

PROGETTO BASI DI DATI 2020/2021

FLEXGYM



Gruppo: Group by basi

componenti: Giorgio Basile(882779) e Romina Alina Danci(881597)

29/08/21

Introduzione.....	2
Funzionalità principali.....	4
Progettazione concettuale.....	10
Query principali.....	14
Principali scelte progettuali.....	16
Ulteriori informazioni.....	19

INTRODUZIONE

Data la seconda traccia a disposizione per il progetto di basi di dati, Flexgym nasce come gestionale per una palestra nativa del comune di Portogruaro, che permette di andare a gestire diverse tipologie di utenti, fra cui: personale(al interno del quale troviamo titolare e i personal trainer) e gli utenti(clienti).

Abbiamo previsto che la palestra sia aperta dal Lunedì al Venerdì, sia mattina che pomeriggio e sera. E questo lo si rivede all'interno delle prenotazioni dove nel fine settimana non è possibile prenotare.

La nostra applicazione fornisce una comoda gestione delle attività sia per l'utente che per lo staff responsabile della palestra e dei personal trainer. Dando la possibilità di adeguare le politiche che si ritengono più opportune da attuare per rispettare a pieno le normative vigenti riguardanti il Covid.

Un altro aspetto interessante della nostra applicazione web consiste nella possibilità di utilizzare dei tool specifici interni per aggiungere dei corsi oppure dei componenti dello staff, creare delle schede allenatore per i clienti che ne risultano sprovvisti. Tali schede appena arriva il giorno del termine della loro validità vengono cancellate facendo risultare quella persona sprovvista momentaneamente di una scheda.

Con l'inserimento di link sempre aggiornati su cosa è necessario per iscriversi in palestra e quali sono le norme Covid vigenti riguardante tale ambito, gli utenti possono essere sempre consapevoli di cosa è possibile fare in tale momento, e di conseguenza anche il titolare sa quando dover limitare l'ingresso alle sale rispetto a periodi "più tranquilli".

Flexgym offre, a coloro che sottoscrivono abbonamenti di un certo livello, dei servizi aggiuntivi accessibili tramite scannerizzazione di QRcode. Essi sono il servizio docce e il servizio cassette di sicurezza, ed entrambi i QR code si trovano nell'area riservata dell'utente che svolge da pagina principale per qualsiasi operazione dopo l'avvenuta registrazione al sistema.

Ogni operazione dell'utente è retroattiva ovvero vi è la possibilità di andarla a modificare in qualsiasi momento come, ad esempio, data la possibilità di prenotare uno slot e/o una lezione l'utente è libero di cancellare tale prenotazioni in un secondo momento.

Il personale è diviso in due categorie in base alle mansioni, infatti, abbiamo i personal trainer che si occupano dell'aspetto di training e invece lo staff che si occupa prettamente della gestione del sistema dalla configurazione delle varie zone dalla palestra alla visione del personale,

FLEXGYM

ritrova la tua forma fisica in completa sicurezza

[Chi siamo](#) [Abbonamenti e servizi](#) [Scegli il tuo trainer](#) [Contatti](#) [La tua area](#) [Logout](#)



Soddisfatti e protetti solo con FLEXGYM

Nata nel comune di portogruaro, Flexgym è la tua prima scelta per quanto riguarda affidabilità, sicurezza e risultati con la possibilità di prenotare sale e/o corsi in scaglioni di tempo ben precisi nella nostra struttura sarà perciò evitata qualsiasi possibilità di assembramento. Ritrova la tua forma fisica dopo le diverse quarantene che si sono susseguite, facendoti seguire da un personal trainer capace di stabile un percorso personale che ti porterà ad essere felice di te stess*.

FUNZIONALITÀ PRINCIPALI

Riteniamo opportuno suddividere le funzionalità in 3 tipologie:

1. Funzionalità a disposizione dagli utenti
2. Attività eseguibili dai Personal Trainer
3. Attività eseguibili dallo Staff

NB: staff e utenti hanno 2 aree riservate differenti, questo essenzialmente perché hanno accesso a funzionalità per l'appunto diverse.

