

GESTIONE PALESTRA

**ELABORATO PER IL CORSO DI BASI DI DATI
A.A 2024/2025**

Aresu Marco
marco.aresu2@studio.unibo.it
0001124984

Fronzi Andrea
andrea.fronzi@studio.unibo.it
0001124773

Siboni Pietro
pietro.siboni3@studio.unibo.it
0001118700

Indice

Analisi dei requisiti.....	2
Intervista:.....	2
Rilevamento delle ambiguità e correzioni proposte:.....	3
Definizione delle specifiche in linguaggio naturale ed estrazione dei concetti principali:.....	3
Descrizione dettagliata dei principali concetti individuati:.....	4
Elenco delle principali azioni richieste:.....	5
Progettazione concettuale.....	5
Schema scheletro:.....	5
Raffinamenti proposti:.....	6
Schema concettuale finale:.....	7
Progettazione logica.....	8
Stima del volume dei dati:.....	8
Descrizione delle operazioni principali e stima della loro frequenza:.....	10
Raffinamento dello schema:.....	11
Eliminazione delle gerarchie:.....	11
Eliminazione degli attributi composti:.....	11
Scelta delle chiavi primarie:.....	11
Eliminazione di identificatori esterni:.....	11
Schemi di navigazione e tabelle degli accessi:.....	12
Traduzione di entità e associazioni in relazioni:.....	14
Schema relazionale finale:.....	16
Traduzione delle operazioni in query SQL:.....	17
Progettazione dell'applicazione.....	23
Descrizione dell'architettura dell'applicazione realizzata:.....	23

Analisi dei requisiti

Intervista:

Una palestra vuole realizzare un sistema informativo per la gestione dei dati relativi ai corsi, partecipanti, trainer e prenotazioni ad una palestra.

Per ogni iscritto identificato dal codice fiscale, si vuole memorizzare il nome, il cognome, il sesso, il luogo di nascita, la data di nascita, l'indirizzo, il numero di telefono e la data di consegna del certificato medico non agonistico. Per i **clienti** si vogliono memorizzare anche i dati relativi agli abbonamenti e alle partecipazioni ai corsi.

Per gli abbonamenti si vogliono memorizzare la data di sottoscrizione, la durata, il costo e il tipo di lezioni a cui dà accesso: sala pesi e corsi.

Per le partecipazioni alle lezioni si registra il turno in cui sono state svolte (ora inizio e ora fine) e, nel caso in cui sia una lezione relativa ad un corso, i macchinari che sono stati utilizzati.

L'accesso alle lezioni è vincolato dalla disposizione di un abbonamento la cui data di scadenza non abbia superato la data nella quale si desidera partecipare ad una lezione.

Le lezioni dei corsi si svolgono in due sale all'interno della palestra. Per ogni corso si organizzano due edizioni all'anno tenute da un **istruttore** scelto.

Agli iscritti che possiedono un abbonamento per l'accesso alla sala pesi viene fornita, su richiesta, una **scheda di allenamento**. Ogni scheda viene realizzata da un trainer. La scheda descrive la sequenza ordinata di esercizi da effettuare durante un allenamento. Ogni esercizio specifica i gruppi muscolari allenati, il numero di serie, il numero di ripetizioni per ogni serie, il peso utilizzato e i secondi di recupero tra una serie e l'altra.

Gli esercizi possono essere eseguiti a corpo libero o attraverso **attrezzi**. Il sistema informativo dovrà includere una sezione per la segnalazione dei guasti dei macchinari e la richiesta della loro sostituzione.

Definizione delle specifiche in linguaggio naturale ed estrazione dei concetti principali:

CONCETTO	SINONIMI	BREVE DESCRIZIONE
ISCRITTO	Cliente	Persona registrata in palestra; può frequentare la sala pesi o partecipare ai corsi
TRAINER	Istruttore	Professionista che assegna schede e assiste i clienti; può tenere uno o più corsi
CORSO		Insieme di lezioni pianificate, tenute da un trainer in giorni, orari e sala specifici
ABBONAMENTO		Iscrizione che consente l'accesso a corsi o sala pesi per un certo periodo e costo; associato ad un iscritto
SCHEDA	Scheda di allenamento	Documento creato da un trainer che raccoglie gli esercizi con dettagli su ripetizioni, peso e recupero; assegnati a uno o più iscritti
SALA PESI		Spazio con macchinari per l'allenamento; si registrano le presenze degli iscritti
ESERCIZIO		Attività di allenamento mirati a specifici gruppi muscolari
MACCHINARIO	Attrezzo	Strumento utilizzato per eseguire esercizi in sala pesi o nelle lezioni dei corsi; può essere segnalato in caso di guasti o malfunzionamenti

Descrizione dettagliata dei principali concetti individuati:

Ogni **iscritto** alla palestra viene identificato tramite il proprio codice fiscale. Per ciascun iscritto vengono memorizzate le informazioni anagrafiche principali come nome, cognome, data di nascita, sesso, indirizzo, numero di telefono e la data di consegna del certificato medico. Ogni iscritto può accedere alla sala pesi o partecipare a corsi, purché disponga di un abbonamento attivo.

Un **trainer** è un professionista abilitato alla creazione di **schede di allenamento** e tenere corsi. Di ogni trainer si registrano dati personali (identificato dal codice fiscale) e dettagli professionali come il titolo di licenza. I trainer possono stipulare **contratti** con date di inizio e fine. Ogni scheda viene composta da un trainer.

I **corsi** sono attività collettive definite da un nome e associate a una serie di **edizioni**, ognuna con una data di inizio e un trainer responsabile. Le edizioni si concretizzano in **lezioni**, che avvengono in sale specifiche, in date e orari determinati. Ogni lezione può prevedere l'uso di attrezzi, registrati tramite la relazione **ATTREZZI_LEZIONI**, e può essere prenotata o frequentata dagli iscritti.

Gli **abbonamenti** rappresentano il titolo che consente agli iscritti l'accesso a corsi e sala pesi. Ogni abbonamento è legato a un iscritto, ha una **tipologia** definita da durata e costo, ed è identificato dalla data di stipulazione, cf, durata e tipo. È possibile registrare più abbonamenti per uno stesso iscritto nel tempo.

La **scheda di allenamento** è uno strumento stilato da un trainer e assegnato a uno o più iscritti. Ogni scheda è identificata da un codice univoco e contiene un insieme di esercizi, ciascuno associato a una posizione specifica e a una o più **configurazioni**. Ogni configurazione specifica peso, numero di ripetizioni, recupero e quantità di esecuzioni. Le modalità di esercizio sono distinte da una posizione all'interno della scheda, garantendo un ordine logico dell'allenamento.

La **sala pesi** è uno spazio fisico dove gli iscritti possono allenarsi liberamente o seguire i piani delle proprie schede di allenamento. L'accesso viene registrato tramite la tabella **PRESENZA_SALA_PESI**. L'ambiente è dotato di macchinari, utilizzati secondo le modalità stabilite nelle schede o durante le lezioni.

Un **esercizio** rappresenta un'attività fisica mirata all'allenamento di uno o più **gruppi muscolari**. Ogni esercizio può essere legato a uno o più muscoli tramite la relazione **ALLENAMENTO**, e può richiedere uno o più **macchinari** specifici, indicati tramite la relazione **UTILIZZO_MACCHINARI**.

I **macchinari** sono strumenti fisici classificati in base al loro nome e gestiti tramite la relazione con la tabella **TIPI_MACCHINARI**. Ogni macchinario è identificato da un numero e il nome del macchinario, associato a una marca, una data di acquisto e uno stato operativo. I macchinari vengono impiegati sia nella sala pesi che durante i corsi e, in caso di guasti o malfunzionamenti, è possibile aprire una segnalazione che entra nello **storico segnalazioni**, identificandola con un numero progressivo.

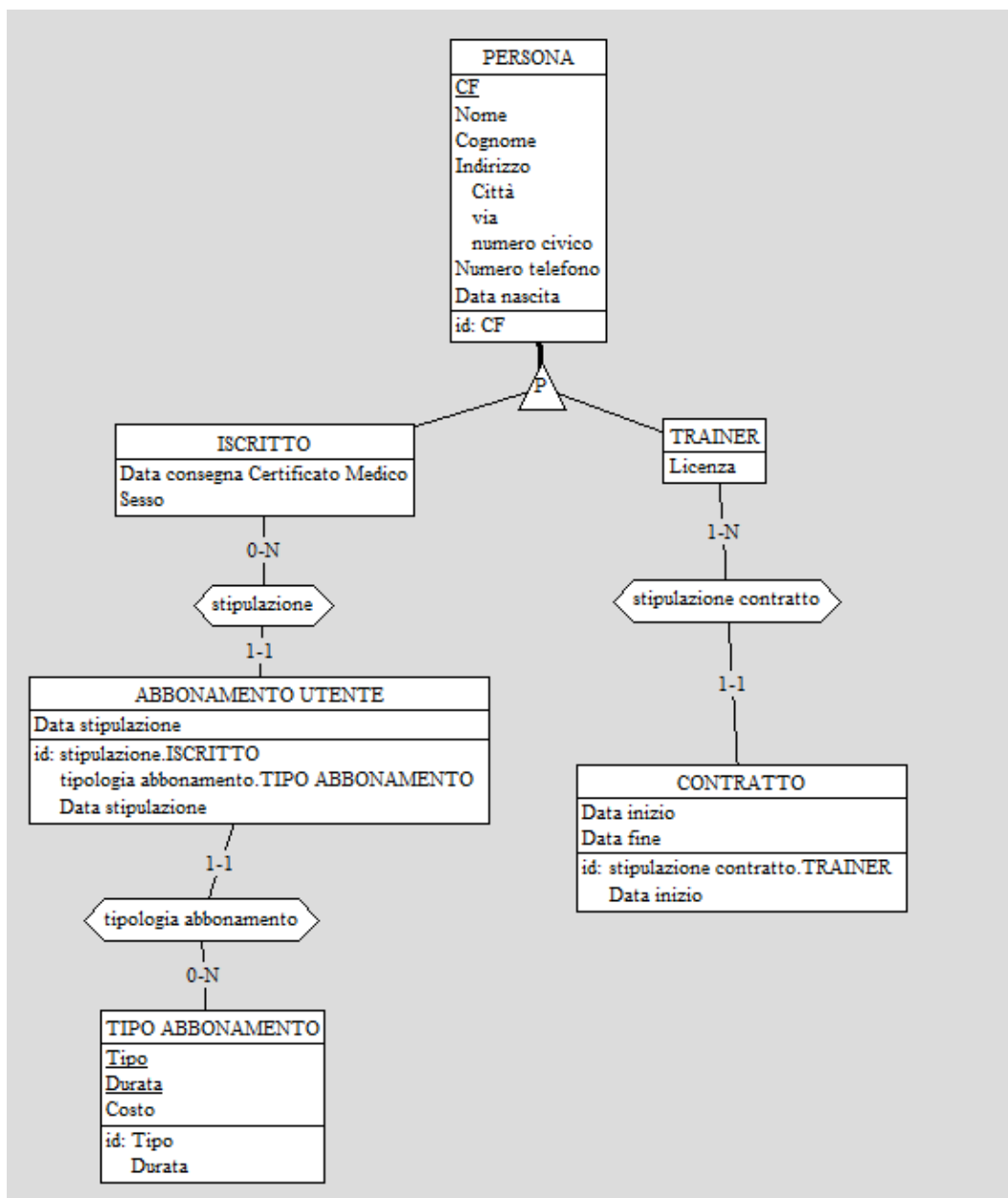
Elenco delle principali azioni richieste:

- 1) Aggiunta di un nuovo iscritto
- 2) Registrare un abbonamento per un iscritto
- 3) Registrazione presenza in sala pesi e verifica della validità dell'abbonamento
- 4) Inserimento di una segnalazione
- 5) Elenca tutte le lezioni a cui un iscritto si è prenotato in un determinato mese di un anno
- 6) Visualizzare presenze in sala pesi per un determinato giorno
- 7) Elenco dei corsi tenuti da un trainer in un determinato anno
- 8) Mostrare gli esercizi che allenano un determinato gruppo muscolare
- 9) Visualizzare elenco delle lezioni di un'edizione corso
- 10) Media delle presenze settimanali in sala pesi nell'arco di un mese
- 11) Visualizzare una scheda di un iscritto
- 12) Spostare una lezione in un'altra sala
- 13) Visualizza gli abbonamenti che scadono entro 7 giorni
- 14) Visualizza i macchinari più usati in settimana
- 15) Visualizza i trainer con più lezioni in un determinato mese
- 16) Ricerca di un iscritto e visualizzare se il suo abbonamento è ancora valido
- 17) Visualizza le segnalazioni non risolte da più di 3 giorni
- 18) Visualizza media settimanale delle presenze di un iscritto
- 19) Visualizzare le segnalazioni nell'ultimo anno
- 20) Aggiornamento lo stato di una segnalazione a "Risolto"

Progettazione concettuale

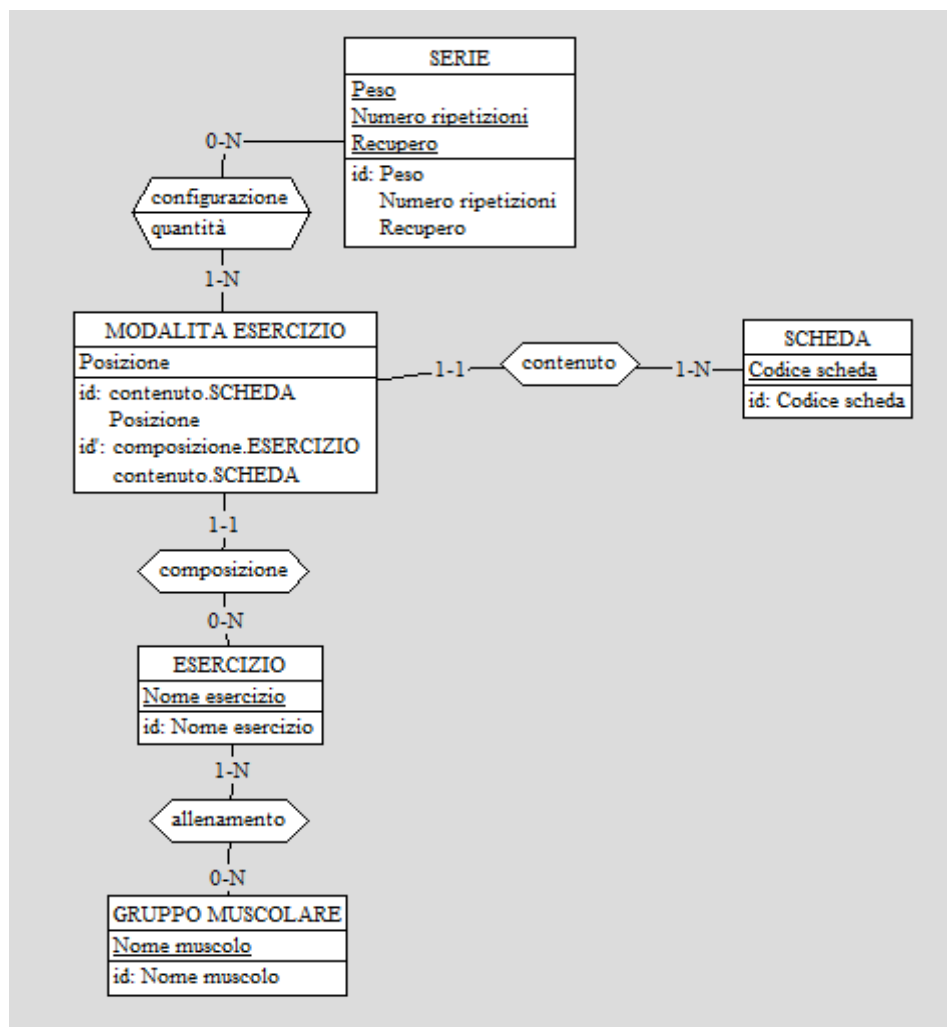
Schemi scheletro:

Le entità iscritto e trainer sono la generalizzazione dell'entità persona. La gerarchia è totale-esclusiva e entrambe le entità sono identificate dal codice fiscale. Gli iscritti possono sottoscrivere più abbonamenti nello stesso momento o in fasce temporali diverse che gli danno accesso, a seconda del tipo di abbonamento, ad una sottocategoria di lezioni. I Trainer, per svolgere le loro attività, hanno bisogno di avere un contratto.



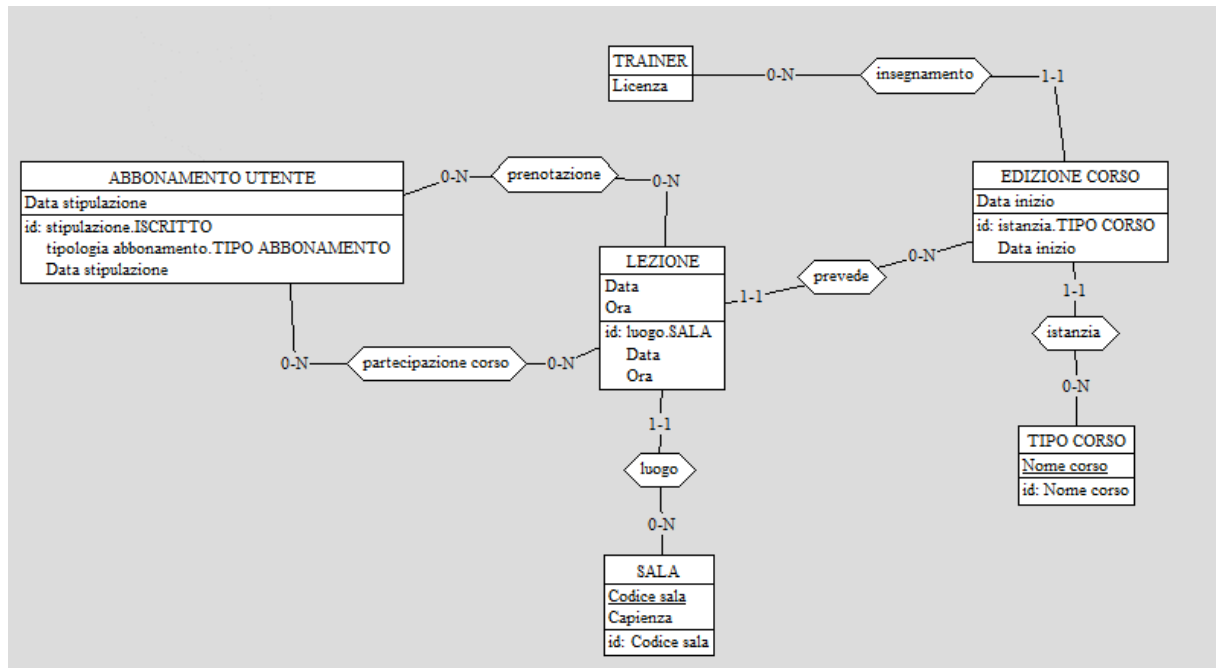
Schema scheletro rappresentante gli abbonamenti, gli iscritti e i trainer.

L'esercizio allena uno o più gruppi muscolari. L'entità serie descrive con che peso, ripetizioni e recupero svolgere un esercizio. La modalità esercizio lega l'entità esercizio e serie: descrivere come eseguire ogni esercizio. L'associazione configurazione descrive quante volte eseguire una serie. Infine una scheda si compone di più modalità esercizio.



Schema scheletro rappresentante la configurazione delle schede e i suoi esercizi.

