

## 02- Elaborazione - Iterazione 1

### 2.1 Introduzione

Conclusa la fase di ideazione, si passa alla fase di elaborazione. Scopo delle iterazioni seguenti sarà quello di: raffinare la Visione, implementare in maniera iterativa il nucleo dell'architettura del software, risolvere le problematiche relative ai rischi maggiori, identificare la maggior parte dei requisiti e la portata, fornire delle stime più realistiche del piano di lavoro e delle risorse complessive.

Durante questa prima iterazione i requisiti scelti su cui concentrarsi sono i seguenti:

- Implementare lo scenario principale di successo del caso d'uso UC1: "Iscrizione ai corsi", UC2: "Prenotazione lezione corso" e UC3: "Creazione nuovo corso".
- Implementare i casi d'uso di Start Up necessari per gestire le esigenze di inizializzazione per questa iterazione Documento

#### 2.1.1 Modello dei Casi d'Uso

Ai casi d'uso dettagliati durante l'ideazione è stato aggiunto l'UC3: li riportiamo tutti e tre qui.

##### UC1: Iscrizione ai corsi

<b>Nome</b>	UC1: Iscrizione ai corsi
<b>Portata</b>	Gestione sistema Gym4U
<b>Livello</b>	Obiettivo utente
<b>Attore primario</b>	Cliente
<b>Parte interessate e interessi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Amministratore del Sistema: Desidera che gli utenti si possano iscrivere ai corsi</li><li>• Palestra: Desidera mantenere un registro accurato delle iscrizioni ai corsi e aggiornare la disponibilità.</li><li>• Personal Trainer: Vogliono ricevere notifiche sulle iscrizioni ai corsi.</li><li>• Cliente: Desidera iscriversi ai corsi desiderati attraverso Gym4U.</li></ul>
<b>Pre-condizioni</b>	Il Cliente è autenticato nel sistema Gym4U.
<b>Garanzia di successo</b>	Il Cliente è iscritto correttamente al corso selezionato. Il sistema registra l'iscrizione e aggiorna le informazioni sulla disponibilità dei corsi. Personal Trainer notificati sull'iscrizione dell'utente al corso.
<b>Scenario principale di successo</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. L'utente accede a Gym4U e accede alla sezione "Iscrizione ai Corsi".</li><li>2. Il Sistema verifica che il Cliente abbia un abbonamento attivo.</li><li>3. Il Sistema verifica che il Cliente abbia un certificato medico valido.</li><li>4. Il Cliente seleziona il corso desiderato.</li><li>5. Il Sistema ritorna le informazioni del corso selezionato.</li><li>6. Il Sistema registra l'iscrizione del Cliente al corso</li></ol>

	selezionato. 7. Il Sistema notifica i Personal Trainer sull'iscrizione del Cliente al corso. 8. Il Sistema aggiorna le informazioni sulla disponibilità del corso.
<b>Estensioni</b>	<p><b>*a:</b> In qualsiasi momento, il Sistema fallisce:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il Cliente riavvia il Sistema, si autentica, e richiede il ripristino dello stato precedente.</li> <li>2. Il Sistema ricostruisce lo stato precedente.             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Il Sistema rileva delle anomalie che impediscono il ripristino:                 <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Il Sistema segnala un errore al Cliente, registra l'errore, e passa in uno stato pulito.</li> <li>ii. Il Cliente prova nuovamente ad iscriversi ad un corso.</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> <p><b>2.a:</b> Il Cliente non ha un abbonamento attivo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il Sistema invita il Cliente a sottoscrivere un abbonamento</li> </ol> <p><b>3.a:</b> Il Cliente non ha un certificato medico valido:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il Sistema invita il Cliente a presentare all'Amministrazione un nuovo certificato medico</li> </ol> <p><b>4.a:</b> Il Cliente tenta di iscriversi a un corso già pieno o non disponibile:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il sistema avvisa l'utente che il corso selezionato è già pieno o non disponibile.</li> <li>2. L'utente può scegliere un altro corso disponibile o tornare alla lista dei corsi.</li> </ol>
<b>Requisiti speciali</b>	Interfaccia intuitiva per la selezione e l'iscrizione ai corsi. Notifiche ai Personal Trainer in tempo reale. Aggiornamento istantaneo della disponibilità dei corsi.
<b>Elenco delle varianti tecnologiche e dei dati</b>	
<b>Frequenza di ripetizioni</b>	Numerose volte al giorno
<b>Varie</b>	

## UC2: Prenotazione lezione corsi

<b>Nome</b>	UC2: Prenotazioni Lezione Corso
<b>Portata</b>	Gestione sistema Gym4U
<b>Livello</b>	Obiettivo utente
<b>Attore primario</b>	Cliente
<b>Parte interessate e</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal Trainer: Desiderano avere informazioni aggiornate</li> </ul>