Funzionalità a disposizione dagli utenti

Per questa prima categoria possiamo dire che una persona può entrare a far parte degli utenti attivi del nostro sistema, attraverso un comodo form di registrazione in cui andranno inseriti:

- dati personali anagrafici che abbiamo ritenuto identificativi
- email e password

Questi ultimi saranno poi fondamentali per accedere alla propria area riservata.

Il form è previsto di una serie di controlli che non permettono all'utente di inserire dati errati, riportiamo alcuni esempi:

- codice fiscale malformato o già presente nel DataBase
- peso o altezza negativi
- mail che rispetti il formato previsto

vi è poi un controllo riguardante la data di nascita che non permette la registrazione ad utenti di età inferiore ai 16 anni, che abbiamo ritenuto necessario.

Nome

Cognome

Codice Fiscale

4

Sesso

Maschio ☒

Femmina ☐

Una volta avvenuta la registrazione al sistema, l'utente potrà accedere alla propria area riservata andando ad inserire correttamente le credenziali necessarie per accedervi.

Benvenuto/a Giulio!

I miei dati

Nome: Giulio
Cognome: Cesare
Sesso: M
Codice Fiscale: CSRGLI98A14C111O
Data di nascita: 1998-01-14

Altezza: 185.0
Peso: 75.0
Email: giulio@mail.com
Telefono: 3485792170
Abbonamento: Gold

Aggiorna i tuoi dati

I nostri servizi



Prenota la tua sala



Prenota una lezione di un corso



Contatta un trainer

Servizi aggiuntivi

QR Doccia

QR Cassette

Lista di tutte le tue prenotazioni **attive** e **future!**

Slot 271
Sala: Pesi
Data: 2021-09-02

Orario Inizio: 08:00:00
Orario Fine: 10:00:00

Cancella prenotazione

Lezione 1
Corso: Karate
Data: 2021-09-01

Orario Inizio: 08:00:00

Cancella prenotazione

La tua scheda

Buon allenamento!

Tipo di allenamento: Cardio
Difficoltà Allenamento: 4/5
Allenamenti settimanali consigliati: 5
Kcal totali: 680

Data inizio allenamento: 2021-08-25
Data fine allenamento: 2021-10-25

Matthew Smith ha creato la tua scheda

Nome esercizio	Parte del corpo interessata	Ripetizioni	Kcal	Esecuzione
Panca con presa stretta con bilanciere	Tricipite Brachiale	10	150.0 kcal	Mostra

L'utente avrà diretto accesso alla gestione completa di tutti i servizi messi a sua disposizione, tra i quali troviamo:

- possibilità di prenotare uno slot per accedere ad una sala della palestra andando a scegliere data e ora in cui svolgere le proprie attività
- possibilità di prenotare una lezione di un corso alla quale si vuole partecipare
- possibilità di disdire le prenotazioni attive
- possibilità di contattare un Personal Trainer
- possibilità di consultare la propria scheda di allenamento, qualora presente, e di visionare attraverso comodi link l'esecuzione degli esercizi previsti all'interno di essa
- possibilità di mantenere sempre aggiornati i dati riguardanti il proprio profilo attraverso una pagina dedicata
- possibilità di usufruire dei Qr Code qualora abilitati.

Attività eseguibili dai Personal Trainer

Una volta che un personal trainer viene registrato(vedi paragrafo successivo) ha la possibilità di accedere alla propria area riservata.

Benvenuto/a Rebecca!



Visualizza messaggi



Crea Scheda

Termina sessione

Qui troviamo due funzionalità specifiche che abbiamo ritenuto opportuno mettere a disposizione dei Personal trainer.

- Sezione messaggi, in cui può comodamente consultare eventuali interventi effettuati dagli utenti attivi della palestra

- Seconda funzionalità che permette ai Personal Trainer di andare a creare comodamente una scheda di allenamento personalizzata per utenti che ne risultano sprovvisti o ai quali è scaduta. All'interno della scheda il personal trainer andrà a specificare le caratteristiche principali della scheda che sta andando a creare come ad esempio: il tipo di allenamento che ritiene opportuno adattare, il livello di difficoltà complessivo della scheda, il numero di allenamenti settimanali che l'utente dovrà andare ad effettuare per ottenere i risultati sperati, il periodo di validità della scheda e andando a specificare quali esercizi vuole andare ad inserire. Tali esercizi si trovano in una tabella specifica presentati in questo form sotto forma di un menù a tendina.