Per semplicità nella verifica della validità dell'abbonamento nella prenotazione di una lezione si è scelto di associare l'abbonamento utente alla lezione piuttosto che legarci l'iscritto. Dall'intervista si ravvisa anche che le lezioni di un'edizione corso sono tutte tenute da un unico trainer e che si tengono in una delle due sale presenti nella palestra.



Schema scheletro rappresentante le prenotazioni e le partecipazioni alle lezioni per dei corsi.

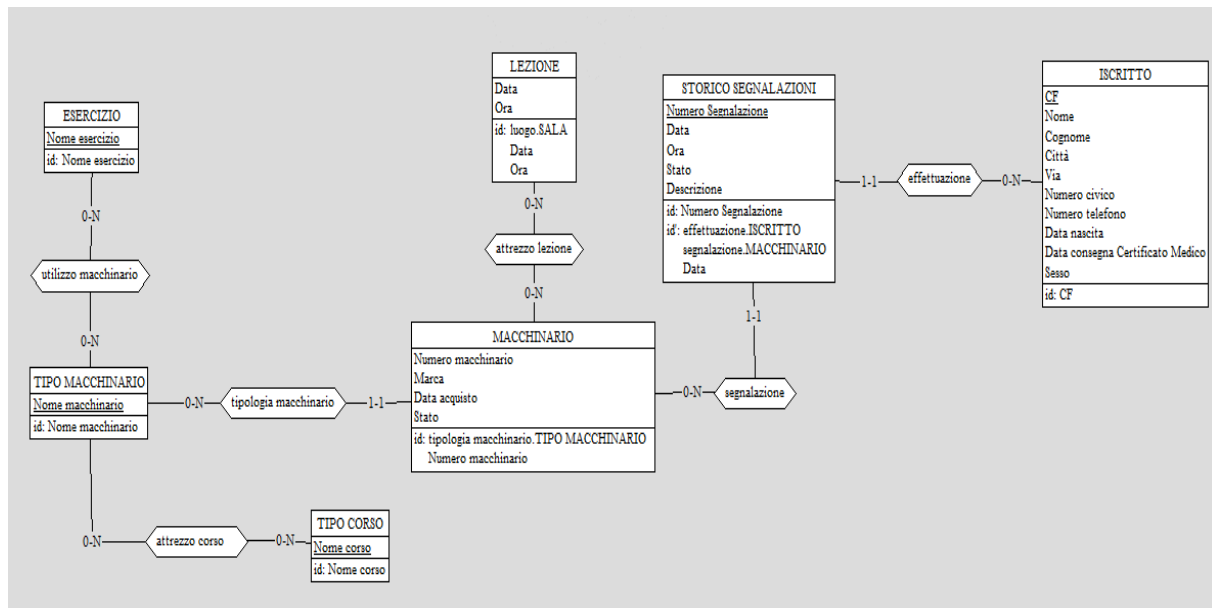
In questo sottoschema vengono modellati gli elementi relativi ai macchinari, al loro utilizzo, alle segnalazioni di malfunzionamento e all'impiego durante le lezioni e i corsi.

Con "MACCHINARIO" si descrive un'istanza di "TIPO MACCHINARIO".

Ogni esercizio può utilizzare più macchinari.

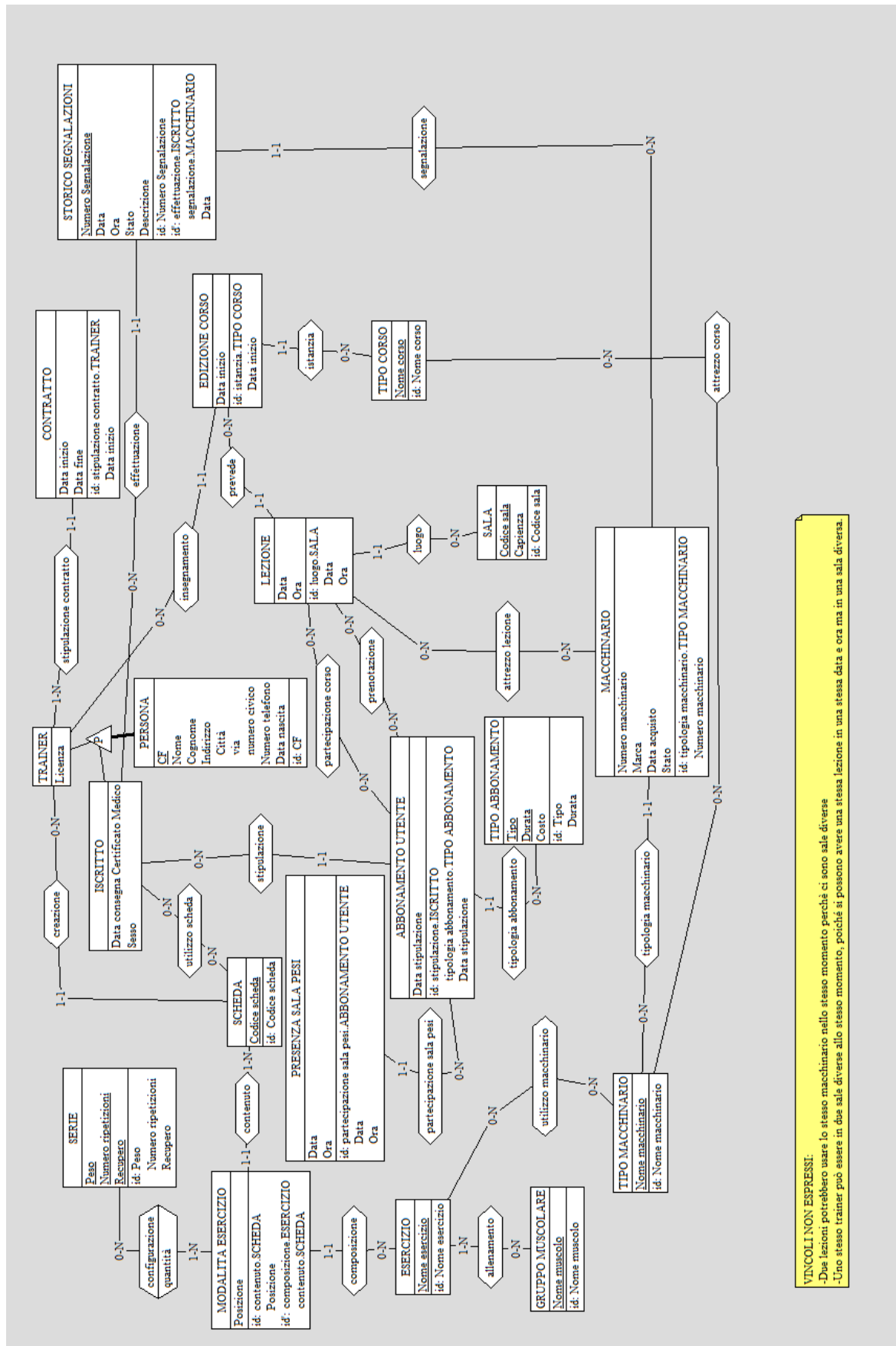
In presenza di un macchinario guasto l'iscritto ha la possibilità di inoltrare una segnalazione alla palestra che ne evidenzia la necessaria sostituzione.

Infine si ha la possibilità di registrare i macchinari utilizzabili da un'edizione corso e quelli utilizzati durante una specifica lezione.



Schema scheletro rappresentante i macchinari con gli utilizzi e le segnalazioni.

Schema concettuale finale:



Progettazione logica

Stima del volume dei dati:

Concetto	Tipo	Volume
ABBONAMENTO UTENTE	E	20000
ALLENAMENTO	R	800
ATTREZZO CORSO	R	200
ATTREZZO LEZIONE	R	1600000
COMPOSIZIONE	R	50000
CONFIGURAZIONE	R	100000
CONTENUTO	R	50000
CONTRATTO	E	900
STIPULAZIONE CONTRATTO	R	900
CREAZIONE	R	5000
EDIZIONE CORSO	E	400
EFFETTUAZIONE	R	5000
ESERCIZIO	E	400
GRUPPO MUSCOLARE	E	10
INSEGNAMENTO	R	400
ISCRITTO	E	1000
ISTANZIA	R	400
LEZIONE	E	20000
LUOGO	R	20000
MACCHINARIO	E	1000
MODALITÀ ESERCIZIO	E	50000
PARTECIPAZIONE CORSO	R	800000

PARTECIPAZIONE SALA PESI	R	1500000
PERSONA	E	1030
PRENOTAZIONE	R	900000
PRESENZA SALA PESI	E	1500000
PREVEDE	R	20000
PREVEDE	R	20000
SALA	E	3
SCHEDA	E	5000
SEGNALAZIONE	R	5000
SERIE	E	12000
STIPULAZIONE	R	20000
STORICO SEGNALAZIONI	E	5000
TIPO ABBONAMENTO	E	12
TIPO CORSO	E	20
TIPO MACCHINARIO	E	100
TIPOLOGIA ABBONAMENTO	R	20000
TIPOLOGIA MACCHINARIO	R	100
TRAINER	E	30
UTILIZZO MACCHINARIO	R	800
UTILIZZO SCHEDA	R	5000

Descrizione delle operazioni principali e stima della loro frequenza:

Codice	Operazione	Frequenza
1	Aggiunta di un nuovo iscritto	2 al giorno
2	Registrare un abbonamento per un iscritto	10 al giorno
3	Registrazione presenza in sala pesi e verifica della validità dell' abbonamento	400 al giorno
4	Inserimento di una segnalazione	1 al mese
5	Elenca tutte le lezioni a cui un iscritto si è prenotato o presentato in un determinato mese di un determinato anno	50 al giorno
6	Visualizzare presenze in sala pesi per un determinato giorno	50 al giorno
7	Elenco dei corsi tenuti da un trainer in un determinato anno	4 al giorno
8	Mostrare gli esercizi che allenano un determinato gruppo muscolare	15 al giorno
9	Visualizzare elenco delle lezioni di un'edizione corso	15 al giorno
10	Media delle presenze settimanali in sala pesi nell'arco di un mese	2 al mese
11	Visualizzare una scheda di un iscritto	300 al giorno
12	Spostare una lezione in un'altra sala	2 a settimana
13	Visualizza gli abbonamenti che scadono entro 7 giorni	1 a settimana
14	Visualizza i macchinari più usati in settimana	1 a settimana
15	Visualizza i trainer con più lezioni in un determinato mese	2 al mese
16	Ricerca di un iscritto e visualizzare se il suo abbonamento è ancora valido	50 al giorno
17	Visualizza le segnalazioni non risolte da più di 3 giorni	2 al giorno
18	Visualizza media settimanale delle presenze di un iscritto	10 al giorno
19	Visualizzare le segnalazioni nell'ultimo anno	2 al giorno
20	Aggiornamento lo stato di una segnalazione a "Risolto"	2 al mese

Raffinamento dello schema:

Eliminazione delle gerarchie:

Nel modello concettuale iniziale era presente una gerarchia implicita tra diverse tipologie di persone: iscritti, trainer. Per semplificare la struttura e mantenere una separazione logica tra ruoli con funzionalità diverse, si è deciso di eliminare la gerarchia introducendo entità distinte, ciascuna con una propria tabella nel modello relazionale.