<b>interessi</b>	<p>sulle prenotazioni degli orari corsi per garantire una corretta preparazione delle lezioni e la gestione degli iscritti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Palestra: Desidera registrare e organizzare le prenotazioni degli iscritti per i corsi offerti.</li> <li>● Cliente: Desidera prenotare gli orari dei corsi desiderati attraverso Gym4U per partecipare alle lezioni.</li> </ul>
<b>Pre-condizioni</b>	Il Cliente è autenticato nel sistema Gym4U.
<b>Garanzia di successo</b>	<p>La prenotazione dell'orario corso desiderato è registrata nel sistema.</p> <p>Il Cliente riceve una conferma via email della prenotazione.</p>
<b>Scenario principale di successo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utente accede alla sezione "Prenotazioni Corsi" su Gym4U.</li> <li>2. Il Sistema verifica che il Cliente abbia un abbonamento attivo.</li> <li>3. Il Sistema verifica che il Cliente abbia un certificato medico valido.</li> <li>4. Il Cliente visualizza l'elenco dei corsi in cui è iscritto.</li> <li>5. Il Cliente sceglie il corso per cui vuole prenotare una lezione.</li> <li>6. Il Sistema ritorna l'elenco delle lezioni del corso scelto.</li> <li>7. Il Cliente seleziona la lezione a cui vuole partecipare.</li> <li>8. Il Sistema ritorna il riepilogo.</li> <li>9. Il Cliente conferma la prenotazione.</li> <li>10. Il Sistema registra la prenotazione alla lezione.</li> <li>11. Il Sistema invia una conferma della prenotazione all'utente via email.</li> </ol>
<b>Estensioni</b>	<p><b>*a:</b> In qualsiasi momento, il Sistema fallisce:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il Cliente riavvia il Sistema, si autentica, e richiede il ripristino dello stato precedente.</li> <li>2. Il Sistema ricostruisce lo stato precedente. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Il Sistema rileva delle anomalie che impediscono il ripristino: <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Il Sistema segnala un errore al Cliente, registra l'errore, e passa in uno stato pulito.</li> <li>ii. Il Cliente inizia una nuova prenotazione dell'orario per un corso.</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> <p><b>2.a:</b> Il Cliente non ha un abbonamento attivo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il Sistema invita il Cliente a sottoscrivere un abbonamento</li> </ol> <p><b>3.a:</b> Il Cliente non ha un certificato medico valido:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il Sistema invita il Cliente a presentare all'Amministrazione un nuovo certificato medico</li> </ol> <p><b>7.a:</b> Il Cliente tenta di prenotarsi per una lezione che è nello stesso giorno di un'altra sua prenotazione:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il Sistema rileva che il Cliente ha già una prenotazione per un'altra lezione in quel giorno.</li> <li>2. Il Sistema segnala all'utente che, per regola di business, è consentita solo una prenotazione di lezione al giorno.</li> <li>3. Il Sistema invita il Cliente ad iscriversi ad una lezione di un</li> </ol>

	<p>altro giorno o eliminare la prenotazione precedente</p> <p><b>11.a:</b> Il sistema non riesce a inviare la conferma via email:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Il sistema segnala un errore nell'invio della conferma.</li> <li>2. Il sistema invita il Cliente a verificare la casella di posta spam o fornisce un messaggio per contattare il supporto tecnico in caso di problemi.</li> </ol>
<b>Requisiti speciali</b>	Interfaccia utente intuitiva per la prenotazione degli orari corsi. Sistema di notifica email funzionante per la conferma delle prenotazioni.
<b>Elenco delle varianti tecnologiche e dei dati</b>	
<b>Frequenza di ripetizioni</b>	Molto frequente, a seconda della partecipazione agli orari dei corsi da parte degli iscritti.
<b>Varie</b>	

### UC3: Creazione nuovo corso

<b>Nome</b>	UC3: Creazione nuovo corso
<b>Portata</b>	Gestione sistema Gym4U
<b>Livello</b>	Obiettivo utente
<b>Attore primario</b>	Amministratore del Sistema
<b>Parte interessate e interessi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amministratore del Sistema: Desidera creare un nuovo corso nel sistema.</li> <li>• Palestra: Desidera mantenere un elenco aggiornato dei corsi disponibili con relative informazioni.</li> <li>• Personal Trainer: Desiderano essere assegnati a nuovi corsi in modo da poter pianificare le sessioni di allenamento.</li> <li>• Cliente: Desidera avere ampia scelta tra i corsi a disposizione</li> </ul>
<b>Pre-condizioni</b>	L'Amministratore è identificato e autenticato nel sistema Gym4U.
<b>Garanzia di successo</b>	Il nuovo corso è creato nel sistema. Le informazioni sul corso, inclusi istruttore e disponibilità, sono registrate. L'inventario della palestra è aggiornato.
<b>Scenario principale di successo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'Amministratore seleziona l'opzione "Creazione Nuovo Corso".</li> <li>2. L'Amministratore inserisce i dettagli del nuovo corso, come nome del corso, posti disponibili, orari, giorni, durata lezioni e Personal Trainer assegnati.</li> <li>3. Il Sistema ritorna le informazioni inserite.</li> <li>4. L'Amministratore conferma la registrazione del nuovo corso.</li> <li>5. Il Sistema associa i Personal Trainer al corso.</li> <li>6. Il Sistema crea le lezioni associate al corso sulla base delle</li> </ol>

	<p>informazioni inserite.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Il Sistema registra il corso e le relative lezioni.</li> <li>Il Sistema ritorna tutte le informazioni del corso appena aggiunto.</li> </ol>
<b>Estensioni</b>	<p><b>*a:</b> In qualsiasi momento, il Sistema fallisce:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>L'Amministratore del Sistema riavvia il Sistema, si autentica, e richiede il ripristino dello stato precedente.</li> <li>Il Sistema ricostruisce lo stato precedente. <ol style="list-style-type: none"> <li>Il Sistema rileva delle anomalie che impediscono il ripristino: <ol style="list-style-type: none"> <li>Il Sistema segnala un errore all'Amministratore del Sistema, registra l'errore, e passa in uno stato pulito.</li> <li>L'Amministratore del Sistema inizia una nuova registrazione del cliente.</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> <p><b>2.a:</b> L'Amministratore inserisce i dettagli del nuovo corso, ma il sistema segnala un errore di validazione (l'istruttore ha raggiunto il limite massimo di corsi).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Il Sistema notifica all'Amministratore l'errore e chiede di correggere i dati.</li> <li>L'Amministratore corregge i dettagli del nuovo corso secondo le indicazioni del sistema. <ol style="list-style-type: none"> <li>Il Sistema verifica nuovamente i dati inseriti e, se corretti, procede con la creazione del nuovo corso.</li> <li>Se il problema persiste, il sistema fornisce un messaggio di errore e suggerisce di contattare il supporto tecnico.</li> </ol> </li> </ol> <p><b>5.a:</b> Il Sistema fallisce durante l'associazione corso-istruttore:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Il Sistema segnala l'errore.</li> <li>Il Sistema invita l'amministratore a riprovare</li> </ol>
<b>Requisiti speciali</b>	<p>Interfaccia grafica intuitiva e di facile utilizzo.</p> <p>Il sistema deve essere in grado di gestire l'associazione dei Personal Trainer ai corsi.</p> <p>Il tempo di risposta del sistema deve essere entro pochi secondi.</p>
<b>Elenco delle varianti tecnologiche e dei dati</b>	<p>Il sistema deve essere in grado di gestire diverse tipologie di corsi e orari.</p> <p>Supporto per la visualizzazione chiara e gestione efficace dei dati su un monitor piatto grande.</p>
<b>Frequenza di ripetizioni</b>	<p>Variabile, in base alle necessità della palestra per l'aggiunta di nuovi corsi.</p>
<b>Varie</b>	