Seleziona utente: Carlo Magno ▾

Tipo di Allenamento

Cardio

Livello di difficoltà

1 ☐

3 ☐

2 ☒

4 ☐

Allenamenti settimanali

5

Data Inizio

01 / 09 / 2021

Data Fine

01 / 10 / 2021

Numero di esercizi

5

Crea

Inserire gli esercizi per la scheda nr 50

Esercizio n.1

Panca con presa stretta con bilanciere Tricipite Brachiale ▾

Numero di ripetizioni

1

Esercizio n.2

Panca con presa stretta con bilanciere Tricipite Brachiale ▾

Numero di ripetizioni

1

Esercizio n.3

Panca con presa stretta con bilanciere Tricipite Brachiale ▾

Numero di ripetizioni

1

Esercizio n.4

Panca con presa stretta con bilanciere Tricipite Brachiale ▾

Attività eseguibili dallo Staff

I gestori della palestra hanno a propria disposizione un'area riservata che gli concede pieni poteri di modifiche per una gestione ottimale degli aspetti generali della palestra.

Benvenuto/a Romina Alina!



Gestione palestra



Gestione personale

Termina sessione

Abbiamo ritenuto importante implementare due aspetti fondamentali:

- Gestione della palestra, ove si possono andare a modificare le capienze massime previste, aggiungere eventuali nuovi corsi o andarne a cancellarne di obsoleti. Per l'aggiunta di nuovi corsi è necessario andare a specificarne il nome, il numero di lezioni previste, la capienza massima, il livello complessivo di difficoltà e un istruttore scelto tra i personal trainer che avrà anche il ruolo di referente per tale corso.
- Gestione del personale, ove si possono andare a registrare nuovi Personal Trainer o andarne a cancellare tra quelli registrati.

Impostazioni palestra

Impostazioni Sale

Numero capienza **sala pesi**

100

Aggiorna

Numero capienza **sala fitness**

50

Aggiorna

Impostazioni Corsi

Nome: **Karate**

Numero di lezioni: 50

Livello di difficoltà: 3

Capienza Massima:

Aggiorna



Crea nuovo corso

Personale della palestra

Nome: **Matthew**

Cognome: Smith

Sesso: M

Codice Fiscale: SMTMTH98S13G914B

Data di nascita: 1995-11-13

Email: SmithMatthew@gmail.com

Telefono: 3285654178

Ruolo: PersonalTrainer

Specializzazione: Body builder

Altezza: 1.99

Peso: 88.5

Cancella dipendente

Nome: **Franco**

Cognome: Brioschi

Sesso: M

Codice Fiscale: BRSFNC97M15C743Q

Data di nascita: 1997-08-15

Email: BrioschiFranco@gmail.com

Telefono: 3286320147

Ruolo: PersonalTrainer

Specializzazione: Atletica Leggera

Altezza: 2.15

Peso: 95.0

Cancella dipendente

Nome: **Jason**

Cognome: Rizzi

Sesso: M

Email: RizziJason@gmail.com

Telefono: 3456971287

Ruolo: PersonalTrainer



Aggiungi personale

PROGETTAZIONE CONCETTUALE E RELAZIONALE

Progettazione concettuale

Per quanto riguarda la progettazione concettuale della basi di dati siamo partiti dal modellare una struttura gerarchica generale dedicata a descrivere gli aspetti che più ci interessavano di una persona andando poi a suddividerle in due categorie, utenti e personale, che risultano fondamentali per il nostro progetto.

In seguito abbiamo deciso di attuare lo stesso ragionamento per le attività offerte dalla palestra, andando a suddividere anche queste ultime in due categorie, corso e sala.

Per quanto riguarda i corsi, programmati in lezioni, vi è la libertà per ogni utente di scegliere le lezioni che è interessato a seguire, andando a prenotare la propria partecipazione.

Le sale vengono invece organizzate in slot di allenamento, per ogni sala abbiamo deciso di disporre 6 slot giornalieri da due ore ciascuno, prevedendo degli intervalli tra i diversi slot in modo da garantire la sanificazione completa delle sale.