In questo modo si evita la gestione di ereditarietà o identificatori comuni, e si consente di associare in modo indipendente relazioni e vincoli specifici a ciascun tipo di utente.

Eliminazione degli attributi composti:

Nel processo di raffinamento dello schema, si è proceduto a scomporre l'unico attributo composto presente nell'entità 'Persona' in attributi elementari suddividendolo nelle sue sottocomponenti.

Scelta delle chiavi primarie:

Nello schema sono evidenziate tutte le chiavi primarie per la maggior parte delle entità. Per quanto riguarda l'entità 'Modalità esercizio', si sceglie di usare come chiave primaria il codice della scheda e la posizione; mentre per l'entità 'Storico segnalazioni' la chiave primaria sarà data da un numero univoco.

Eliminazione di identificatori esterni:

Nello schema E/R sono eliminate le seguenti relazioni attraverso importazione di identificatori esterni come chiavi esterne, semplificandone la struttura:

- "Stipulazione contratto" tra TRAINER e CONTRATTO, importando 'CF' in CONTRATTO
- "Stipulazione" tra ISCRITTO e ABBONAMENTO_UTENTE, importando 'CF' in ABBONAMENTO_UTENTE
- "Tipologia Abbonamento" tra TIPO_ABBONAMENTO e ABBONAMENTO_UTENTE, importando 'Tipo, Durata' in ABBONAMENTO_UTENTE
- "Partecipazione Sala Pesi" tra ABBONAMENTO_UTENTE e PRESENZA_SALA_PESI, importando 'CF, Tipo, Durata, Data stipulazione' in PRESENZA_SALA_PESI
- "Creazione" tra TRAINER e SCHEDA, importando 'CF' in SCHEDA
- "Contenuto" tra SCHEDA e MODALITÀ_ESERCIZIO, importando 'Codice scheda' in MODALITÀ_ESERCIZIO
- "Composizione" tra MODALITÀ_ESERCIZIO e ESERCIZIO, importando in 'Nome esercizio' in MODALITÀ_ESERCIZIO
- "Tipologia Macchinario" tra TIPO_MACCHINARIO e MACCHINARIO, importando 'Nome macchinario' in MACCHINARIO
- "Segnalazione" tra MACCHINARIO e STORICO_SEGNALAZIONI, importando 'Numero macchinario, Nome macchinario' in STORICO_SEGNALAZIONI
- "Luogo" tra SALA e LEZIONE, importando 'Codice sala' in LEZIONE
- "Istanza" tra EDIZIONE_CORSO e TIPO_CORSO, importando 'Nome corso' in EDIZIONE_CORSO
- "Prevede" tra LEZIONE e EDIZIONE_CORSO, importando 'Data inizio, Nome corso' in LEZIONE
- "Effettuazione", importando 'CF' in STORICO_SEGNALAZIONI

Schemi di navigazione e tabelle degli accessi:

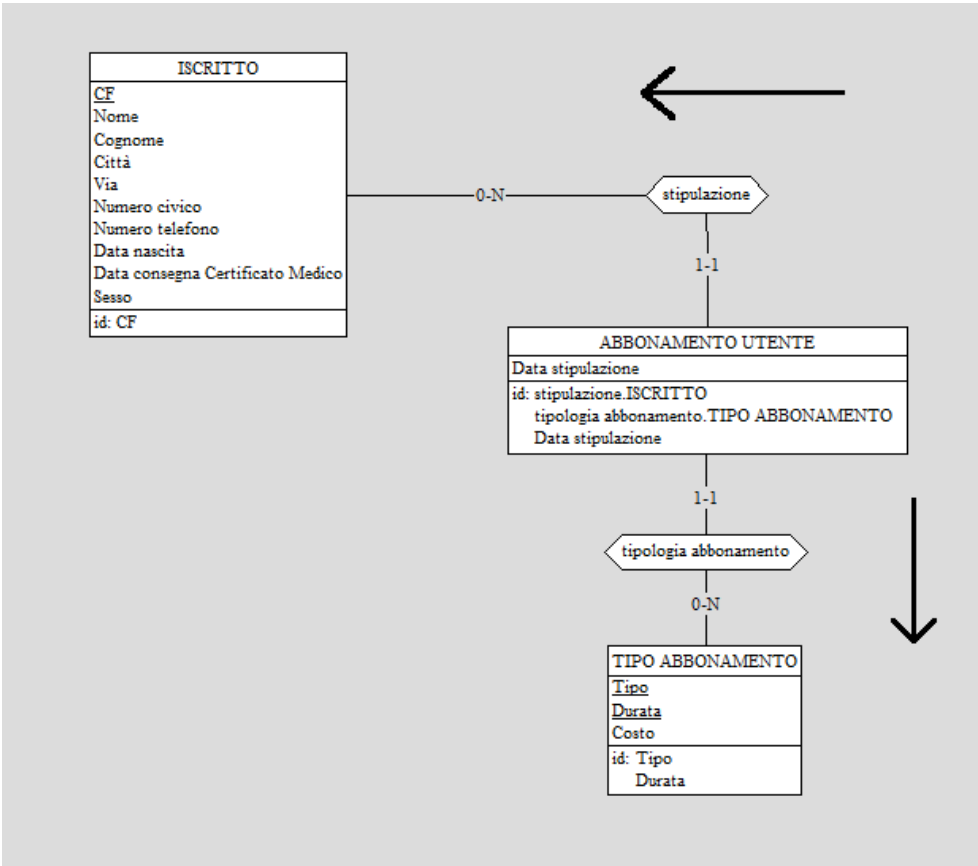
Codice	Operazione	Concetti	Tipo	Accessi	Totale Accessi	Frequenza e costo totale
1	Aggiunta di un nuovo iscritto	ISCRITTI	E	1 S	2 A	2 al giorno = 4 A/giorno
2	Registrare un abbonamento per un iscritto	ABBONAMENTI_UTENTE ISCRITTI TIPI_ABBONAMENTO	E E E	1 S 1 L 1 L	4 A	10 al giorno = 40 A/giorno
3	Registrazione presenza in sala pesi e verifica del tipo e della validità dell'abbonamento	ABBONAMENTI_UTENTE TIPI_ABBONAMENTO PRESENZE_SALA_PESI	E E E	20 L 1 L 1 S	23 A	400 al giorno =9200 A/giorno
4	Inserimento di una segnalazione	ISCRITTI MACCHINARI STORICO_SEGNALAZIONI	E E E	1 L 1 L 1 S	4 A	1 al mese = 4 A/mese
5	Elenca tutte le lezioni a cui un iscritto si è prenotato o presentato in un determinato mese di un determinato anno	PRENOTAZIONE PARTECIPAZIONE ABBONAMENTI_UTENTE ISCRITTI	R R E E	4,5 L 4 L 2 L 1 L	11,5 A	50 al giorno = 575 A/giorno
6	Visualizzare presenze in sala pesi per un determinato giorno	PRESENZE_SALA_PESI	E	411 L	411 A	50 al giorno = 20550 A/giorno
7	Elenco dei corsi tenuti da un trainer in un determinato anno	TRAINER EDIZIONI_CORSI	E E	1 L 0,7 L	1,7 A	4 al giorno = 6,8 A/giorno
8	Mostrare gli esercizi che allenano un determinato gruppo muscolare	GRUPPI_MUSCOLARI ALLENAMENTO	E R	1 L 80 L	81 A	15 al giorno = 1215 A/giorno

9	Visualizzare elenco delle lezioni di un'edizione corso	EDIZIONI_CORSI LEZIONI	E E	1 L 100 L	101 A	15 al giorno = 1515 A/giorno
10	Media delle presenze settimanali in sala pesi nell'arco di un mese	PRESENZE_SALA_PESI	E	12,5 L	12,5 A	2 al mese = 25 A/mese
11	Visualizzare una scheda di un iscritto	ISCRITTI UTILIZZI_SCHEDE MODALITÀ_ESERCIZI CONFIGURAZIONI UTILIZZI_MACCHINARI	E R E R R	1 L 1 L 10 L 20 L 20 L	52 A	300 al giorno = 15600 A/giorno
12	Spostare una lezione in un'altra sala	LEZIONE SALA ATTREZZI_LEZIONI PRENOTAZIONI	E E R R	1 L + 1 S 1 L 1 L + 1 S 1 L + 1 S	10 A	2 a settimana = 20 A/sett
13	Visualizza gli abbonamenti che scadono entro 7 giorni	ABBONAMENTI_UTENTE	E	20000 L	20000 A	1 a settimana = 20000 A/sett
14	Visualizza i macchinari più usati in settimana	LEZIONI ATTREZZI_LEZIONI	E R	38 L 3040 L	3078 A	1 a settimana = 3078 A/sett
15	Visualizza i trainer con più lezioni in un determinato mese	TRAINER EDIZIONI_CORSI LEZIONI	E E E	10 L 20 L 160 L	190 A	2 al mese = 380 A/mese
16	Ricerca di un iscritto e visualizzare se il suo abbonamento è ancora valido	ISCRITTI ABBONAMENTI_UTENTE	E E	1 L 2 L	3 A	50 al giorno = 150 A/giorno
17	Visualizza le segnalazioni non risolte da più di 3 giorni	STORICO_SEGNALAZIONI	E	1 L	1 A	2 al giorno = 2 A/giorno