## 2.2 Analisi Orientata agli Oggetti

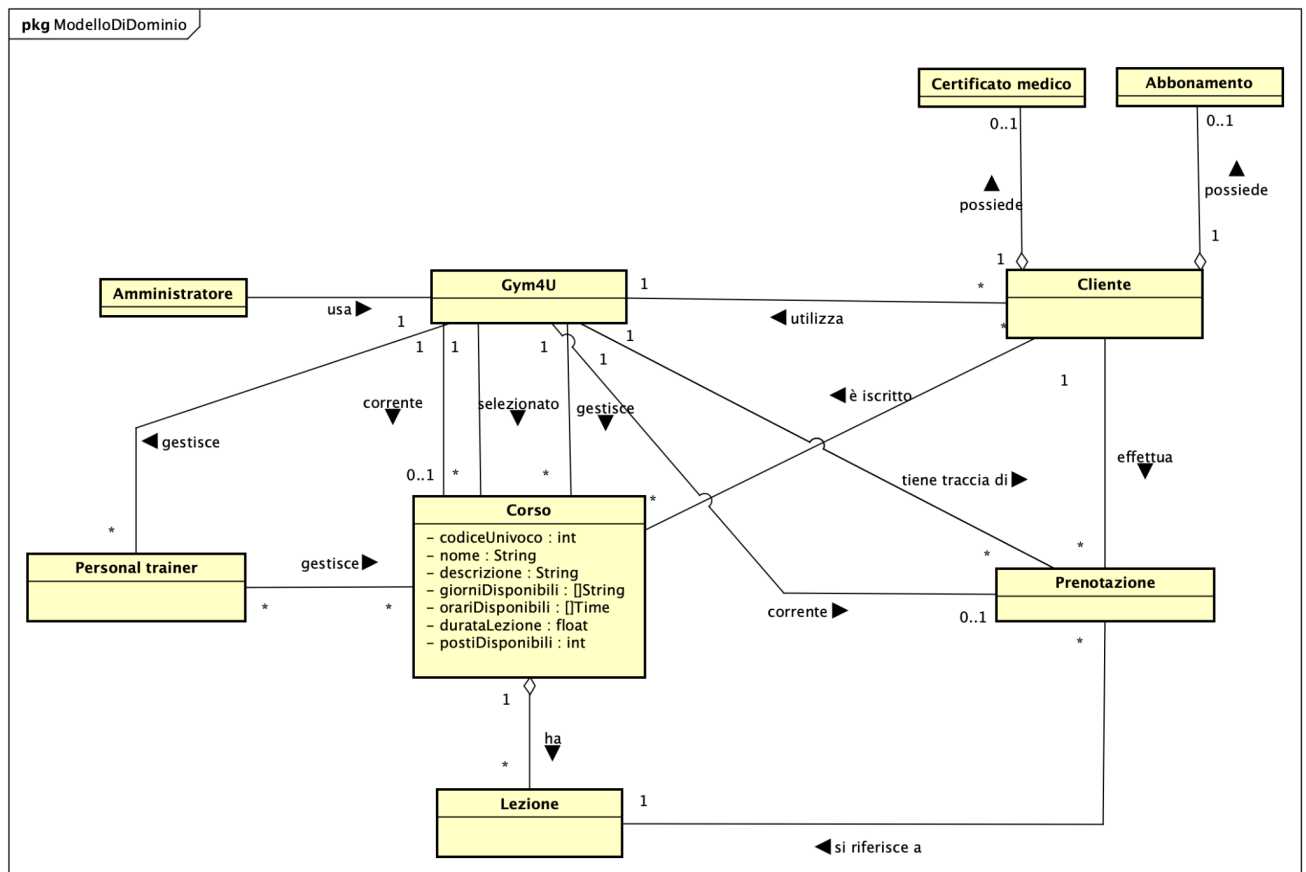
L'analisi orientata agli oggetti si basa sulla creazione di una descrizione del dominio da un punto di vista ad oggetti. Vengono utilizzati diversi strumenti per fornire tale descrizione: Modello di Dominio, SSD (Sequence System Diagram) e Contratti delle operazioni.

### 2.2.1 Modello di Dominio

La disciplina che in termini di UP si occupa di fornire dettagli sul dominio è la Modellazione del Business, in particolare essa comprende la stesura del Modello di Dominio, elaborato grafico in cui vengono identificati i concetti, gli attributi e le associazioni considerati significativi. Relativamente ai casi d'uso scelto, dopo un'attenta valutazione dello scenario principale di successo è stato possibile identificare le seguenti classi concettuali:

- Gym4U: Rappresenta l'applicazione o la piattaforma stessa, il sistema software che gestisce l'intero ecosistema di servizi offerti dalla palestra.
- Amministratore: è l'utente con privilegi speciali e di gestione all'interno della piattaforma Gym4U. Gestisce l'iscrizione dei clienti, i corsi e altri aspetti amministrativi della palestra;
- Personal Trainer: rappresenta il prodotto e la relativa quantità residua in magazzino;
- Cliente: cliente della palestra che effettua iscrizione ai corsi e prenotazione alle lezioni;
- Abbonamento: Rappresenta i diversi tipi di abbonamenti disponibili per i clienti, come mensili, trimestrali o annuali, offrendo accesso a determinati servizi o corsi specifici;
- Certificato medico: Rappresenta il certificato medico posseduto dal cliente, avere il certificato medico in corso di validità permette al cliente di accedere ai corsi e alle lezioni della palestra;
- Corso: Rappresenta le diverse attività formative o di fitness offerte dalla palestra attraverso Gym4U, come lezioni di gruppo, sessioni di allenamento specifiche o programmi specializzati;
- Lezione: Indica le singole sessioni all'interno di un corso a cui i clienti possono prenotarsi. Ogni lezione ha una data, un orario e una capacità massima di partecipanti;
- Prenotazione: Rappresenta l'atto di prenotare una lezione specifica all'interno di un corso per un cliente registrato su Gym4U.