Sia slot che lezioni sono in relazione a loro volta con l'entità prenotazione, essa è poi relazionata con gli utenti, andando a creare la struttura principale per gestire le prenotazioni per l'appunto di allenamento.

Terminata la parte più importante abbiamo aggiunto un collegamento tra lezione e personale andando a incaricare un personal trainer come istruttore di quel corso, disponendo la possibilità per un personal trainer di essere istruttore di più corsi, ma prevedendo che un corso possa essere tenuto da un solo istruttore.

Abbiamo poi deciso di arricchire la nostra Base di dati aggiungendo tre funzionalità inedite rispetto alla traccia data:

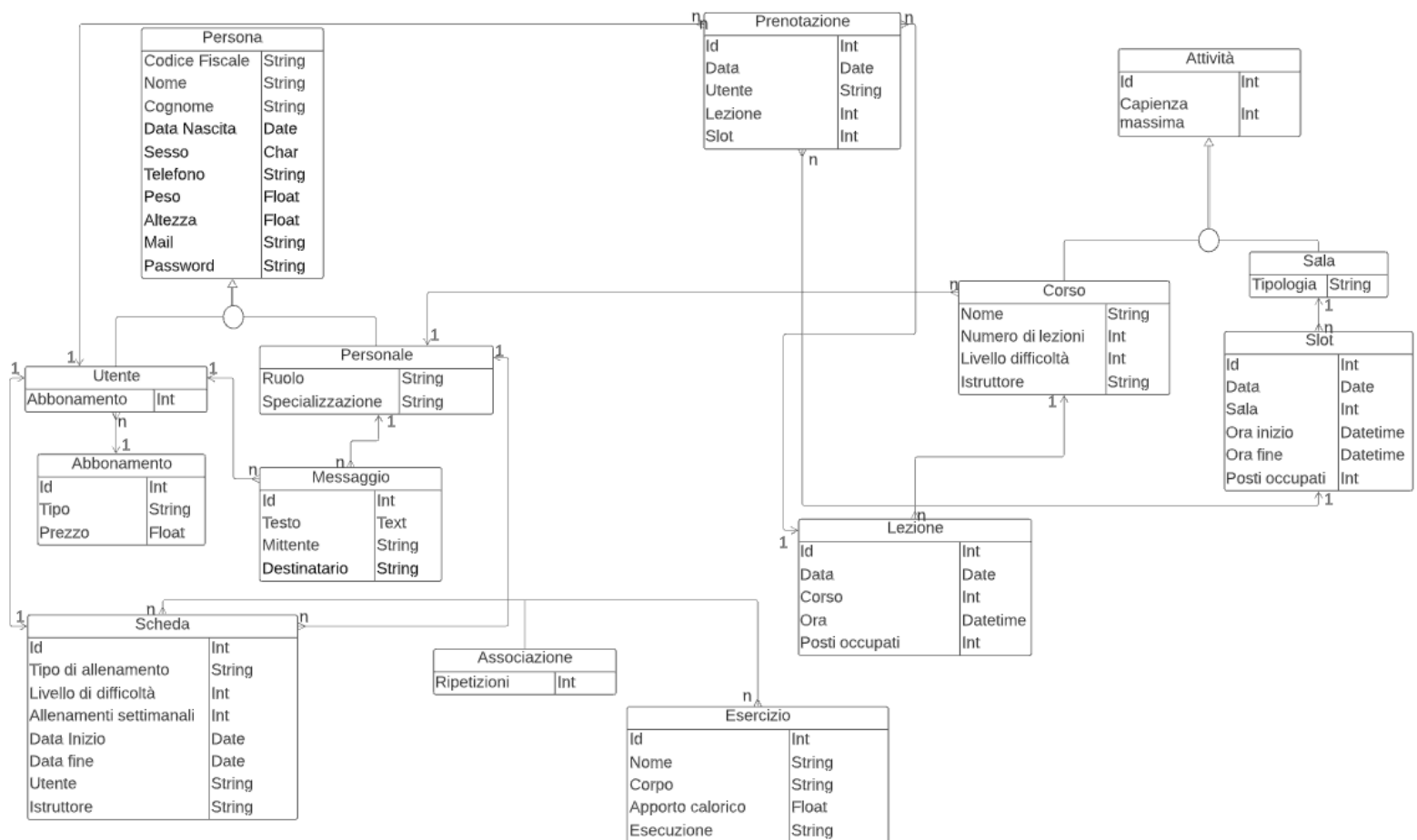
- la prima riguarda la possibilità di introdurre una serie di abbonamenti che sono necessari per completare l'iscrizione in palestra, andando ad aggiungere una tabella abbonamenti che contenesse tale informazione e fosse collegata con la tabella utenti. Nonostante sia preponderante alla registrazione quest'ultimo non andrà a condizionare la libertà di partecipazione ai corsi.
- la seconda funzionalità è stata l'introduzione di una scheda d'allenamento per i singoli utenti, come già detto nella fase di introduzione, tale features ci ha

