime funzionalità. Di seguito il dettaglio di queste classi con i propri attributi e metodi.



*I tipi di dato “Gestione sessione”, “Gestione maestri” ed “Esito” si riferiscono alle classi (ed enumeration) definite precedentemente*

*I tipi di dato “Gestione numero skipass” e “Gestione sistema skipass” si riferiscono a delle classi che verranno definite successivamente*

### Specifica OCL

Quando la classe “GraficoAcquistoSkipass” viene incaricata di acquistare uno skipass, attraverso uno dei quattro metodi acqustaSkipass, bisogna verificare che la richiesta di pagamento a GestionePagamento sia andata a buon fine. In caso affermativo la classe deve richiamare il metodo per la generazione dello skipass in GestioneNumeroSkipass corrispondente. Inoltre nel caso di acquisto di skipass giornalieri bisogna procedere con l’acquisto solo se non è stato raggiunto il limite di vendite in un dato giorno. Queste condizioni sono espresse in OCL attraverso una pre condizione e una post condizione con questo codice:

Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente

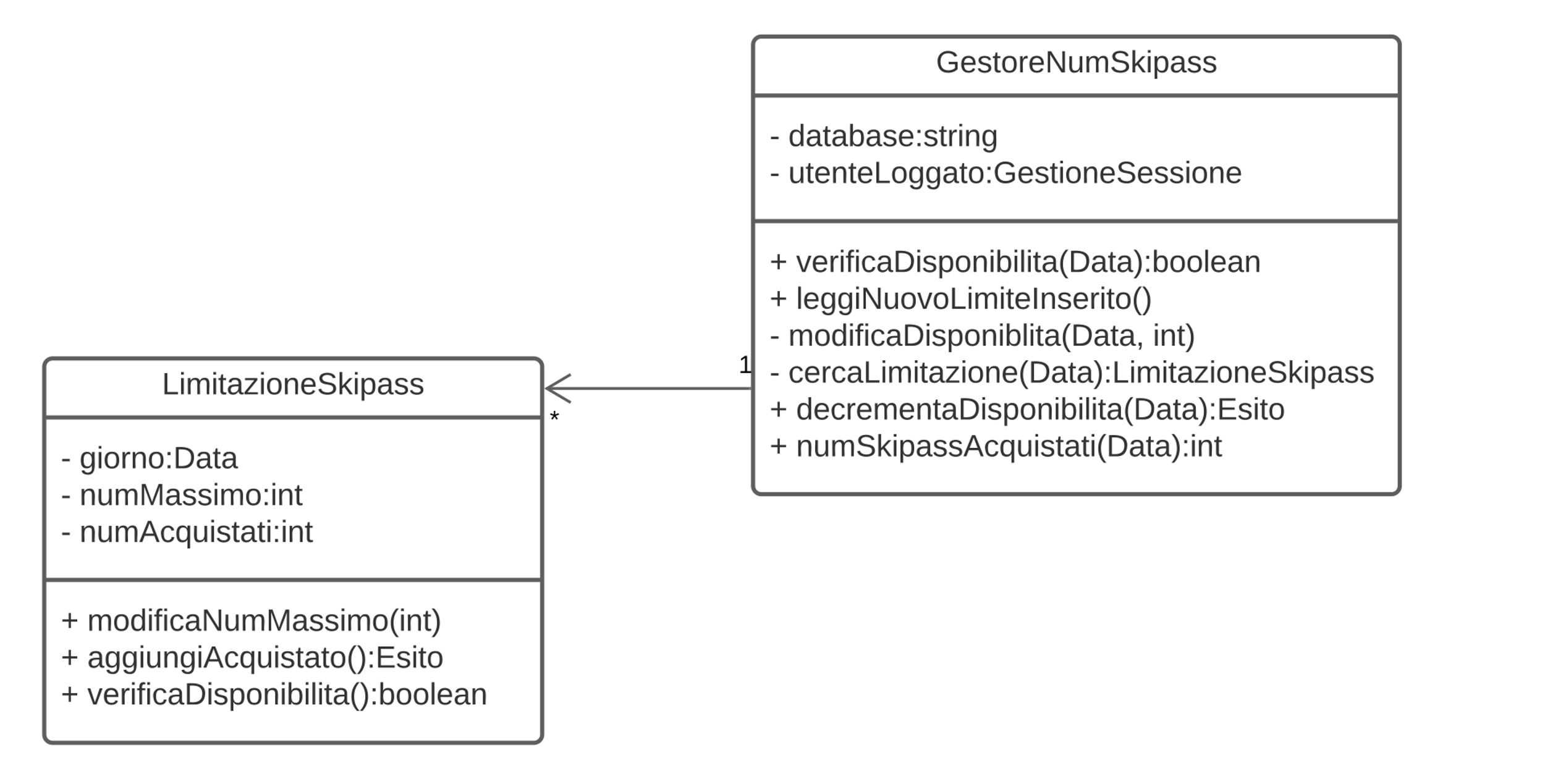
Inoltre ogni metodo disponibile nella classe “GraficaPrenotazioneGestione” può essere eseguito solo da un utente di livello “Utente Registrato”. Questa condizione è espressa in OCL attraverso una pre condizione con questo codice, per semplicità è stata riportata la condizione solo su “mostraMaestriDisponibili”, ma sono da intendersi altre due identiche su “mostraOrarioMaestroSelezionato” e prenota:

Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente

## Limitazione numero skipass acquistabili

Analizzando la componente “Gestione numero skipass acquistabili” questa è stata scomposta in due classi “GestoreNumeroSkipassAcquistabili” e “LimitazioneSkipass”, la prima si occupa di aggiungere, rimuovere e modificare limitazioni in diverse giornate, mentre la seconda si occupa di manipolare la singola limitazione in una giornata.



*I tipi di dato “Data”, “Gestione sessione” ed “Esito” si riferiscono alle classi definite precedentemente*

### Specifica OCL

Nella classe “LimitazioneSkipass” l’attributo “numMassimo” indica il numero massimo di skipass acquistabili nel giorno specificato nell’attributo corrispondente, mentre l’attributo “numAcquistati” indica il numero di skipass già acquistati sempre nel giorno indicato. Per questo motivo un numero massimo di skipass acquistabili minore del numero di skipass effettivamente acquistati genererebbe una evidente contraddizione e non si deve poter verificare. Questa condizione è espressa in OCL attraverso una invariante con questo codice:

Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente

Sempre nella classe “LimitazioneSkipass” quando si richiede di incrementare il numero di skipass già acquistati bisogna verificare che la disponibilità sia ancora positiva e il numero deve essere subito aggiornato, onde evitare problemi di accesso concorrente. Queste condizioni sono espresse in OCL attraverso una pre condizione e una post condizione con questo codice:

Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente

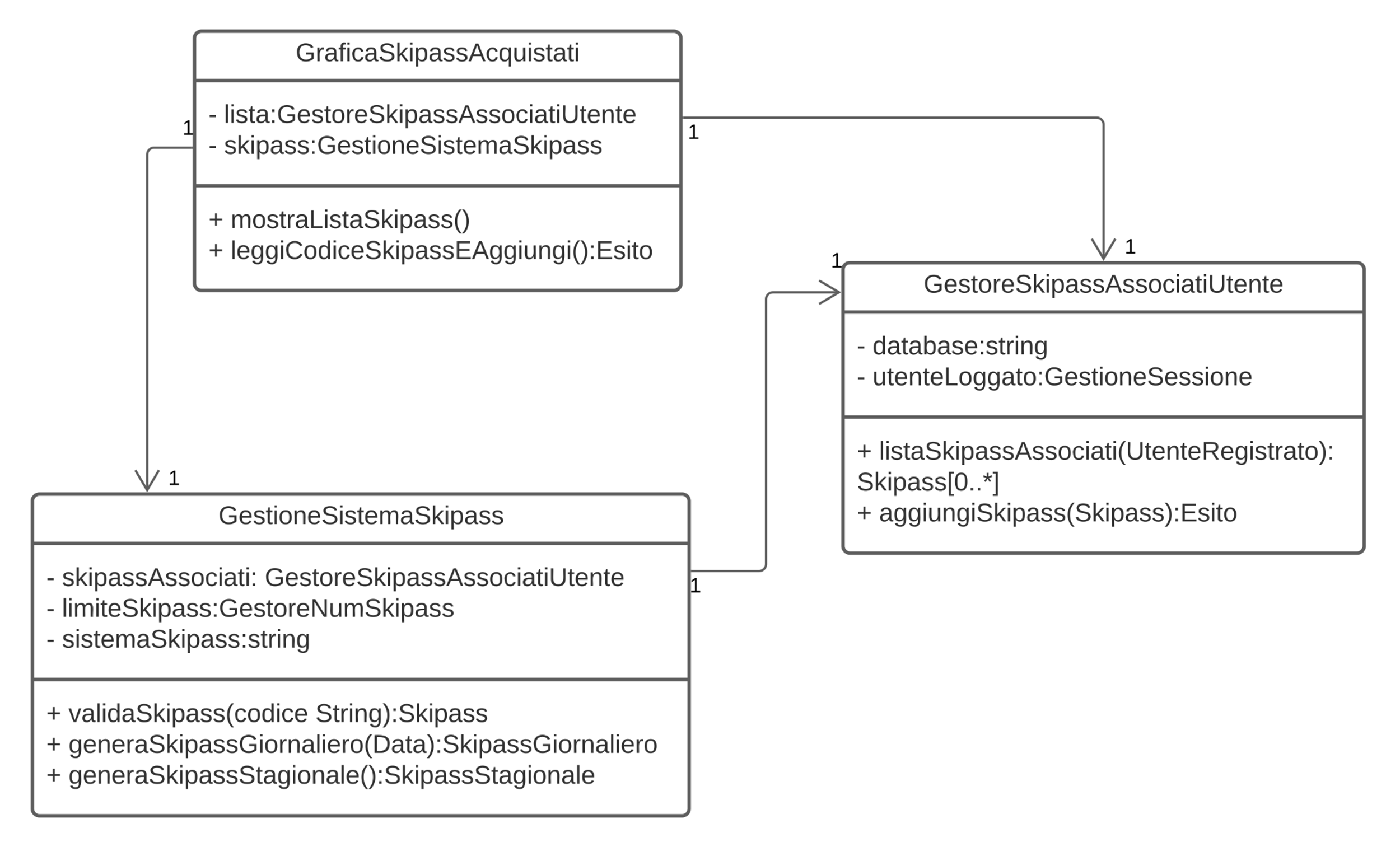
Infine nella classe “GestoreNumSkipass” la modifica della disponibilità del numero massimo di skipass acquistabili in un giorno può essere effettuata solo da un utente di livello “Utente Gestore”, per questo motivo il metodo “leggiNuovoLimiteInserito” (e di conseguenza “modificaDisponibilità” che viene richiamato) può essere eseguito solo da un utente gestore. Questa condizione è espressa in OCL attraverso una pre condizione con questo codice:

Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente

## Gestione skipass associati ad una utenza

Analizzando le componenti “Gestione sistema skipass preesistente”, “Grafica skipass acquistati” e “Gestione skipass associati ad una utenza” si è proceduto a identificare tre classi con le medesime funzionalità. Di seguito il dettaglio di queste classi con i propri attributi e metodi.



*I tipi di dato “GestoreNumSkipass”, “Gestione sessione”, “Utente Registrato”, “Esito”, “Data”, “Skipass”, “Skipass giornaliero”, “Skipass stagionale” si riferiscono alle classi definite precedentemente*

### Specifica OCL

Quando la classe “GestioneSistemaSkipass” viene incaricata di validare un codice skipass, oppure di generare uno skipass stagionale, se l’esito della validazione nel primo caso, l’esito della generazione nel secondo, è andato a buon fine è necessario che lo skipass venga aggiunto al database e associato all’utente, attraverso il metodo “aggiungiSkipass” del Gestore Skipass Associati Utente. Questa condizione è espressa in OCL attraverso una post condizione con questo codice:

Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente

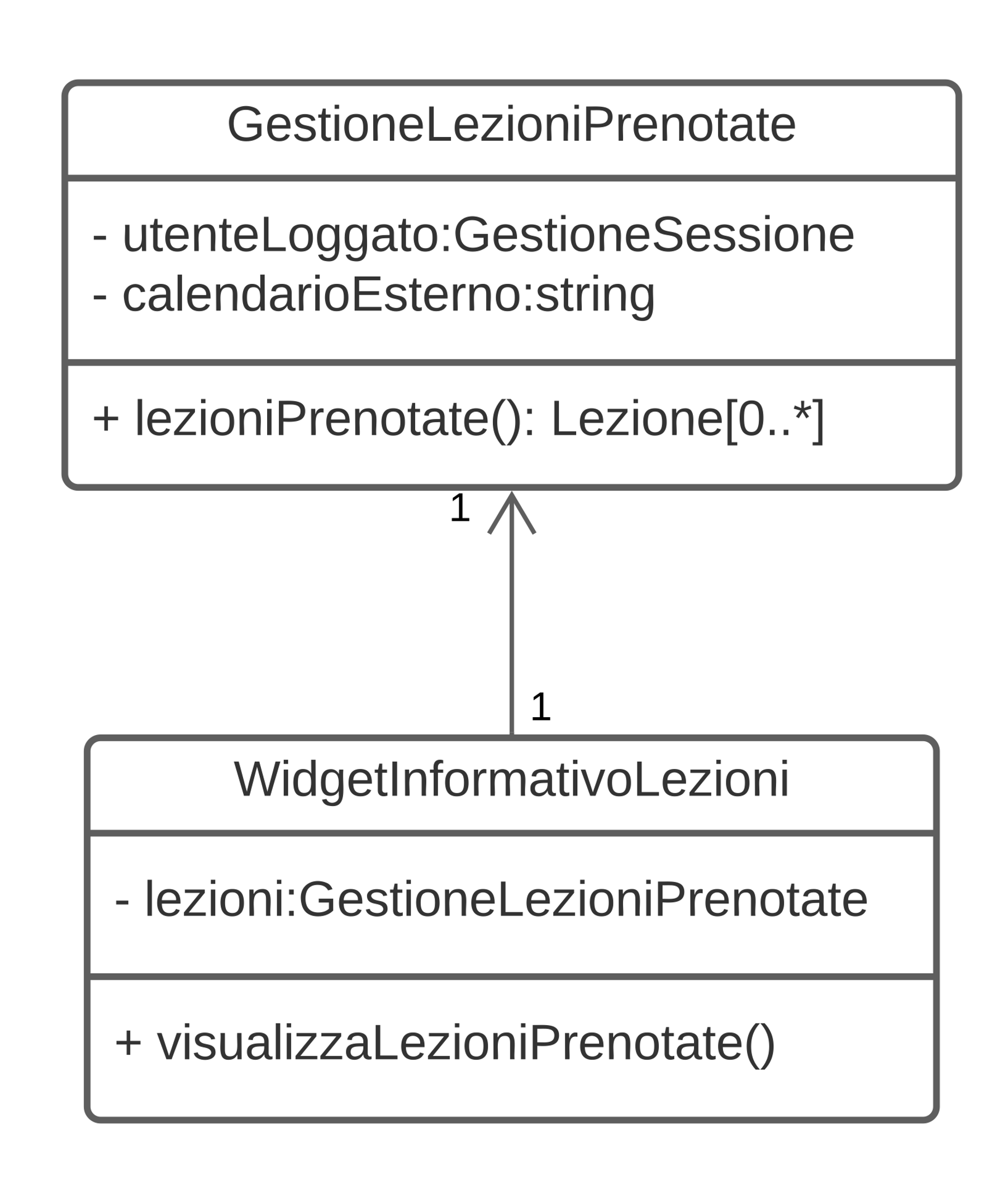
Inoltre, sempre la classe “GestioneNumSkipass”, nel caso in cui venga incaricata di generare uno skipass giornaliero, oltre alla post condizione descritta precedentemente lo skipass ottenuto deve essere valido nel giorno richiesto all’utente e la generazione può essere effettuata solo se la richiesta di incremento del numero di skipass già acquistati è terminata correttamente. Queste condizioni sono espresse in OCL attraverso una pre condizione e una post condizione con questo codice:

Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente

## Widget informativo lezioni

Analizzando le componenti “Widget informativo lezioni” e “Gestione lezioni prenotate” si è proceduto a identificare due classi con le medesime funzionalità. Di seguito il dettaglio di queste classi con i propri attributi e metodi.



*I tipi di dato “Lezione” e “Gestione sessione” si riferiscono alle classi definite precedentemente*