Da cui, tenendo conto di associazioni e attributi, è stato ricavato il seguente Modello di Dominio:

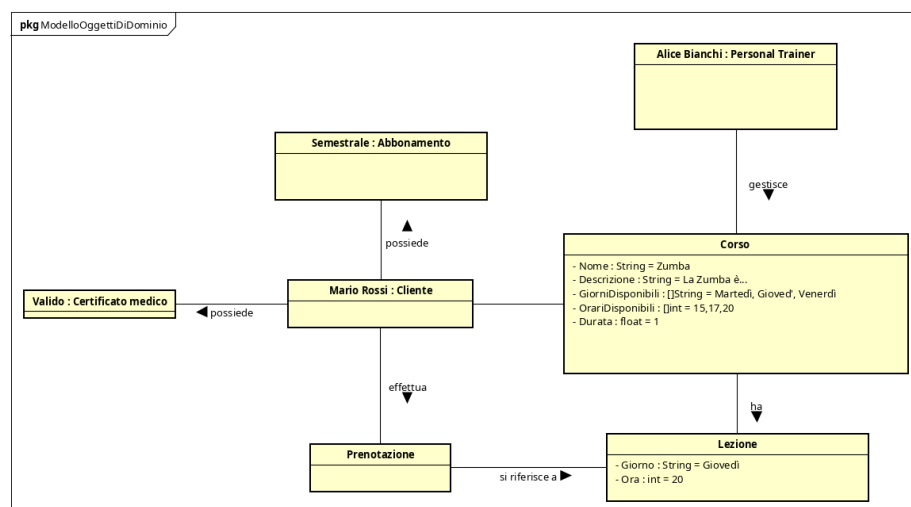


## 2.2.2 Modello degli Oggetti di Dominio

Il modello degli oggetti di dominio offre una visione schematica e strutturata degli oggetti chiave, delle loro relazioni e degli attributi all'interno di un sistema. Questo modello aiuta a visualizzare e comprendere meglio la struttura e l'organizzazione dei dati nel dominio di interesse, fornendo una panoramica chiara delle entità coinvolte e delle loro interazioni.

Presentiamo come esempio il seguente scenario:

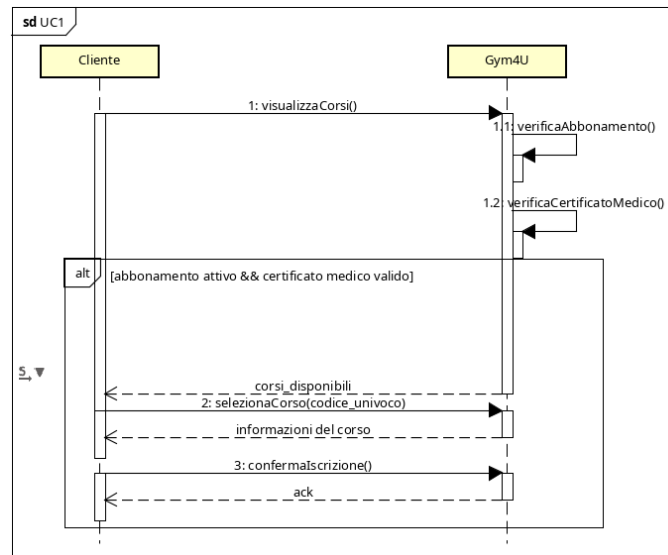
“Il cliente Mario Rossi, con un abbonamento semestrale, già iscritto al corso di Zumba tenuto dal Personal Trainer Alice Bianchi, si è appena prenotato alla lezione di giovedì alle ore 20.”



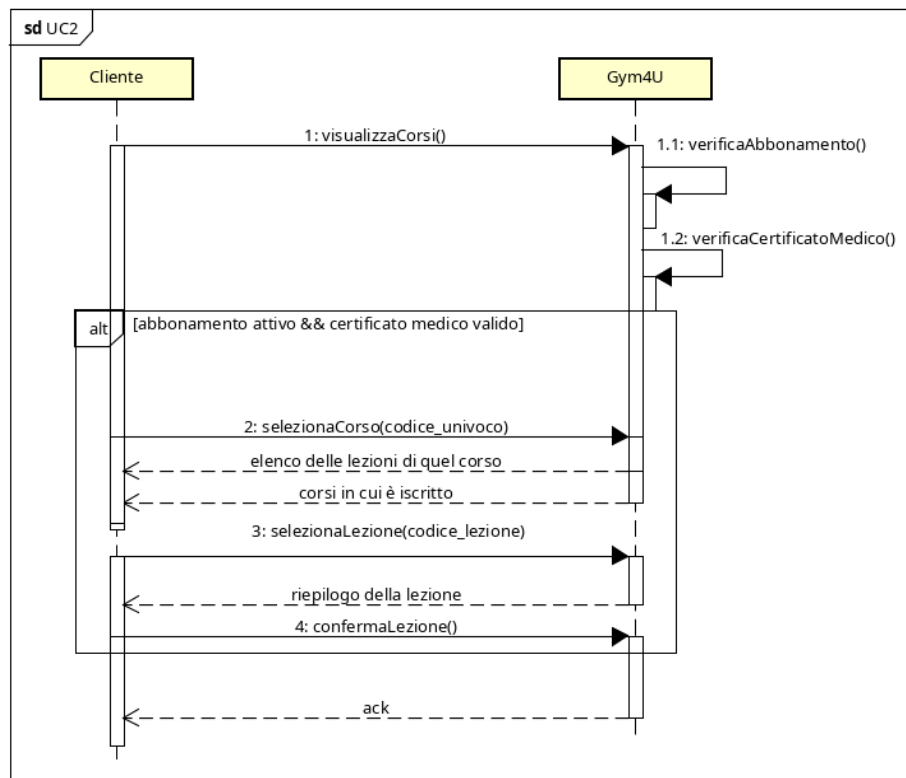
### 2.2.3 Diagramma di sequenza di sistema