condotti ad aggiungere la tabella scheda, nella quale vi sono tutte le informazioni sulla stessa, dall'allenatore al periodo di validità ecc..., e una tabella esercizi nella quale vi sono tutte le informazioni riguardante gli esercizi possibili. Le due tabelle sono collegate da una relazione n:n che ha come attributo della relazione stessa il numero di ripetizioni di un esercizio.

- la terza, è la possibilità di inviare messaggi unilateralmente dagli utente per i personal trainer, andando a specificare dubbi o richieste che verranno poi soddisfatte in loco.

Il nostro risultato finale di questa fase è il seguente:

Modello Concettuale



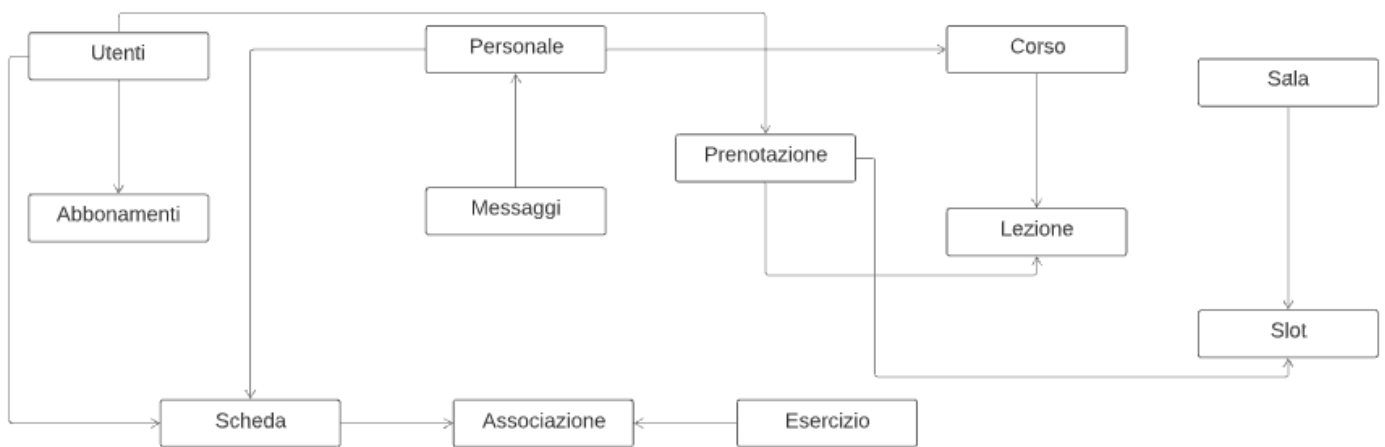
Progettazione Relazionale

Per quanto riguarda la progettazione relazionale della basi di dati abbiamo deciso di concentrarci prima di tutto sulle gerarchie, andando a “scomporle” attraverso il metodo della progettazione orizzontale, ovvero andando a creare due tabelle che hanno gli stessi attributi aggiungendone altri che specializzano tali tabelle.

Dopo di che abbiamo gestito la possibilità o meno di avere dei campi Null, tenendo conto se tale scelta potesse danneggiare la basi di dati. Troviamo ad esempio la possibilità di avere delle FK a Null all’interno della tabella prenotazione dove quella determinata prenotazione risulta essere esclusiva di un slot o di una lezione, andando a porre ovviamente a Null il campo non interessato.