18	Visualizza media settimanale delle presenze di un iscritto	ISCRITTI ABBONAMENTI_UTENTE PRESENZE_SALA_PESI PARTECIPAZIONI_CORSO	E E E R	1 L 2 L 3 L 2 L	8 A	10 al giorno = 80 A/giorno
19	Visualizzare le segnalazioni nell'ultimo anno	STORICO_SEGNALAZIONI	E	12 L	12 A	2 al giorno = 24 A/giorno
20	Aggiornamento lo stato di una segnalazione a "Risolto"	STORICO_SEGNALAZIONI	E	1 L 1 S	3 A	2 al mese = 6 A/mese

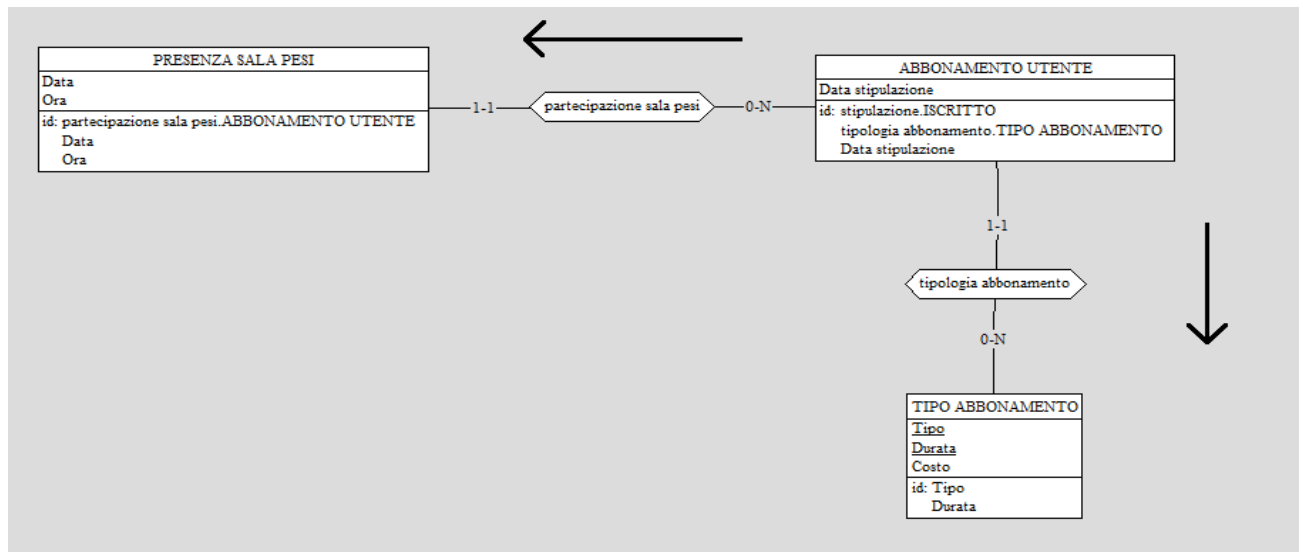
Schemi di navigazione:

OP-2 Registrare un abbonamento per un iscritto



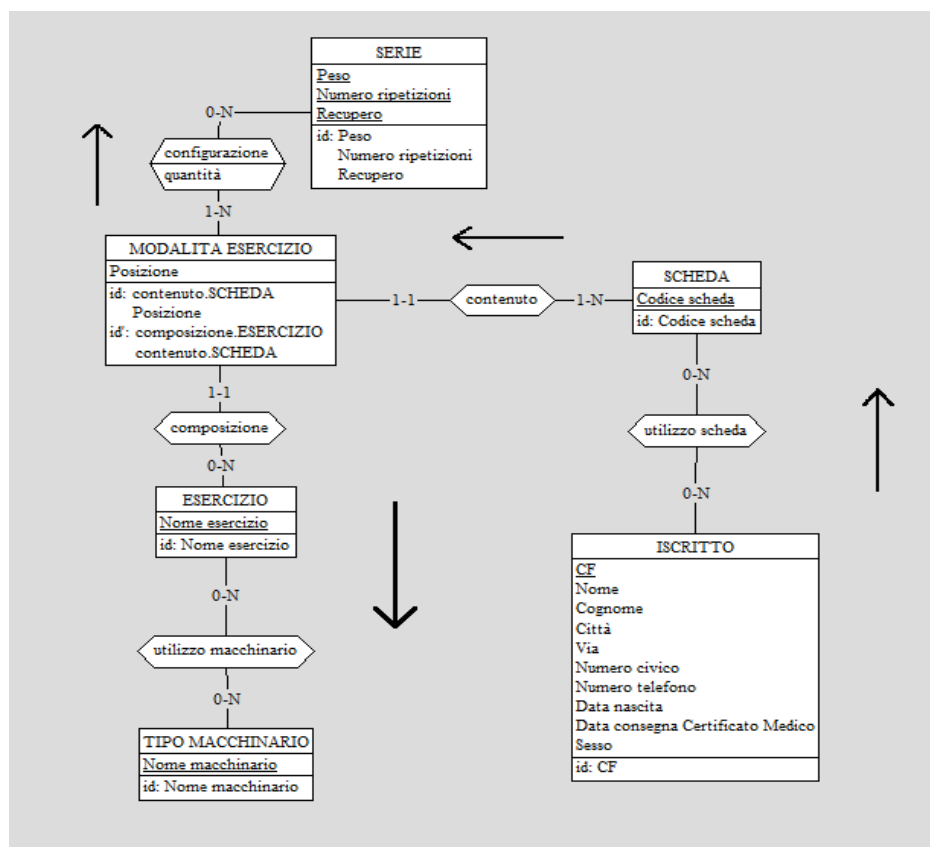
Schema di navigazione per l'operazione 2.

OP-3 Registrazione presenza in sala pesi e verifica del tipo e della validità dell'abbonamento



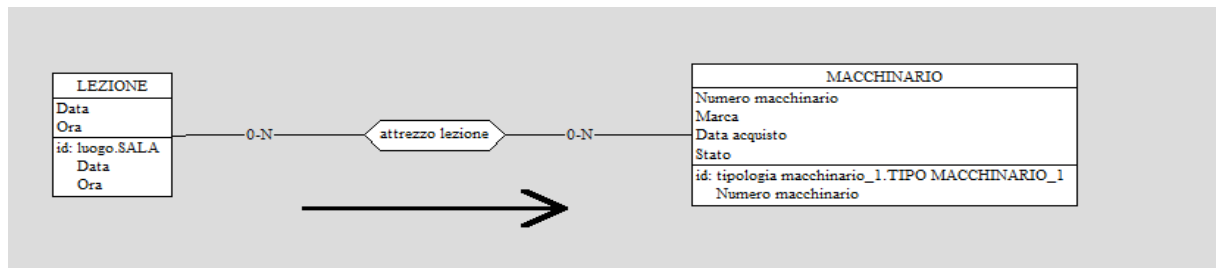
Schema di navigazione per l'operazione 3.

OP-11 Visualizzare una scheda di un iscritto



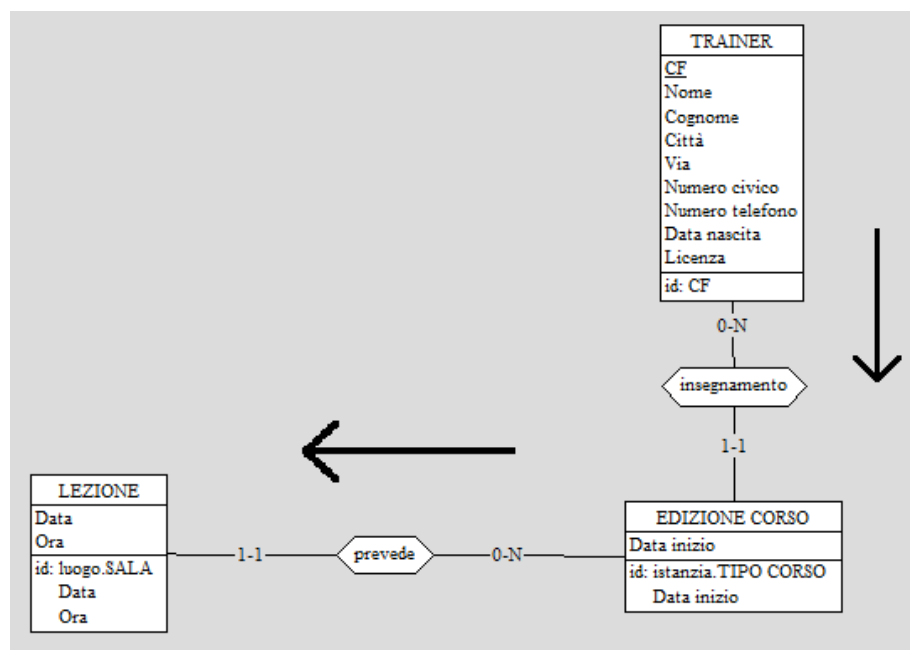
Schema di navigazione per l'operazione 11.