Procedendo con l'analisi Orientata agli Oggetti, il passo successivo è la creazione del Diagramma di Sequenza di Sistema (SSD) al fine di illustrare il corso degli eventi di input e di output per lo scenario principale di successo dei casi d'uso scelti (UC1, UC2 ed UC3), quindi avremo:

#### 2.2.3.1 - SSD Caso d'Uso UC1

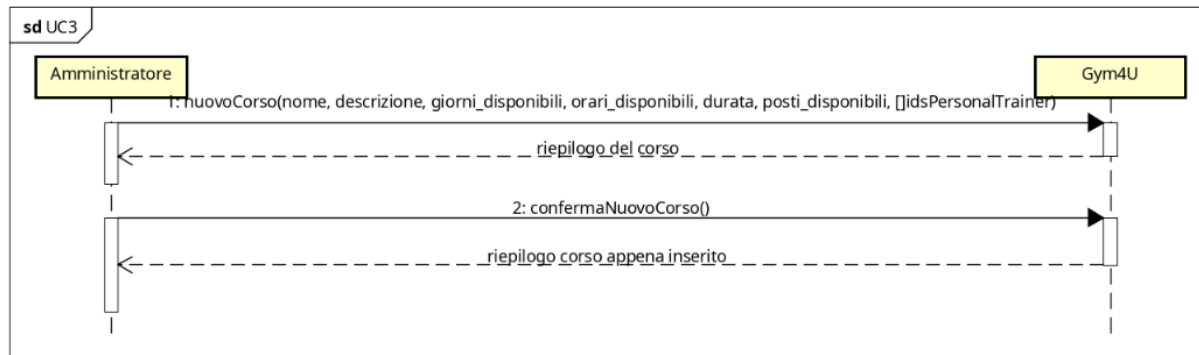


#### 2.2.3.2 - SSD Caso d'Uso UC2





### 2.2.3.3 - SSD Caso d'Uso UC3



### 2.2.4 Contratti delle operazioni

Vengono ora descritte attraverso i Contratti le principali operazioni di sistema che si occupano di gestire gli eventi di sistema individuati negli SSD.

#### 2.2.4.1 Contratti Operazioni UC1

Contratto CO1: selezionaCorso

<b>Operazione</b>	selezionaCorso(codice_univoco: int)
<b>Riferimenti</b>	Caso d'Uso UC1: Iscrizione ai corsi
<b>Pre-Condizioni</b>	Esiste una lista di Corsi disponibili cd
<b>Post-Condizioni</b>	È stata selezionata un'istanza c dalla lista dei Corsi disponibili cd

Contratto CO2: confermalscrizione

<b>Operazione</b>	confermalscrizione()
<b>Riferimenti</b>	Caso d'Uso UC1: Iscrizione ai corsi
<b>Pre-Condizioni</b>	Esiste un'istanza corrente c di Corso
<b>Post-Condizioni</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• c è stato associato a cliente tramite l'associazione "è iscritto"</li><li>• È stata aggiornata la disponibilità dei posti di c</li></ul>

### 2.2.4.2 Contratti Operazioni UC2

Contratto CO1: selezionaCorso

<b>Operazione</b>	selezionaCorso(codice_univoco: int)
<b>Riferimenti</b>	Caso d'Uso UC2: Prenotazione lezione corsi
<b>Pre-Condizioni</b>	Esiste una lista di Corsi del Cliente cc
<b>Post-Condizioni</b>	È stata popolata l'istanza di corso selezionata c dalla lista dei Corsi del Cliente cc

Contratto CO2: selezionaLezione

<b>Operazione</b>	selezionaLezione(codice: int)
<b>Riferimenti</b>	Caso d'Uso UC2: Prenotazione lezione corsi
<b>Pre-Condizioni</b>	Il cliente è autenticato ed iscritto al corso
<b>Post-Condizioni</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• È stata creata un'istanza p di Prenotazione</li><li>• È stata selezionata l'istanza l di Lezione</li></ul>

Contratto CO3: confermaLezione

<b>Operazione</b>	confermaLezione()
<b>Riferimenti</b>	Caso d'Uso UC2: Prenotazione lezione corsi
<b>Pre-Condizioni</b>	È stata creata un'istanza p di Prenotazione
<b>Post-Condizioni</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'istanza p è stata associata alla Lezione l</li><li>• L'istanza p è stata associata al Cliente cliente</li><li>• L'istanza p viene associata a Gym4U tramite l'associazione "tiene traccia di"</li></ul>

### 2.2.4.3 Contratti Operazioni UC3

Contratto CO1: nuovoCorso

<b>Operazione</b>	nuovoCorso(nome:String, descrizione:String, giorni_disponibili: []String, orari_disponibili: []int, durata: float, posti_disponibili: int, idsPersonalTrainer: []int)
<b>Riferimenti</b>	Caso d'Uso UC3: Creazione nuovo corso
<b>Pre-Condizioni</b>	L'amministratore è autenticato in Gym4U
<b>Post-Condizioni</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• È stata creata l'istanza c di Corso</li><li>• c è stata inizializzata con le informazioni inserite</li><li>• c è stata associata a Gym4U tramite l'associazione "corrente"</li></ul>