Il risultato finale di questa fase è il seguente:

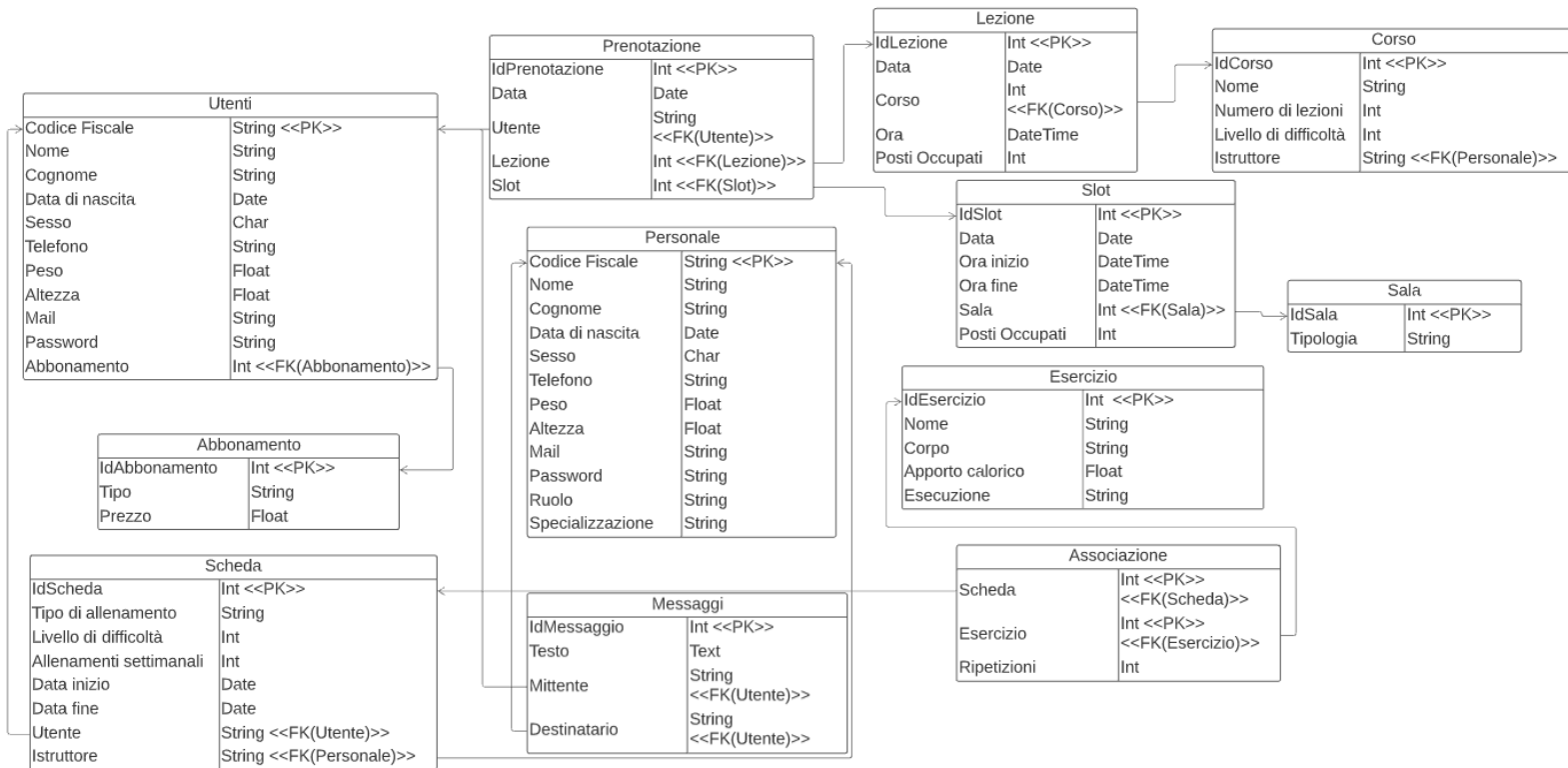
Schema logico (solo relazioni)



Prodotto Finale

La somma delle precedenti fasi di progettazione hanno portato ad avere lo schema seguente:

Schema relazionale con attributi, tipi e vincoli



QUERY PRINCIPALI

Anche per questa sezione abbiamo voluto dividere le query in due categorie, esse sono:

- parte 1: query complesse
- parte 2: query fondamentali

Query complesse

In questa sezione abbiamo raccolto alcune delle query che riteniamo più elaborate tra quelle presenti all'interno del nostro progetto, tra le quali troviamo:

1. Selezione degli utenti che non hanno ancora una scheda.

```
SELECT Codice fiscale, Nome, Cognome  
  
FROM Utente  
  
WHERE Codice fiscale NOT IN (SELECT IdUtente  
  
FROM Scheda)
```

questa query serve per andare a elencare nello strumento di creazione della scheda coloro che sono sprovvisti, fornendo al personal trainer un comodo menù a tendina dove può recuperare subito il soggetto interessato.

2. Somma dell'apporto calorico totale di una scheda dato in input l'id della scheda

```
SELECT Sum(Es.ApportoCalorico)  
  
FROM Esercizio Es JOIN Associazione As on (Es.IdEsercizio = As.EsercizioId)  
  
JOIN Scheda Sc on (Es.IdEsercizio = Sc.EsercizioId)  
  
WHERE Sc.IdScheda = Id  
  
GROUP BY Sc.IdScheda
```

Questa query permette di andare a ritornare l'apporto di kcal che vanno consumate completando la scheda assegnata. Questo dato ci permette di dare maggiori informazioni all'utente sul "peso" del suo allenamento.

3. Dato un codice fiscale di un istruttore riportare nome, cognome e i dati del corso

da esso tenuto

```
SELECT Corso.IdCorso, Corso.Nome, Corso.NumLezioni, Corso.CapienzaMax,  
Corso.LivelloDifficoltà, Personale.Nome AS "NomeIst", Personale.Cognome  
  
FROM Corso JOIN Personale on Corso.Istruttore = Personale.CodFiscale
```

Questa query ci ha permesso di fornire tutte le informazioni al gestore della palestra sul corso e il relativo responsabile, la join era necessaria per evitare una rappresentazione di quest'ultimo sotto forma di codice fiscale.

Query fondamentali

In questa sezione abbiamo raccolto tutte le query che pure data la loro semplicità ci hanno permesso di avere informazioni fondamentale per operare sulla base di dati, tra le quali troviamo:

1. Dato un codice fiscale(User) di un utente tornare l'id della sua scheda utente

```
SELECT IdScheda  
  
FROM Scheda  
  
WHERE IdUtente = User
```

Questa query per quanto risulti semplice è stata fondamentale in diverse forme e per diverse tabelle per poter risalire alle informazioni relative ad altre tabelle, sono tutte riportate nelle varie classi con il nome "Identifica".

2. Data un'email e un codice fiscale vedere se esiste almeno una persona che ha l'email uguale oppure codice fiscale uguale

```
SELECT Count(*)  
  
FROM Personale  
  
WHERE Personale.mail = Newmail AND Personale.CodFiscale = NewCF
```

Pure questa query, come la precedente, non ha nulla di particolare però questo tipo di interrogazioni è stato molto utile per noi per rigettare tutte quelle operazioni che andrebbero a violare l'integrità della base di dati.

PRINCIPALI SCELTE PROGETTUALI

Fin da subito abbiamo deciso di appoggiarci a PostgreSQL come sistema DBMS sul quale creare il nostro progetto, in quanto sistema già approfondito a lezione.

Per la realizzazione dell'intero progetto abbiamo quindi riflettuto in prima istanza quale delle modalità messe a disposizione da SQLAlchemy facesse maggiormente al caso nostro, abbiamo quindi optato per la modalità ORM in quanto rispetto al CORE, offre la possibilità di usufruire del comodo paradigma della programmazione ad oggetti, motivo della nostra scelta.

Detto ciò abbiamo implementato la possibilità di poter registrare un nuovo utente applicando sulla password un algoritmo di criptazione fornito dalla libreria "werkzeug.security" che ci ha permesso di salvare tutte le password criptate rendendo l'informazione inserita nel DataBase più sicura.