OP-14 Visualizza i macchinari più usati in settimana



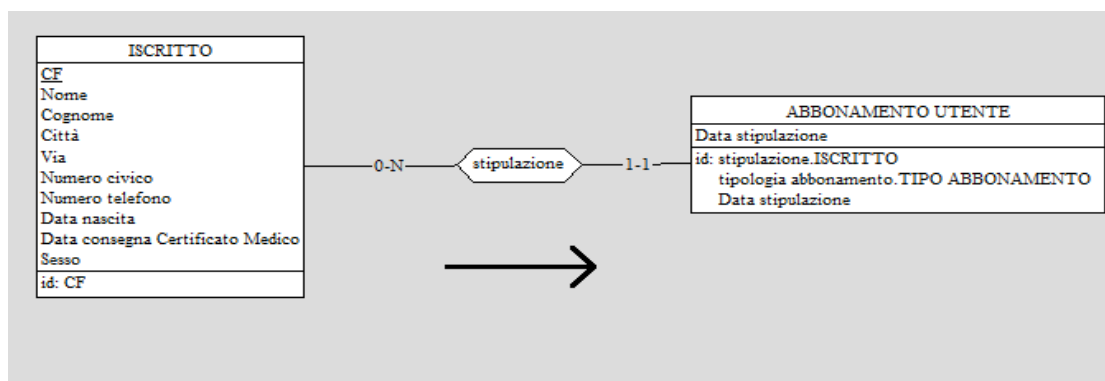
Schema di navigazione per l'operazione 14.

OP-15 Visualizza i trainer con più lezioni in un determinato mese



Schema di navigazione per l'operazione 15.

OP-16 Ricerca di un iscritto e visualizzare se il suo abbonamento è ancora valido



Schema di navigazione per l'operazione 16.

Traduzione di entità e associazioni in relazioni:

ALLENAMENTI(Nome esercizio: ESERCIZI, Nome muscolo: GRUPPI_MUSCOLARI)

ABBONAMENTI_UTENTE(Data stipulazione, CF: ISCRITTI, (Tipo, Durata): TIPI_ABBONAMENTI)

ATTREZZI_CORSI(Nome macchinario: TIPI_MACCHINARI, Nome corso: TIPI_CORSI)

ATTREZZI_LEZIONI((Data, Ora, Codice Sala): LEZIONI, (Numero Macchinario, Nome Macchinario): MACCHINARI)

CONFIGURAZIONI((Peso, Numero ripetizioni, Recupero):SERIE, (Codice scheda, Posizione): MODALITÀ_ESERCIZI, Quantità)

CONTRATTI(CF:TRAINERS, Data inizio, Data fine)

EDIZIONI_CORSI(Data inizio, Nome corso: TIPI_CORSI, CF: TRAINER)

ESERCIZI(Nome esercizio)

GRUPPI_MUSCOLARI(Nome muscolo)

ISCRITTI(CF, Nome, Cognome, Città, Via, Civico, Numero Telefono, Data nascita, Data consegna certificato medico, Sesso)

LEZIONI(Data, Ora, Codice Sala: SALE, (Data inizio, Nome corso): EDIZIONI_CORSI)

MACCHINARI(Numero Macchinario, Nome Macchinario: TIPI_MACCHINARI, Marca, Data acquisto, Stato)

MODALITÀ_ESERCIZI(Codice scheda: SCHEDE, Posizione, Nome esercizio: ESERCIZI)
unique(Nome esercizio: ESERCIZI, Codice scheda: SCHEDE)

PARTECIPAZIONI_CORSI((Data stipulazione, Tipo, Durata, CF): ABBONAMENTI_UTENTE, (Data, Ora, Codice Sala): LEZIONI)

PRENOTAZIONI((Data stipulazione, Tipo, Durata, CF): ABBONAMENTI_UTENTE, (Data, Ora, Codice Sala): LEZIONI)

PRESENZE_SALA_PESI((Data stipulazione, Tipo, Durata, CF): ABBONAMENTI_UTENTE, Data, Ora)

SALE(Codice sala, Capienza)

SCHEDE(Codice scheda, CF: TRAINER)

SERIE(Peso, Numero ripetizioni, Recupero)

STORICO_SEGNALAZIONI(Numero segnalazione, Data, Ora, Stato, Descrizione, CF: ISCRITTI, (Numero Macchinario, Nome Macchinario): MACCHINARI)
unique(Data, CF: ISCRITTI, (Numero Macchinario, Nome Macchinario): MACCHINARI)

TIPI_ABBONAMENTI(Tipo, Durata, Costo)

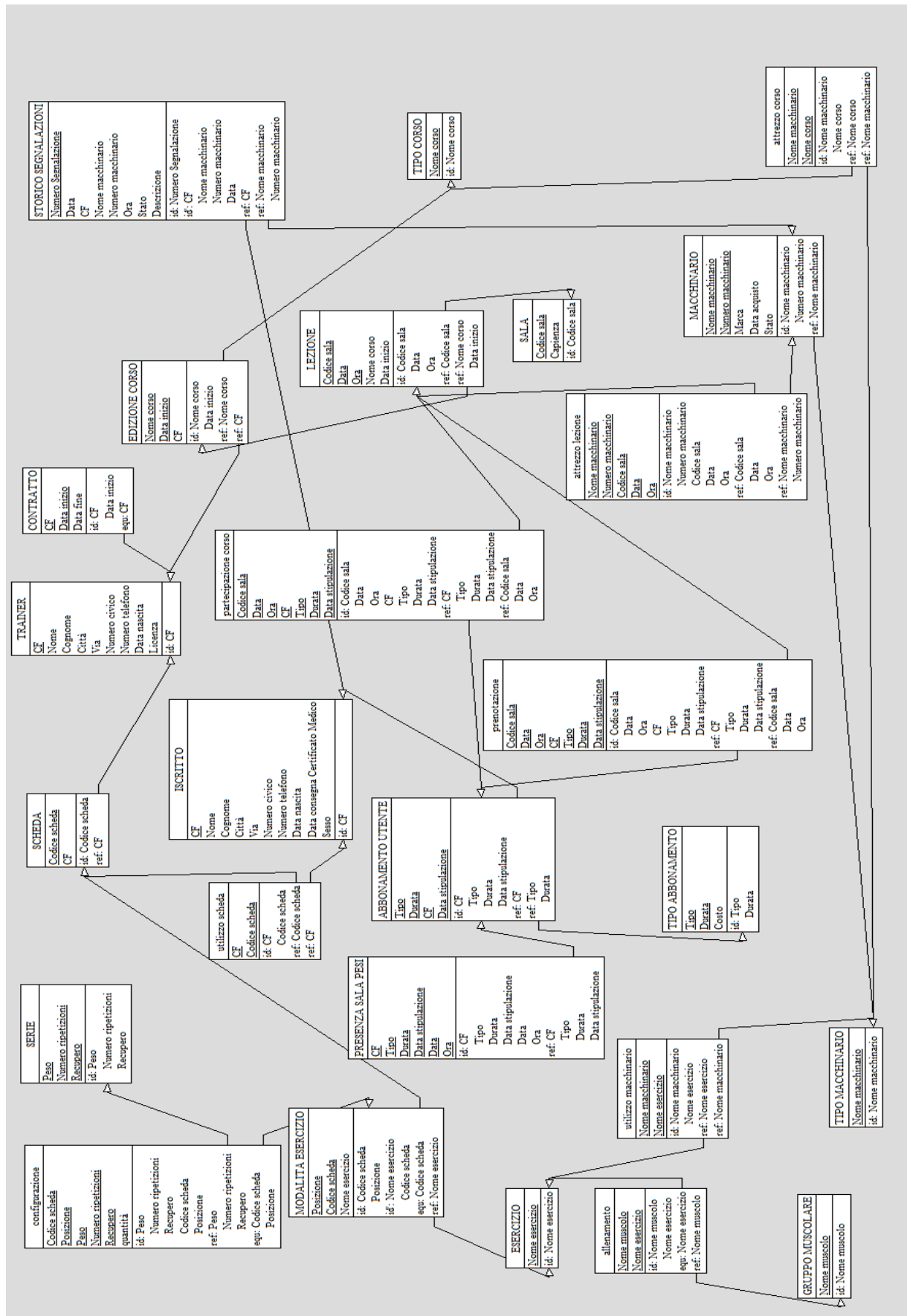
TIPI_CORSI(Nome corso)

TIPI_MACCHINARI(Nome Macchinario)

UTILIZZO_MACCHINARI(Nome esercizio: ESERCIZI, Nome macchinario: TIPI_MACCHINARI)

UTILIZZI_SCHEDE(CF: ISCRITTI, Codice scheda: SCHEDE)

Schema relazionale finale:



Traduzione delle operazioni in query SQL:

OP-1 Aggiunta di un nuovo iscritto

```
INSERT INTO iscritto (CF, Nome, Cognome, Città, Via, Numero_civico, Numero_telefono,  
Data_nascita, Data_consegna_certificato_medico, Sesso)  
VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)
```

OP-2 Registrare un abbonamento per un iscritto

```
INSERT INTO abbonamento_utente (Data_stipulazione, Tipo, Durata, CF)  
VALUES (?, ?, ?, ?)
```

OP-3 Registrazione presenza in sala pesi e verifica del tipo e della validità dell'abbonamento

```
CREATE VIEW user_cf AS  
SELECT CF  
FROM iscritto  
WHERE Nome = ?  
AND Cognome = ?  
LIMIT 1
```

```
SELECT *  
FROM abbonamento_utente  
WHERE CF = user_cf  
AND tipo_abbonamento = 'Sala Pesi'  
AND DATEDIFF(DATE_ADD(Data_stipulazione, INTERVAL Durata DAY), CURDATE()) > 0
```

-se passa la verifica possiamo passare all'aggiunta della presenza in sala pesi

```
INSERT INTO presenza_sala_pesi (Data_stipulazione, Tipo, Durata, User_cf, Data, Ora)  
VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?)
```