Contratto CO3: confermaNuovoCorso

<b>Operazione</b>	confermaNuovoCorso()
<b>Riferimenti</b>	Caso d'Uso UC3: Creazione nuovo corso
<b>Pre-Condizioni</b>	È in corso la creazione di un nuovo Corso c
<b>Post-Condizioni</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'istanza corrente c è stata associata a uno o più Personal Trainer tramite l'associazione "gestisce"</li><li>• L'istanza c è stata associata a Gym4U tramite l'associazione "gestisce"</li><li>• È stata eliminata l'associazione "corrente" tra Gym4U e l'istanza c</li></ul>

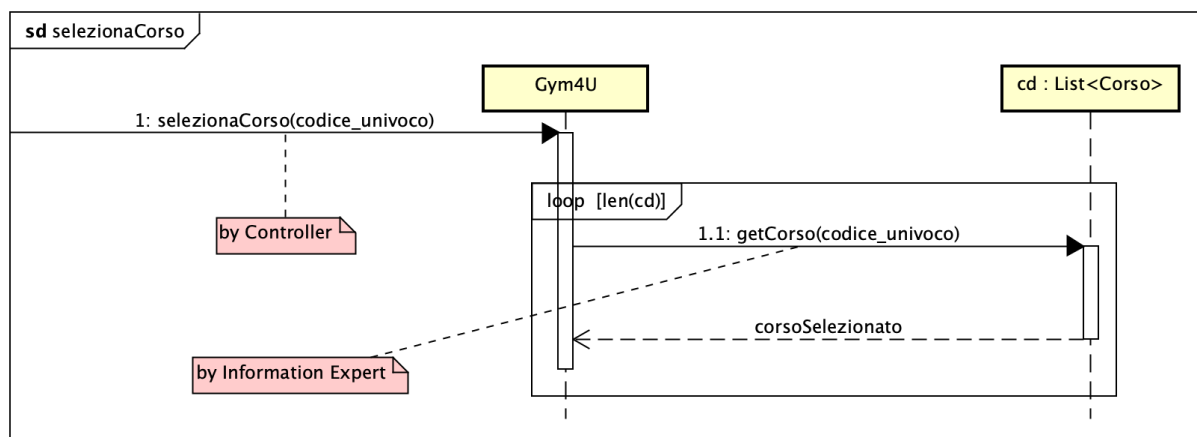
## 2.5 Progettazione

La progettazione orientata agli oggetti è la disciplina di UP interessata alla definizione degli oggetti software, delle loro responsabilità e a come questi collaborano per soddisfare i requisiti individuati nei passi precedenti. L'elaborato principale di questa fase che è stato preso in considerazione è il Modello di Progetto, ovvero l'insieme dei diagrammi che descrivono la progettazione logica sia da un punto di vista dinamico (Diagrammi di Interazione) che da un punto di vista statico (Diagramma delle Classi). Seguono dunque i diagrammi di Interazione più significativi e il diagramma delle Classi relativi al caso d'uso UC1 determinati a seguito di un attento studio degli elaborati scritti in precedenza.