Per garantire maggiormente l'integrità della base di dati abbiamo aggiunto a tutte le chiavi esterne la politica di "on delete cascade". Così facendo otteniamo l'effetto di cancellazione sia sulla istanza della tabella con la chiave primaria sia dove essa sia posta come chiave esterna. Questo permette di non avere comportamenti inaspettati.

Per permettere la creazione di pagine private accessibili solo una volta loggati all'interno della piattaforma abbiamo utilizzato le sessioni messe a disposizione da flask andando a interrogare la pagina appena viene caricata e controllando se l'utente sia all'interno della sessione o meno, in caso contrario verrà rimandato alla pagina di login per invitarlo a farlo.

Per quanto riguarda le query di tutte le tipologie, dalla select alla delete, abbiamo deciso di evitare l'expression language, andando a sfruttare a pieno i tool offerti dal ORM.

Per quanto riguarda i controlli abbiamo deciso di optare per diversi metodi di controllo che vengono richiamati ogni volta che l'utente andrà ad eseguire un'operazione, che potrebbe minare l'integrità della nostra base di dati annullando l'operazione nel caso in cui non risulti idonea. Nonostante ciò abbiamo ritenuto opportuno l'utilizzo del trigger "CheckValidità" così definito:

```
CREATE TRIGGER "CheckValidità"
    BEFORE INSERT OR UPDATE
    ON public."Scheda"
    FOR EACH ROW
    EXECUTE PROCEDURE public."CheckScheda"();
CREATE FUNCTION public."CheckScheda"()
    RETURNS trigger
    LANGUAGE 'plpgsql'
    COST 100
    VOLATILE NOT LEAKPROOF
AS $BODY$
BEGIN
    IF NEW."DataInizio" < NEW."DataFine" THEN
        IF NEW."AllenamentiSettimanali" <= 5 AND
NEW."AllenamentiSettimanali" > 0 THEN
            RETURN New;
        ELSE
            RAISE EXCEPTION 'Numero di allenamenti settimanali non può
essere < 0 o > 5';
        END IF;
    END IF;
    RAISE EXCEPTION 'Scheda non valida, data inizio non può essere
precedente a data fine';
END;
$BODY$;
```

Questo trigger attraverso l'utilizzo della procedura CheckScheda controlla la validità dei dati inseriti come ad esempio il controllo che la data di inizio debba essere antecedente alla data fine di validità della scheda ed inoltre il numero di allenamenti settimanali debba essere maggiore di zero e minore di cinque.

Tutto gestito a livello di logic tier nel file Gendb.py.

Abbiamo optato per questa strategia per centralizzare tutto in un unico file evitando di avere metodi che vanno ad eseguire le operazioni in un posto e trigger in un altro.

Per la gestione dei ruoli abbiamo deciso di non optare per il sistema dei ruoli fornito da postgres e approfondito anche a lezione perché non ne abbiamo trovato un'utilità specifica nel nostro progetto essendo che non abbiamo previsto eventuali cambiamenti di ruolo per una persona, abbiamo però implementato una divisione in mansioni, com'è stato approfondito nel punto [funzionalità principali](#) ove rispetto alla veste ricoperta si avrà accesso a specifiche funzioni e interfacce rispetto ad altre.

ULTERIORI INFORMAZIONI

In questa sezione vorremmo andare ad elencare tutte le risorse terze che abbiamo usato nel nostro progetto:

- <https://unsplash.com/> per le foto
- <https://getbootstrap.com/docs/4.1/getting-started/introduction/> per la parte di frontend
- <https://docs.sqlalchemy.org/en/14/> per il data tier
- <https://stackoverflow.com/> per tutti i problemi sorti durante il progetto
- <https://flask.palletsprojects.com/en/2.0.x/> per il logic tier
- <https://www.palestreitaliane.it/regolamento-covid-19> come link utile per gli utenti riguardanti le nuove norme covid
- <https://ospedale villasalus.it/specialistica-ambulatoriale/medicina-dello-sport/> come link utile per gli utenti riguardanti eventuali certificati medici
- <https://exrx.net/Lists/Directory> come tool esterno per andare a vedere come deve essere eseguito un esercizio
- <https://werkzeug.palletsprojects.com/en/2.0.x/utils/> libreria utilizzata per criptare le password
- <https://qrcode.mobi/it/> per generare i qrcode per i servizi