OP-4 Inserimento di una segnalazione

```
INSERT INTO storico_segnalazioni (Data, Ora, CF, Stato, Descrizione, Numero_macchinario,  
Nome_macchinario)  
VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)
```

OP-5 Elenca tutte le lezioni a cui un iscritto si è prenotato o presentato in un determinato mese di un determinato anno

```
SELECT *
```

```

FROM (
    SELECT ab.CF, pc.Data, pc.Ora, pc.Codice_Sala
    FROM abbonamento_utente ab
    JOIN partecipazione_corso pc ON
        ab.Data_stipulazione = pc.Data_stipulazione AND
        ab.CF = pc.CF AND
        ab.Tipo = pc.Tipo AND
        ab.Durata = pc.Durata
    WHERE ab.CF = ?

    UNION

    SELECT ab.CF, pre.Data, pre.Ora, pre.Codice_Sala
    FROM abbonamento_utente ab
    JOIN prenotazione pre ON
        ab.Data_stipulazione = pre.Data_stipulazione AND
        ab.CF = pre.CF AND
        ab.Tipo = pre.Tipo AND
        ab.Durata = pre.Durata
    WHERE ab.CF = ?
) AS LezioniUtente
WHERE MONTH(Data) = ? AND YEAR(Data) = ?
ORDER BY Data, Ora

```

OP-6 Visualizzare presenze in sala pesi per un determinato giorno

```

SELECT I.CF, I.Nome, I.Cognome, P.Data, P.Ora
FROM presenza_sala_pesi P, iscritto I
WHERE P.CF = I.CF
AND P.Data = ?
GROUP BY I.CF, I.Nome, I.Cognome, P.Data, P.Ora
ORDER BY P.Ora

```

OP-7 Elenco dei corsi tenuti da un trainer in un determinato anno

```

CREATE VIEW cf_trainer AS
Select CF
From trainer
Where Nome = ?
And Cognome = ?
Limit 1

Select *
From edizione_corso

```


Where CF = cf_trainers
And DATEDIFF(CURDATE(), Data_inizio) < 365

OP-8 *Mostrare gli esercizi che allenano un determinato gruppo muscolare*

```
SELECT e.Nome_esercizio
FROM esercizio e, allenamento a, gruppo_muscolare g
WHERE e.Nome_esercizio = a.Nome_esercizio
AND a.Nome_muscolo = g.Nome_muscolo
AND g.Nome_muscolo = ?
```

OP-9 *Visualizzare elenco delle lezioni di un'edizione corso*

```
SELECT L.*
FROM lezione L, edizione_corso E
WHERE L.Data_inizio = E.Data_inizio
AND L.Nome_corso = E.Nome_corso
AND E.Nome_corso = ?
AND E.Data_inizio = ?
```

OP-10 *Media delle presenze settimanali in sala pesi nell'arco di un mese*

```
SELECT COUNT(*) / 4 AS MediaSettimanale
FROM presenza_sala_pesi
WHERE MONTH(Data) = ?
```

OP-11 *Visualizzare una scheda di un iscritto*

```
SELECT U.CF, U.Codice_scheda, M.Posizione, M.Nome_esercizio, C.Peso,
C.Numero_ripetizioni, C.recupero, C.quantità
FROM utilizzo_scheda U, modalita_esercizio M, configurazione C
WHERE U.Codice_scheda = M.Codice_scheda
AND M.Codice_scheda = C.Codice_scheda
AND M.Posizione = C.Posizione
AND U.CF = ?
ORDER BY M.Codice_scheda, M.Posizione
```

OP-12 *Spostare una lezione in un'altra sala*

```
INSERT INTO lezione (Data, Ora, Codice_sala, Data_inizio, Nome)
SELECT Data, Ora, ?, Data_inizio, Nome
FROM lezione
WHERE Data = ?
AND Ora = ?
AND Codice_Sala = ?
```

```
UPDATE prenotazione
SET Codice_Sala = ?
WHERE Data = ?
AND Ora = ?
AND Codice_Sala = ?;
```

```
UPDATE attrezzo_lezione
SET Codice_Sala = ?
WHERE Data = ?
AND Ora = ?
AND Codice_Sala = ?;
```

```
DELETE FROM lezione
WHERE Data = ?
AND Ora = ?
AND Codice_Sala = ?;
```

OP-13 Visualizza gli abbonamenti che scadono entro 7 giorni

```
SELECT *, DATEDIFF(DATE_ADD(Data_stipulazione, INTERVAL Durata DAY),
CURDATE()) AS GiorniResidui
FROM abbonamento_utente
WHERE DATEDIFF(DATE_ADD(Data_stipulazione, Durata), CURDATE()) BETWEEN 0
AND 7
ORDER BY GiorniResidui ASC
```

OP-14 Visualizza i macchinari più usati in settimana

```
SELECT m.Numero_macchinario, m.Nome_macchinario, COUNT(*) AS Totale_Utilizzi
FROM macchinario m, attrezzo_lezione a, lezione i
WHERE m.Numero_macchinario = a.Numero_macchinario
AND m.Nome_macchinario = a.Nome_macchinario
AND i.Data = a.Data AND i.Ora = a.Ora AND i.Codice_Sala = a.Codice_Sala
AND i.Data BETWEEN ? AND ?
GROUP BY m.Numero_macchinario, m.Nome_macchinario
ORDER BY Totale_Utilizzi
```

OP-15 Visualizza i trainer con più lezioni in un determinato mese

```
SELECT t.CF, t.Nome, t.Cognome, COUNT(*) AS NumeroLezioni
FROM trainer t, edizione_corso ed, lezioni l
WHERE t.CF = ed.CF
AND ed.Data_inizio = l.Data_inizio
AND ed.Nome = l.Nome
GROUP BY t.CF, t.Nome, t.Cognome
ORDER BY COUNT(t.CF) DESC
```

OP-16 Ricerca di un iscritto e visualizzare se il suo abbonamento è ancora valido

```
SELECT i.*, a.Data_stipulazione, a.Tipo, a.Durata
FROM abbonamento_utente a, iscritti i
WHERE i.CF = a.CF
AND i.Nome = ?
AND i.Cognome = ?
AND i.Data_nascita = ?
AND CURDATE() < DATE_ADD(a.Data_stipulazione, INTERVAL a.Durata DAY);
```

OP-17 Visualizza le segnalazioni non risolte da più di 3 giorni

```
SELECT *
FROM storico_segnalazioni s
WHERE Stato = 'Non risolto'
AND s.Data <= DATE_SUB(CURDATE(), INTERVAL 3 DAY)
```

OP-18 Visualizzare la media settimanale delle presenze di un iscritto

```
SELECT CF, COUNT(*) / 52 AS Media_Settimanale
FROM presenza_sala_pesi
WHERE CF = (
    SELECT CF
    FROM iscritti
    WHERE Nome = ?
    AND Cognome = ?
    LIMIT 1
)
GROUP BY CF;
```

OP-19 Visualizzare le segnalazioni nell'ultimo anno

```
SELECT *
FROM storico_segnalazioni
WHERE Data >= DATE_SUB(CURDATE(), INTERVAL 1 YEAR);
```

OP-20 Aggiornamento lo stato di una segnalazione a "Risolto"

```
UPDATE storico_segnalazioni SET Stato = 'Risolto'
WHERE Numero_segnalazione = ? AND Nome_macchinario = ? AND Numero_macchinario
= ?
```

Progettazione dell'applicazione

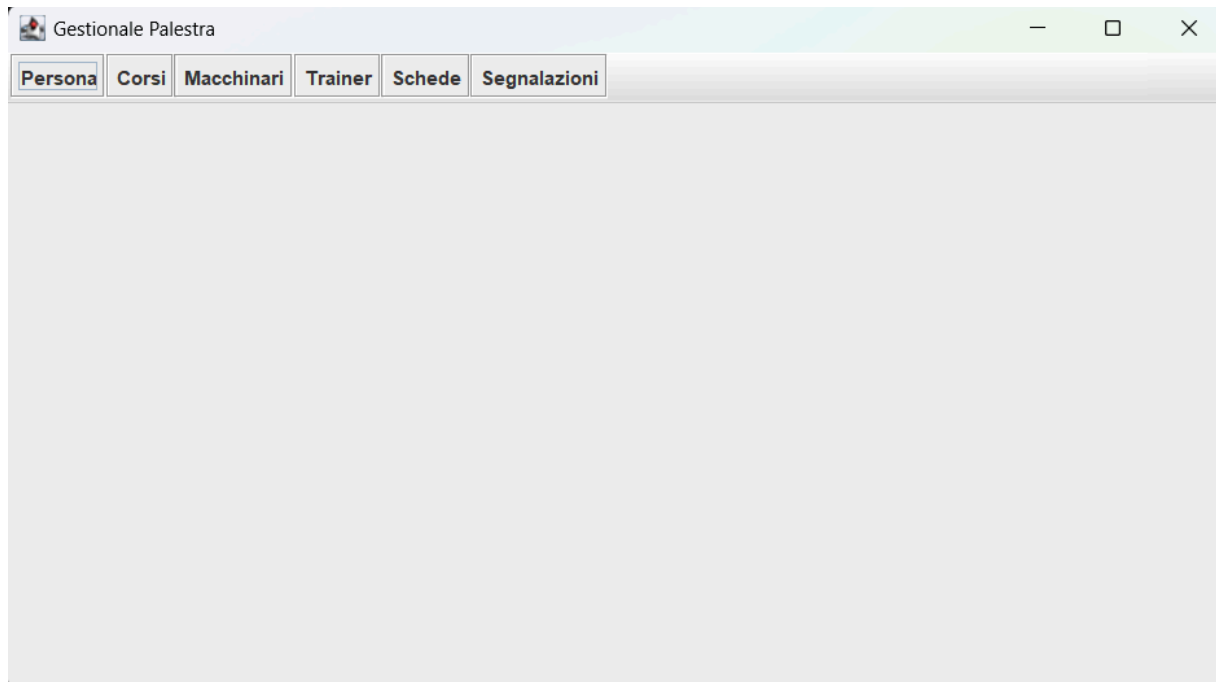
Descrizione dell'architettura dell'applicazione realizzata:

A livello architetturale l'applicazione è stata realizzata attraverso il tipo 2-tier. Il linguaggio utilizzato per gestire la UI e la logica applicativa di base è Java. L'applicazione comunica con il server database, di tipo MySQL, facendo uso del driver JDBC specifico per il database scelto.