### Specifica OCL

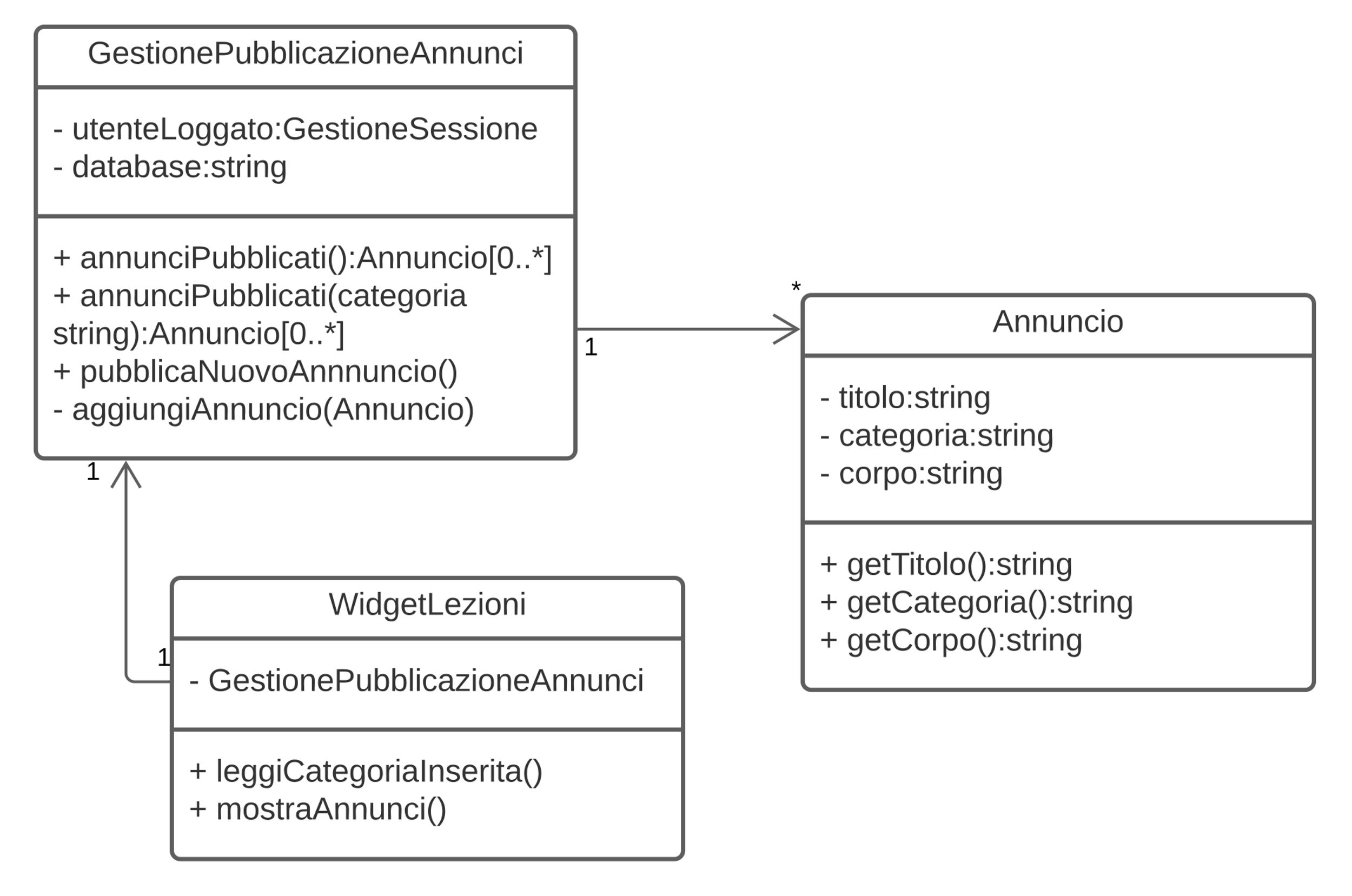
Il metodo “lezioniPrenotate” della classe “GestioneLezioniPrenotate” può essere eseguito solamente da un utente di livello “Utente Registrato”. Questa condizione è espressa in OCL attraverso una pre condizione con questo codice:

Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente

## Widget annunci pubblicati

Analizzando le componenti “Widget annunci” e “Gestione pubblicazione annunci” si è proceduto a identificare due classi con le medesime funzionalità. Di seguito il dettaglio di queste classi con i propri attributi e metodi.



*Il tipo di dato “Gestione sessione” si riferisce alla classe definite precedentemente*