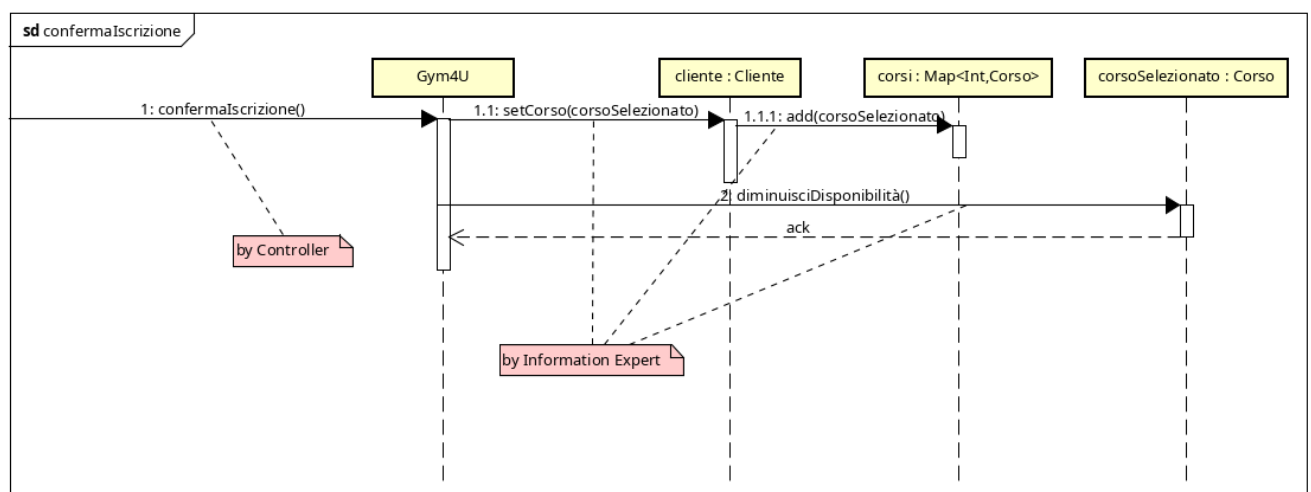
### 2.4.1 Diagrammi di Sequenza

#### 2.4.1.1 - UC1

- selezionaCorso

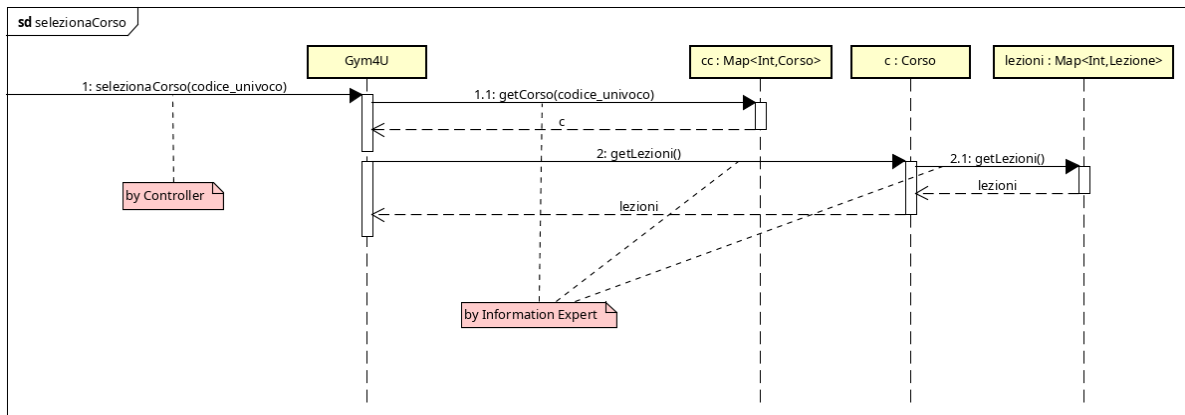


- confermaIscrizione

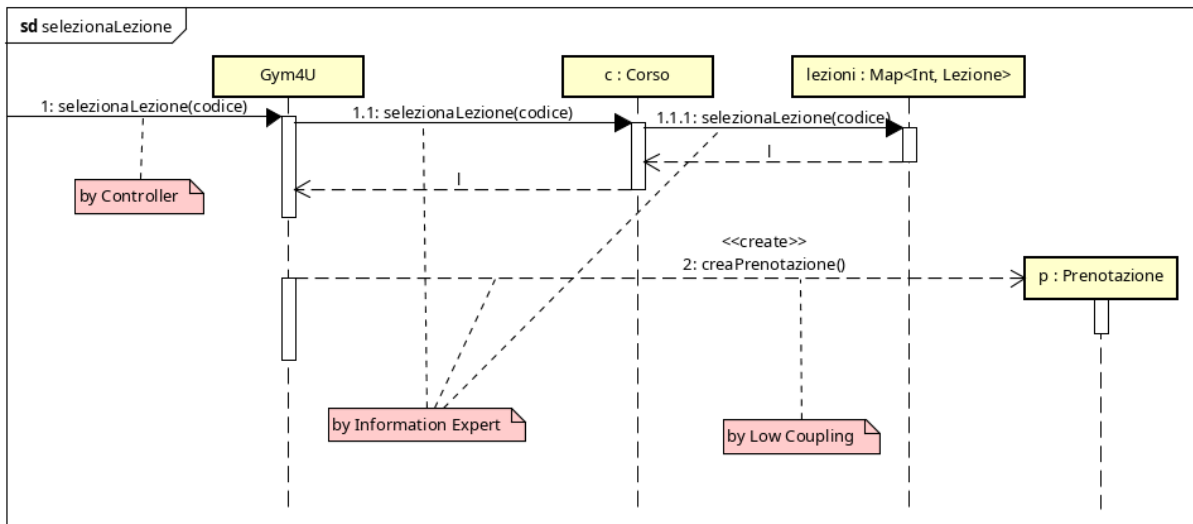


## 2.4.1.2 - UC2

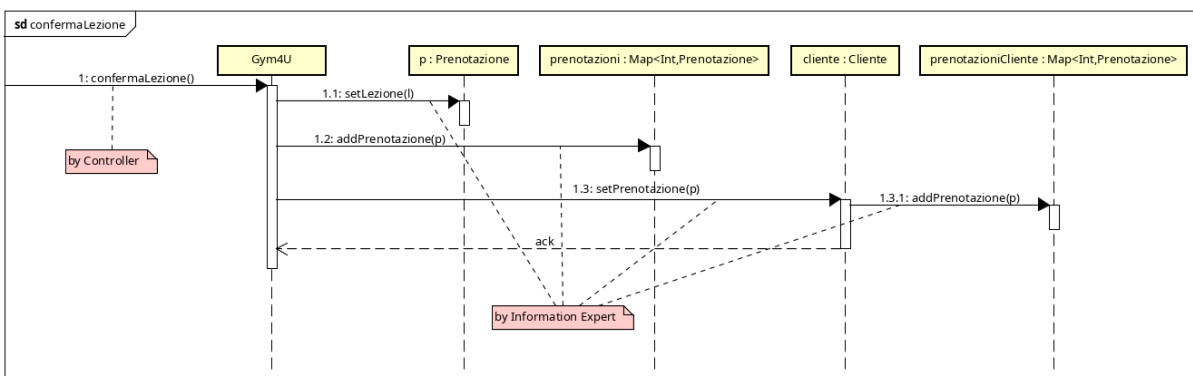
- selezionaCorso



- selezionaLezione

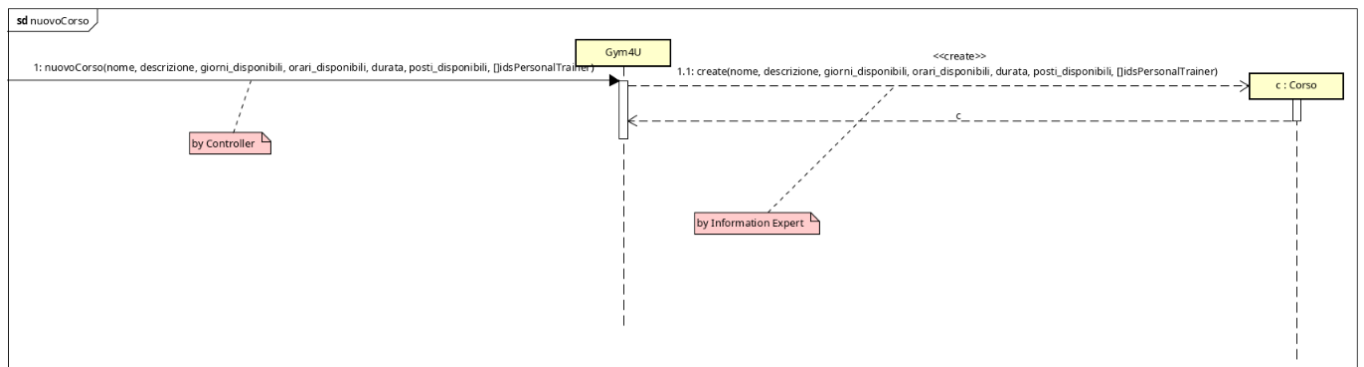


- confermaLezione

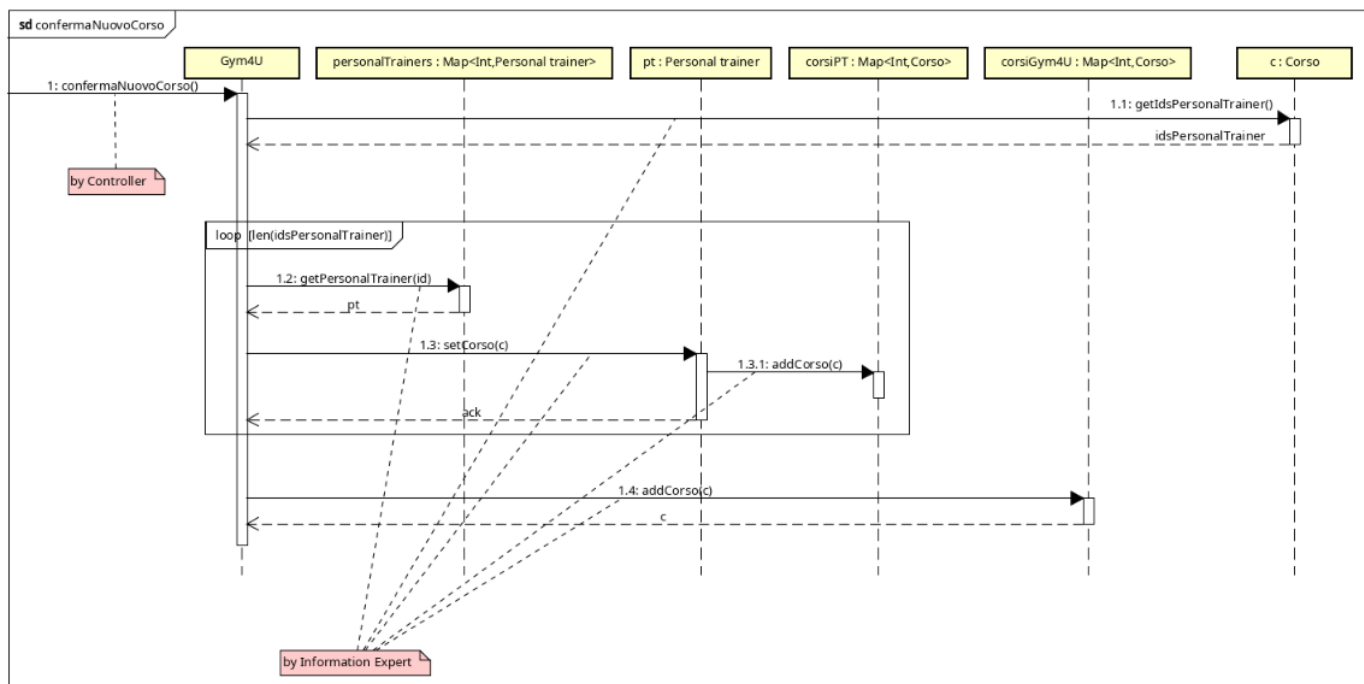


### 2.4.1.3 - UC3

- nuovoCorso

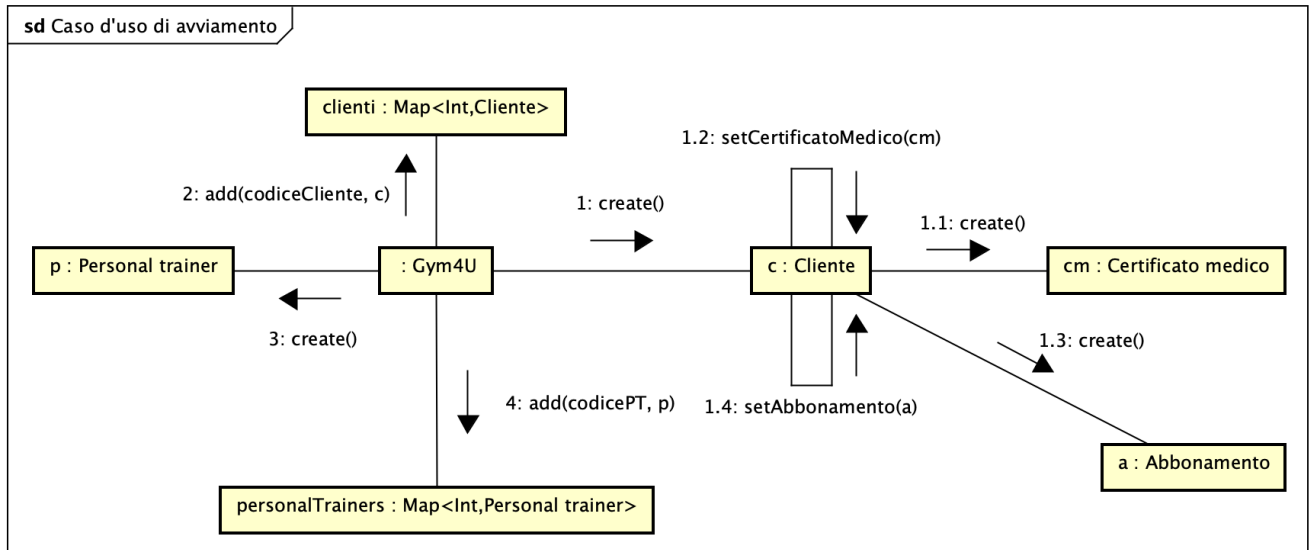


- confermaNuovoCorso



### 2.4.1.4 - Caso d'Uso di Avviamento

Al fine di rendere utilizzabile e funzionante il sistema durante la prima iterazione, è stato ideato un caso d'uso di avviamento per creare degli utenti aventi un abbonamento attivo ed un certificato medico valido.



### 2.4.2 Diagramma delle classi