Mentre a livello di distribuzione si è utilizzato per l'organizzazione fisica del DBMS e dei dati un database centralizzato.

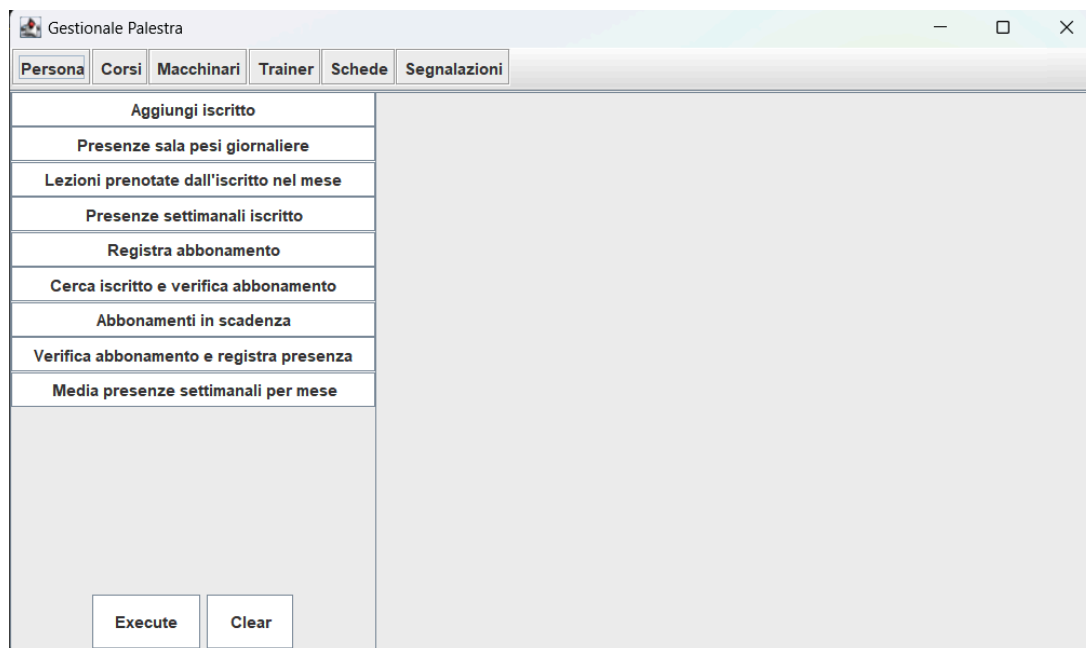
L'applicazione fa uso del pattern MVC. Ogni query corrisponde ad una classe che presenta il metodo execute() che ritorna un resultSet. ManipulationResult si occupa di manipolare il resultSet trasformandolo in un formato consono alla creazione di una tabella nella view.

L'utilizzo di tali classi viene fatto all'interno di QueryExecutor. Ma il tutto è coordinato dal controller che si occupa altresì di ottemperare alle richieste di esecuzione delle query effettuate dal client attraverso la view.



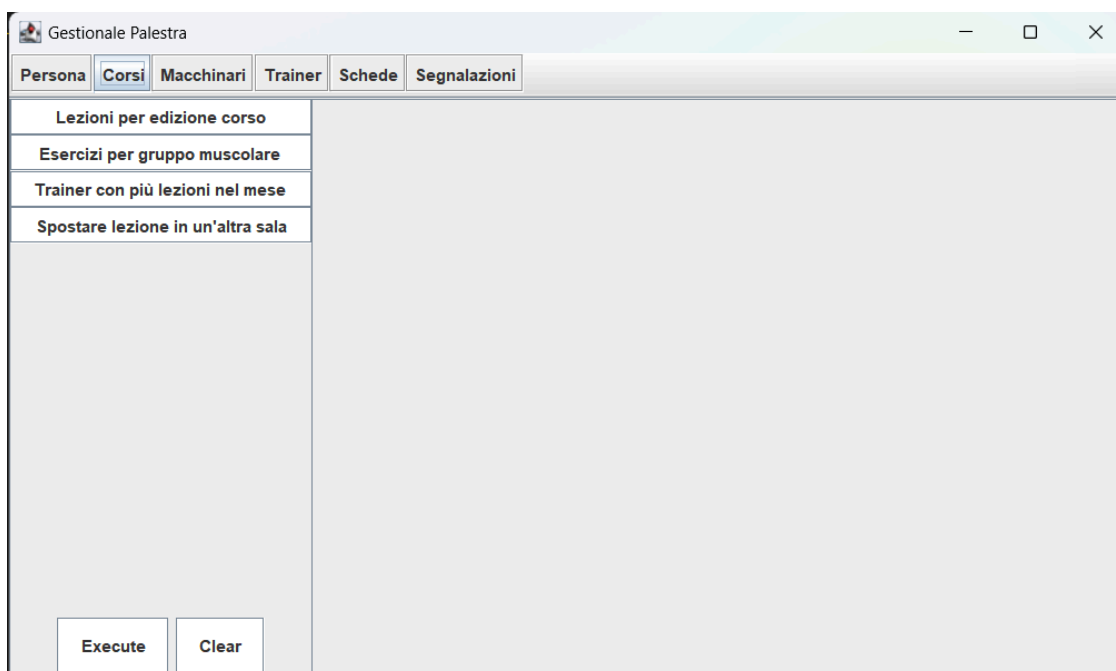
Schermata iniziale della scheda home.

La schermata principale permette di selezionare la sezione su cui si vuole lavorare e svolgere le operazioni. Vengono divise in: Persona, Corsi, Macchinari, Trainer, Schede, Segnalazioni.



Schermata relativa alle persone.

Nella sezione relativa alle Persone si gestiscono gli iscritti. Sono disponibili funzioni per aggiungere nuovi utenti, registrare abbonamenti, verificare le presenze giornaliere e settimanali, controllare gli abbonamenti in scadenza entro 7 giorni, registrare presenze in sala pesi verificando prima la validità dell'abbonamento e calcolare statistiche mensili.



Schermata relativa ai corsi.

La sezione permette di gestire i corsi offerti dalla palestra. Qui si possono visualizzare le lezioni per edizione, cercare gli esercizi che allenano un gruppo muscolare, mostrare i trainer con più lezioni nel mese e spostare lezioni in un'altra sala e di conseguenza anche le prenotazioni e gli attrezzi utilizzati per quella lezione.

Gestionale Palestra

Persona

Corsi

Macchinari

Trainer

Schede

Segnalazioni

Inserimento segnalazione	Numero_Se...	Data	Nome_macc...	Numero_ma...	CF	Ora	Stato	Descrizione
Segnalazioni nell'ultimo anno	1	2025-07-15	Tapis Roulant	1	RSSMRA75...	14:30:00	Non risolto	Guasto moni...
Segnalazioni non risolte da più di tre giorni	2	2025-07-20	Cyclette	2	BNCSRA82...	10:15:00	Non risolto	Pedale rotto
	3	2025-07-22	Panca Piana	1	GLLPLA78P...	16:45:00	Risolto	Seduta sost...
	4	2025-05-13	Bilanciere	1	SBNPTR04...	10:00:00	Non risolto	Leggero cre...
Risoluzione segnalazione	9	2025-08-17	Lat Machine	1	RSSMRA80...	14:30:00	Non risolto	Guasto
	10	2025-08-17	Leg Press	1	SBNPTR04...	16:55:00	Non risolto	Guasto
Data	11	2025-08-18	Tapis Roulant	3	SBNPTR04...	11:30:00	Risolto	Guasto tecni...
2025-08-23	12	2025-08-01	Chest Press	1	RSSMRA75...	10:00:00	Non risolto	Cavo rotto
Ora	13	2025-08-03	Ellittica	2	BNCSRA82...	14:30:00	Risolto	Rumore ano...
14:21:00	14	2025-08-05	Shoulder Pr...	3	GLLPLA78P...	09:15:00	Non risolto	Sedile instab...
CF	15	2025-08-07	Lat Machine	4	VRDLGI90C...	11:45:00	Risolto	Manubri alle...
FRNLCU85D22H501Q	16	2025-08-10	Tapis Roulant	5	FRNLCU85...	17:20:00	Risolto	Nastro usur...
Stato	18	2025-08-18	Tapis Roulant	2	SBNPTR04...	14:45:00	Non risolto	Guasto mec...
Non risolto	19	2025-08-22	Tapis Roulant	3	SBNPTR04...	16:00:00	Risolto	Guasto tecni...
Descrizione	20	2025-08-22	Cyclette	1	GLLPLA78P...	18:00:00	Non risolto	Guasto tecni...
Blocco del meccanismo sul lato destro	22	2025-08-23	Shoulder Pr...	2	FRNLCU85...	14:21:00	Non risolto	Blocco del ...
Numero Macchinario								
2								
Nome Macchinario								
Shoulder Press								

Execute

Clear

Schermata relativa alle segnalazioni con esempio dell'operazione 'Inserimento segnalazione'.

Questa parte è dedicata alla gestione delle segnalazioni. Permette di inserire una segnalazione, visualizzare quelle effettuate nell'ultimo anno, individuare quelle con stato uguale a 'Non Risolto' da più di tre giorni e registrare la sua risoluzione.

Viene mostrato un esempio dell'inserimento dei dati per l'operazione dell'inserimento di una segnalazione mostrando inoltre la tabella riepilogativa delle segnalazioni registrate, utile per visualizzare se il proprio inserimento è andato a buon fine.