### Specifica OCL

Un Annuncio deve contenere per forza un titolo, che lo identifica, e un corpo, mentre il campo categoria è opzionale e quindi non obbligatorio nell’inserimento. Questa condizione è espressa in OCL attraverso una invariante con questo codice:

Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente

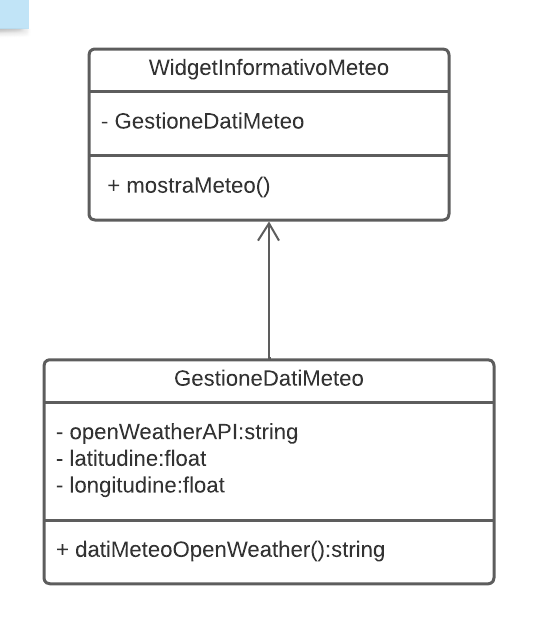
Inoltre, il metodo “pubblica nuovo annuncio” (e di conseguenza aggiungiAnnuncio che viene richiamato) può essere eseguito solo da un utente di livello “Utente Gestore”. Questa condizione è espressa in OCL attraverso una pre condizione con questo codice:

Immagine che contiene testo

Descrizione generata automaticamente

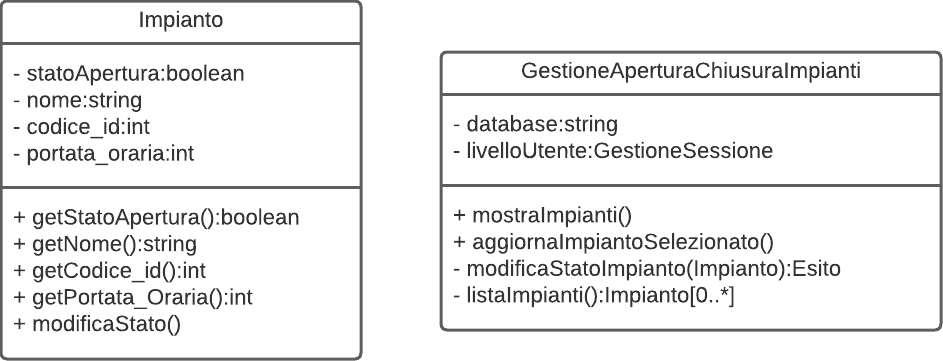
## Gestione widget meteorologico

Analizzando le componenti “Widget informativo meteo” e “Gestione dati meteo” queste sono state identificate come classi per la gestione e visualizzazione del widget dedicato alla visione delle condizioni meteorologiche. Di seguito il dettaglio di queste classi con i propri attributi e metodi.



## Gestione apertura e chiusura impianti

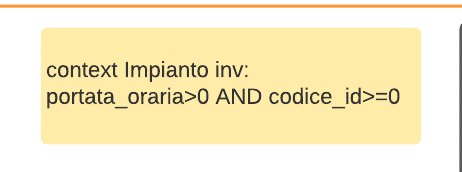
Analizzando la componente “Gestione apertura e chiusura impianti” si è proceduto ad identificare la relativa classe con le medesime funzionalità. Inoltre, è stata individuata una classe “Impianto” riguardante gli impianti dell’impianto sciistico. Di seguito tutti i dettagli delle classi con i relativi attributi e metodi.



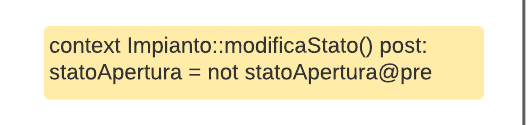
*Il tipo di dato “Gestione sessione” si riferisce alla classe definite precedentemente*

### Specifica OCL

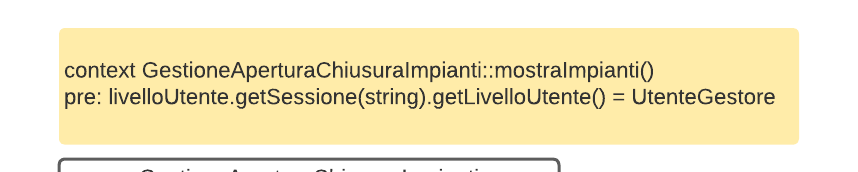
Un impianto non può avere una portata oraria negativa; lo stesso ragionamento si applica al codice identificativo che non sarà mai un numero intero negativo. Questa condizione è espressa in OCL attraverso una invariante con questo codice:



Inoltre, il metodo “modificaStato” non può ritornare uno stato di apertura uguale a quello già precedentemente assegnato all’impianto. Questa condizione è espressa in OCL attraverso una post condizione con questo codice:

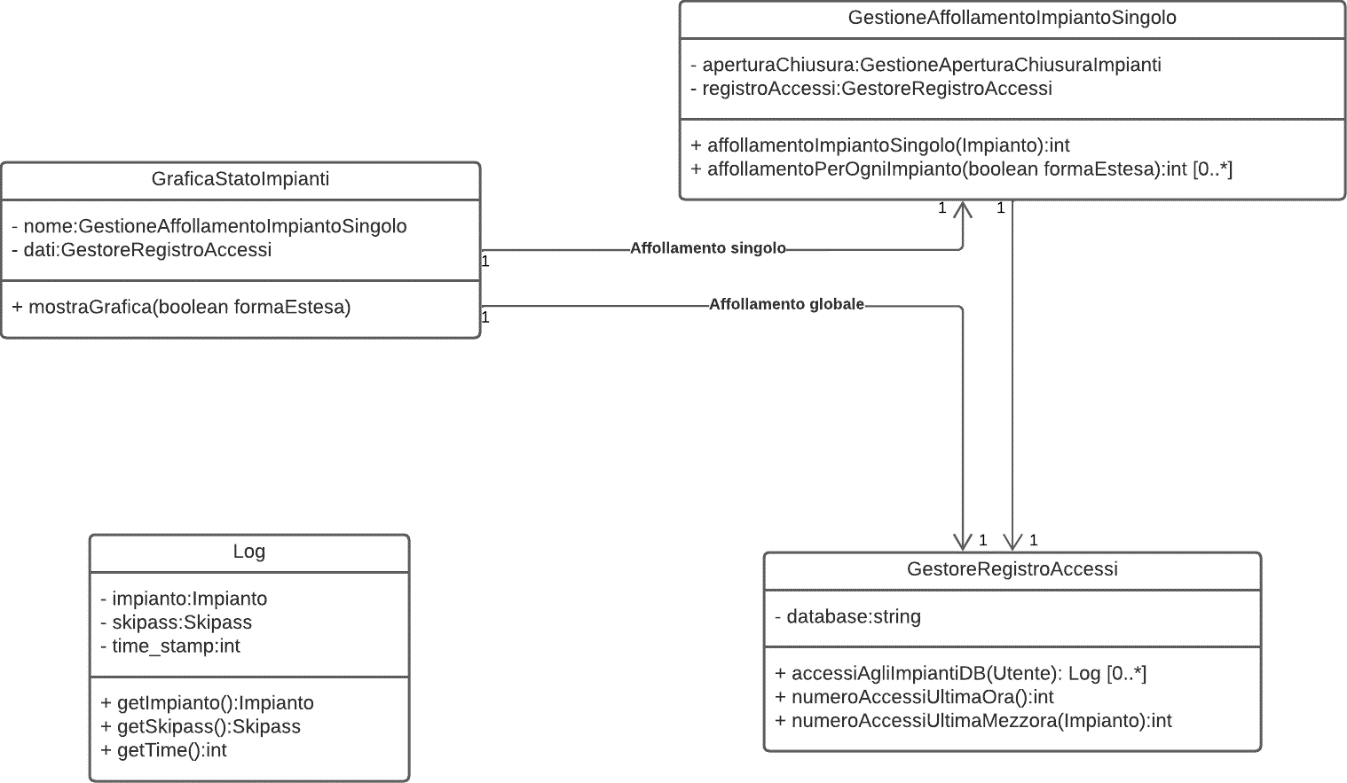


Infine, ogni metodo disponibile nella classe “GestioneAperturaChiusuraImpianti” può essere eseguito solo da un utente di livello “Utente Gestore”. Questa condizione è espressa in OCL attraverso una pre condizione con questo codice, per semplicità è stata riportata la condizione solo su “mostraImpianti”, ma è da intendersi identica anche per “aggiornaImpiantoSelezionato”:



## Gestione affollamento e stato impianti

Analizzando le componenti “Gestione affollamento impianto singolo”, “Grafica stato impianti” e “Gestione Registro Accessi” si è proceduto a identificare tre classi con le medesime funzionalità. Inoltre, è stata individuata una classe “Log” riguardante gli accessi agli impianti sciistici. Di seguito i dettagli riguardanti queste classi con i relativi metodi ed attributi.

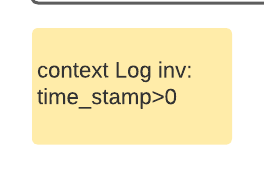


*I tipi di dato “Skipass”, “Impianti” e “Gestione apertura e chiusura impianti” si riferiscono a classi definite precedentemente*

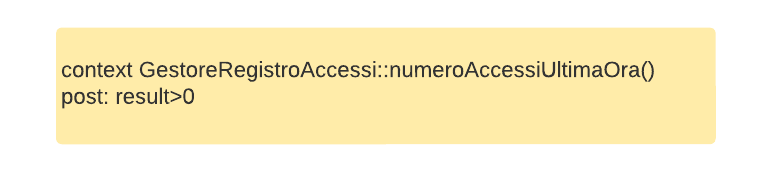
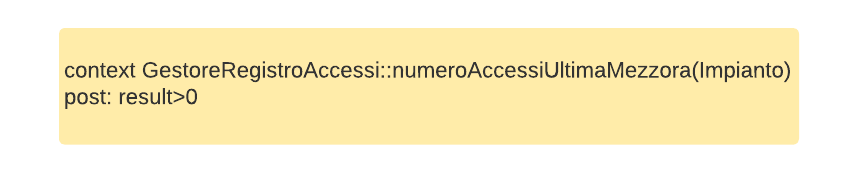
*Il tipo di dato int[0..\*] indica un array di interi il cui indice corrisponde ad un codice univoco per ciascun impianto; in questo caso, ad esempio, per ottenere l’affollamento per l’impianto 0, allora questo valore è in corrispondenza dell’indice 0 dell’array .*

### Specifica OCL

Un Log non può presentare un “time\_stamp” con valore negativo. Questa condizione è espressa in OCL attraverso una invariante con questo codice:



Nella classe “GestoreRegistroAccessi” sia il metodo “numeroAccessiUltimaOra” che “numeroAccessiUltimaMezzora” non posso ritornare un valore negativo. Questa condizione è espressa in OCL attraverso una pre condizione con questi codici:



## Gestione classifica Globale

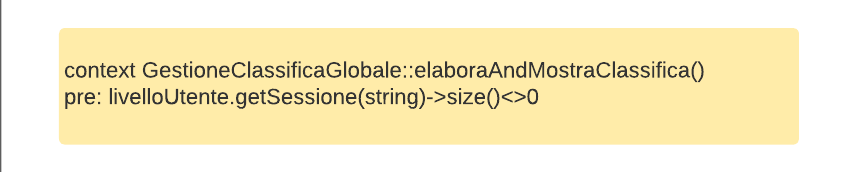
Analizzando la componente “Gestione classifica Globale” si è proceduto ad identificare la relativa classe responsabile della visualizzazione della classifica globale con le medesime funzionalità. Di seguito tutti i dettagli riguardante la classe con i relativi attributi e metodi.



*I tipi di dato “Gestione sessione” e “Gestore registro accessi” si riferiscono a classi definite precedentemente*

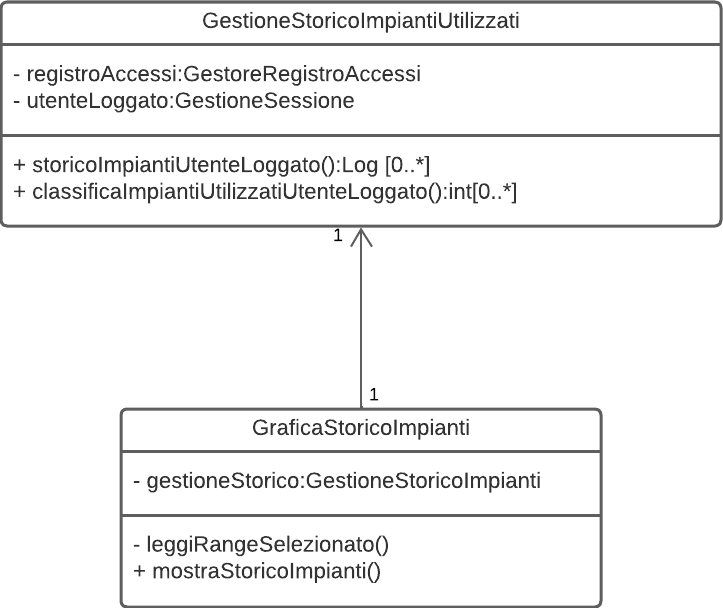
### Specifica OCL

Il metodo “elaboraAndMostraClassifica” nella classe “GestioneClassificaGlobale” può essere eseguito solamente da un utente loggato, ovvero la cui sessione non è nulla. Questa condizione è espressa in OCL attraverso una pre condizione con questo codice:



## Gestione storico impianti

Analizzando le componenti “Gestione storico impianti utilizzati” e “Grafica storico impianti” si è proceduto ad identificare le relative classi con le medesime funzionalità. Di seguito tutti i dettagli riguardanti le classi e i relativi attributi e metodi.



*I tipi di dato “Gestione sessione” e “Log” si riferiscono a classi definite precedentemente*

*Il tipo di dato int[0..\*] indica un array di interi il cui indice corrisponde ad un codice univoco per ciascun impianto; in questo caso la classifica degli impianti utilizzati dal singolo utente è stimata confrontando gli accessi a ciascun impianto, ovvero confrontando ogni valore presente nell’array tenendo conto che, ad indice 0, ad esempio, indica l’impianto 0.*

### Specifica OCL

Il metodo “mostraStoricoImpianti” nella classe “GestioneStoricoImpiantiUtilizzati” può essere eseguito solo da un utente di livello “Utente Registrato”. Questa condizione è espressa in OCL attraverso una pre condizione con questo codice:

