

UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA
DIP. DI MATEMATICA E INFORMATICA

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA
A.A. 2020/2021

Progetto per il Corso di
BASI DI DATI

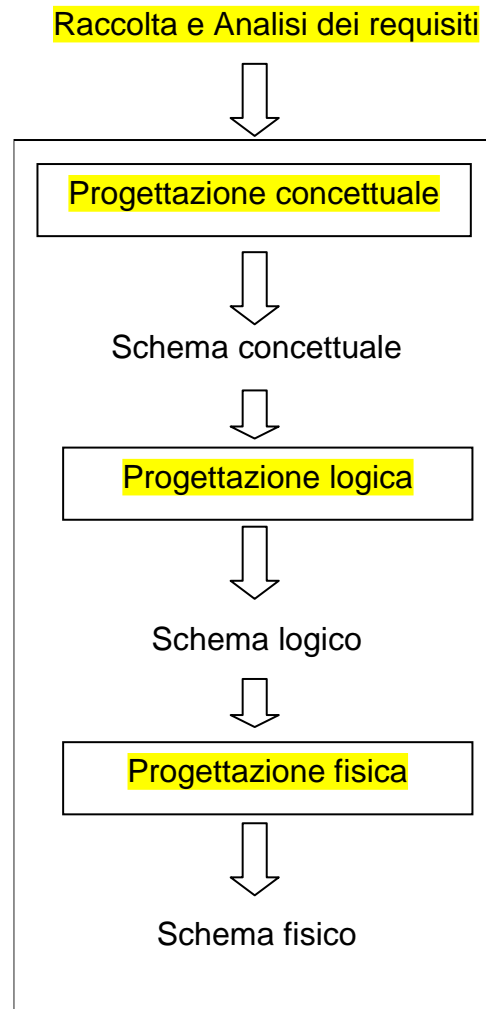
<213546, Crudo, Giovambattista>
<213596, Tassone, Gabriele>

DOCENTE
Prof. P. Rullo

ESERCITATORI
Ing. G. Labocchetta
Dott.ssa D. Angilica

Introduzione

Le fasi di progettazione di una base di dati sono le seguenti:



Tematica Progettuale

La progettazione del sistema informatico in esame riguarda la base di dati per la gestione dei dati relative ad un centro fitness

1 Raccolta e Analisi dei Requisiti

L'attività che precede la progettazione vera e propria è la raccolta e l'analisi dei requisiti, che consiste nell'individuare i problemi che l'applicazione intende risolvere e le caratteristiche che tale applicazione dovrà avere.

1.1 Raccolta dei requisiti

	Requisiti Richiesti
1	Per il centro di fitness lavora uno staff, costituito da personale amministrativo,
2	medici e da un gruppo di istruttori. Ogni membro dello staff è caratterizzato da
3	nome, cognome, sesso, luogo e data di nascita. Un medico è caratterizzato inoltre
4	dalla data di conseguimento della abilitazione alla professione e dalla data di
5	conseguimento del titolo. Un istruttore può avere il titolo di diploma ISEF o di laurea
6	in Scienze Motorie può avere conseguito uno o più brevetti. Un brevetto è
7	identificato da un titolo, da un livello, una descrizione, è emesso da un ente sportivo
8	e dà una qualifica per l'insegnamento di un determinato tipo di attività sportiva
9	(nuoto, tennis, bodybuilding...). Si vuole conoscere tutti i brevetti posseduti da un
10	istruttore e la data di conseguimento degli stessi. Il database deve tenere traccia dei
11	clienti (o soci) del centro di fitness. Un cliente è caratterizzato da nome, cognome,
12	sesso, luogo e data di nascita. Un abbonamento è caratterizzato da una data di inizio
13	e da una durata di validità e fornisce l'iscrizione del cliente a una o più attività
14	sportive. Le attività sportive possono essere svolte in sala o in un campo. Il costo
15	dell'abbonamento dipende dal costo delle singole attività sportive scelte dal cliente.
16	Alla scadenza del proprio abbonamento, il cliente può rinnovare lo stesso o
17	sottoscriverne uno nuovo (ad esempio, con attività sportive diverse). Il cliente deve
18	sottoporsi a una visita medica, effettuata da uno dei medici del centro, sia al
19	momento dell'iscrizione che del rinnovo dell'abbonamento. Un'attività sportiva è
20	caratterizzata da un nome univoco e da una descrizione. Si vuole memorizzare,
21	inoltre, il numero massimo di partecipanti e il numero di iscritti. Il centro di fitness si
22	compone di un certo numero di sale, di diversa tipologia (sala fitness, sala corsi), da
23	uno o più spogliatoi maschili e femminili e da un certo numero di campi da gioco. Per
24	sale e per campetti, si vuole memorizzare il nome, univoco all'interno del fitness
25	center, una descrizione e la capienza (espressa in numero di persone).
26	Per tutti i tipi di attività sportiva sono previste una o più lezioni settimanali, ognuna delle
27	quali è caratterizzata da un giorno, un orario di inizio e una durata, espressa in minuti. Per
28	ogni lezione, si vuole memorizzare la sala o il campetto in cui si svolge e l'istruttore che la
29	supervisiona. Un cliente, inoltre, può prenotare un campetto (negli orari in cui questo non

30	è occupato per le lezioni). A tal fine, è di interesse conoscere anche il costo per la prenotazione di ogni campetto da gioco.
31	
32	

In questa fase il progettista deve stabilire “quali dati il sistema informativo deve contenere e cosa deve fare il sistema per gestire questi dati”. Questa attività viene realizzata tramite le seguenti attività:

- 1) interviste agli utenti del sistema
- 2) visione di documentazione interna
- 3) analisi di prodotti sw e base dati preesistenti che si intendono rimpiazzare e/o integrare.

Il risultato finale di questa attività consiste in un documento che descrive senza ambiguità e/o fraintendimenti ciò che l'applicazione deve risolvere. L'obiettivo finale consiste, dunque, in una descrizione “precisa” delle specifiche del problema in esame, in termini di dati del problema e operazioni di manipolazione su di essi.

1.2 Analisi dei requisiti

Il documento di raccolta dei requisiti potrebbe presentare delle ambiguità e delle imprecisioni essendo stato scritto in un linguaggio non formale. Il linguaggio naturale, infatti, è ambiguo, essendo soggetto ad interpretazioni personali. L'obiettivo è quello di individuare tutte le ambiguità, i sinonimi e/o gli omonimi presenti, in modo da filtrare tutte le inesattezze derivanti da una strutturazione dei requisiti scritti in un linguaggio naturale. Le attività presenti in questa fase sono difficilmente standardizzabili; tuttavia esistono alcune regole pratiche che si possono seguire:

- SCEGLIERE IL CORRETTO LIVELLO DI ASTRAZIONE:
 - Non usare termini troppo generici o troppo specifici.
- STANDARDIZZARE LA STRUTTURA DELLE FRASI:
 - Usare sempre lo stesso stile sintattico.
- EVITARE FRASI CONTORTE:
 - Usare definizioni semplici e chiare.
- INDIVIDUARE SINONIMI/OMONIMI E UNIFICARE I TERMINI:
 - Sinonimi: termini diversi con lo stesso significato ⇔ unificare i termini.
 - Omonimi: termini uguali con significato diverso ⇔ termini diversi.
- RENDERE ESPlicito IL RIFERIMENTO TRA TERMINI:
 - Esplicitare il riferimento (collegamento) tra termini.
- COSTRUIRE UN GLOSSARIO DEI TERMINI:
 - Per ogni termine una breve descrizione e possibili sinonimi.

1.2.1 Eliminazione delle Ambiguità

LINEA	TERMINE	SINONIMI/O	MOTIVAZIONE CORREZIONE
1,11,22,25	Centro fitness	Fitness center	Equivalenti
15,24,29,30,32	Campetto, Campo	Campetto da gioco, Campi da gioco	Equivalenti
11,13,16,30,11	Cliente, Clienti	Soci	Ambiguo
21	Partecipanti	Iscritti	Ambiguo
14,17	Attività sportive diverse	Più attività sportive	Ambiguo

1.2.2 Ristrutturazione dei Requisiti Richiesti

	SPECIFICHE RISTRUTTURATE
	<p>Per il centro fitness lavora uno staff.</p> <p>Lo staff del centro fitness è così costituito: Personale amministrativo. Medici. Gruppo di istruttori.</p> <p>Un medico è caratterizzato da: Data di conseguimento dell'abilitazione alla professione. Data di conseguimento del titolo.</p> <p>Un istruttore può avere: Conseguito il diploma ISEF o titolo di laurea in Scienze Motorie.</p> <p>Inoltre essendo che può aver conseguito uno o più brevetti, si vuole tenere traccia di tutti i brevetti conseguiti e la data di conseguimento degli stessi.</p> <p>Il database deve tenere traccia dei client del centro fitness.</p> <p>Un cliente può sottoscrivere un abbonamento al centro fitness. L'abbonamento è caratterizzato da: Data di inizio. Durata di validità.</p> <p>Questo fornisce al cliente l'iscrizione a una o più attività sportive. Il costo dell'abbonamento dipende dalle singole attività sportive scelte dal cliente.</p> <p>Il cliente deve sottoporsi ad una visita medica, effettuata da uno dei medici del centro fitness.</p>

	<p>Un'attività sportiva è caratterizzata da:</p> <p>Nome Univoco Descrizione</p> <p>Si vuole memorizzare nella base di dati il numero massimo di partecipanti e il numero di iscritti.</p> <p>Il centro fitness si compone di:</p> <p>Sale Spogliatoi maschili e femminili Campi da gioco</p> <p>Per le sale e i campi da gioco si vuole memorizzare:</p> <p>Nome Univoco Descrizione Capienza</p> <p>Per ogni singola attività svolta nel centro fitness sono previste una o più lezioni settimanali, caratterizzate da:</p> <p>Giorno Orario di inizio Durata</p> <p>Un cliente può prenotare un campo da gioco se libero. Per tal motive è necessario conoscere il costo per la prenotazione di ogni campo.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.2.3 Raffinamento delle Specifiche e Individuazione dei Concetti di Base

Dopo aver eliminato tutte le fonti di ambiguità presenti nel testo, si può eseguire un'analisi più approfondita dei requisiti al fine di individuare i concetti di base, ossia le entità coinvolte nella realtà di interesse. I requisiti del sistema vengono, pertanto, suddivisi in ulteriori sottoparti ognuna delle quali raggruppa le informazioni relative ad una specifico concetto.

	FRASI RELATIVE ALLO STAFF
	Per il centro di fitness lavora uno staff, costituito da personale amministrativo, medici e un gruppo di istruttori. Ogni membro dello staff è caratterizzato da nome, cognome, sesso, luogo e data di nascita.
	FRASI RELATIVE AL MEDICO
	Un medico è caratterizzato inoltre dalla data di conseguimento dell'abilitazione alla professione e dalla data di conseguimento del titolo

	FRASI RELATIVE ALL'ISTRUTTORE
	Un istruttore può avere il titolo di diploma ISEF o di laurea in Scienze Motorie e può avere conseguito uno o più brevetti. [...] Si vuole conoscere tutti i brevetti posseduti da un istruttore.
	FRASI RELATIVE AI BREVETTI
	Un brevetto è identificato da un titolo, da un livello, una descrizione, è emesso da un ente sportivo (nuoto, tennis, bodybuilding, ...).
	FRASI RELATIVE AI CLIENTI
	Un cliente(socio) del centro fitness è caratterizzato da nome, cognome, sesso, luogo e data di nascita. Alla scadenza del proprio abbonamento, il cliente può rinnovare lo stesso o sottoscriverne uno nuovo (ad esempio con attività sportive diverse). Il cliente deve sottoporsi ad una visita medica. Un cliente, inoltre, può prenotare un campetto (negli orari in cui questo non è occupato per le lezioni). A tal fine, è di interesse del cliente conoscere anche il costo per la prenotazione di ogni campetto da gioco.
	FRASI RELATIVE ALL'ABBONAMENTO
	Un abbonamento è caratterizzato da una data di inizio e da una durata di validità e fornisce l'iscrizione del cliente a una o più attività sportive. Il costo dell'abbonamento dipende dal costo delle singole attività sportive scelte dal cliente.
	FRASI RELATIVE ALLE ATTIVITA' SPORTIVE
	Le attività sportive possono essere svolte in sala o in un campo. Un'attività sportiva è caratterizzata da un nome univoco e da una descrizione. Per tutti i tipi di attività sportive sono previste una o più lezioni settimanali.
	FRASI RELATIVE ALLA VISITA MEDICA
	Il cliente deve sottoporsi ad una visita medica, effettuata da uno dei medici del centro, sia al momento dell'iscrizione che del rinnovo dell'abbonamento.
	FRASI RELATIVE AL CENTRO DI FITNESS
	Il centro di fitness si compone di un certo numero di sale, di diversa tipologia (sala fitness, sala corsi), da uno o più spogliatoi maschili e femminili e da un certo numero di campi da gioco.
	FRASI RELATIVE ALLE SALE E AI CAMPETTI
	Per le sale e per i campetti, si vuole memorizzare il nome, univoco all'interno del fitness center, una descrizione e la capienza espressa in numero di persone.
	FRASI RELATIVE ALLE LEZIONI SETTIMANALI
	Ognuna delle lezioni settimanali è caratterizzata da un giorno, un orario di inizio e una durata, espressa in minuti. Per ogni lezione, si vuole memorizzare la sala o il campetto in cui si svolge e l'istruttore che la supervisiona.

1.3 Specifica delle Operazioni sui dati previste

1. Inserire tutti i dati relativi ad un nuovo cliente.
2. Modificare l'orario di una lezione.
3. Eliminare i dati di un determinato medico.
4. Visualizzare tutte le lezioni tenute da un determinato istruttore in un dato giorno della settimana.
5. Visualizzare il numero di abbonamenti sottoscritti da ciascun cliente.
6. Visualizzare il cliente che ha sottoscritto l'abbonamento con il numero massimo di corsi.
7. Visualizzare il cliente che ha prenotato lo stesso campetto due volte in una settimana.
8. Visualizzare la sala in cui si svolge il minor numero di attività sportive.
9. Visualizzare gli istruttori che hanno solo il brevetto di nuoto.
10. Visualizzare i medici che sono anche clienti del centro ma non seguono attività che si svolgono in un dato orario.
11. Controllare che le lezioni per attività sportive svolte in sala abbiano come struttura di svolgimento la sala e idem per il campo.
12. Snellire le prenotazioni spostando le vecchie di oltre un anno in una entità separata (PRENOTAZIONI_STORICHE). Fare questa operazione ogni fine anno

2 Progettazione Concettuale

2.1 Schemi E-R

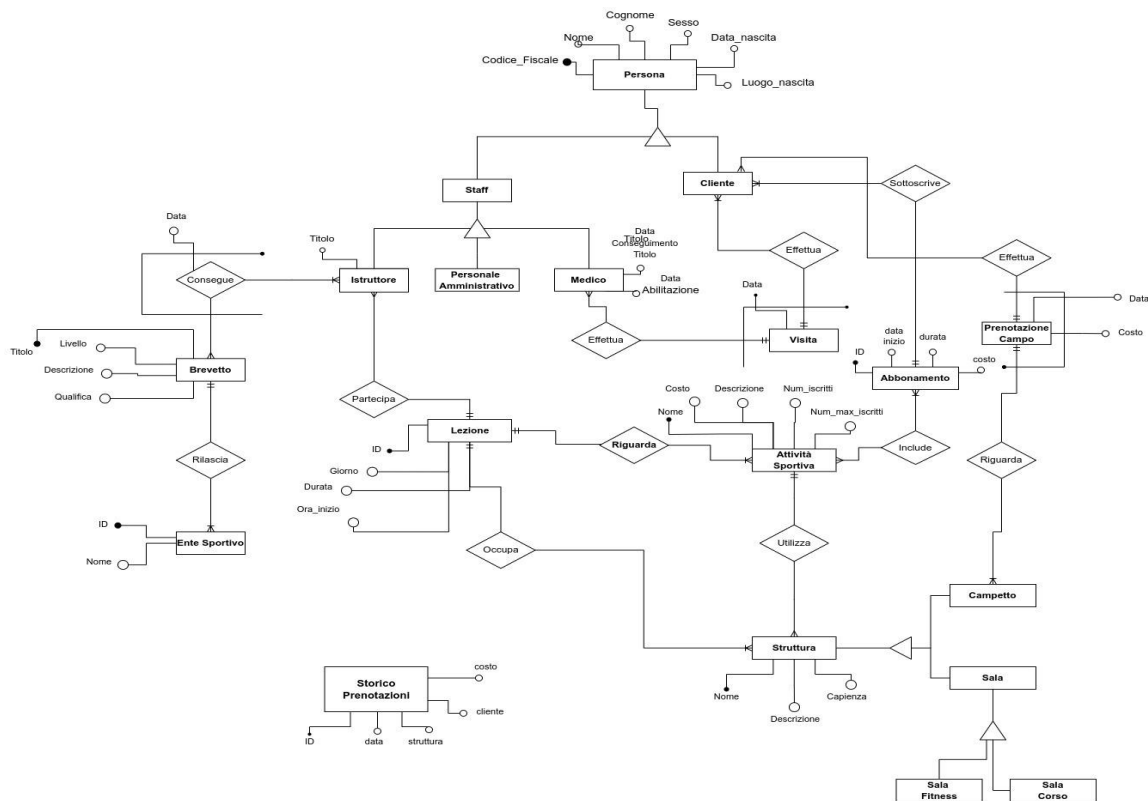


Figura 1- Schema E-R

2.2 Documentazione dello Schema E-R

2.2.1 Dizionario dei Dati

ENTITÀ	DESCRIZIONE	ATTRIBUTI	IDENTIFICATORE
Persona	Qualsiasi Stake holder presente nella struttura	CF, dataNascita, luogoNascita, cognome, nome, sesso	CF
Staff	Staff appartenente al centro fitness, specifica di persona	Eredita da persona	CF

Personale Amministrativo	Specifica dello staff	Eredita da staff	CF
Medico	Specifica dello staff	Eredita da staff, dataConseguimentoTitolo, dataAbilitazione	CF
Istruttore	Specifica dello staff	Eredita da staff	CF
Cliente	Specifica di persona	Eredita da persona	CF
Brevetto	Brevetto da istruttore	Titolo, livello, descrizione, qualifica	Titolo
Ente Sportivo	Ente che rilascia brevetti	ID, nome	ID
Struttura	Strutture presenti nel centro	Nome, descrizione, capienza	Nome
Sala	Specifica di Struttura	Eredita da struttura	Nome
Sala Fitness	Specifica di Sala	Eredita da sala	Nome
Sala Corso	Specifica di Sala	Eredita da sala	Nome
Campetto	Specifica di Struttura	Eredita da struttura	Nome
Lezione	Lezione tenuta da un istruttore e alla quale partecipano gli abbonati	ID, giorno, durata, ora_inizio	ID
Attività Sportiva	Tutte le attività sportive disponibili nel centro fitness	Nome, costo, descrizione, num_iscritti, num_max_partecipanti	Nome
Abbonamento	Abbonamenti sottoscritti dai clienti	ID, data_inizio, durata, costo	ID
Storico Prenotazioni	Prenotazioni avvenute da oltre un anno	ID, data, struttura, cliente, costo	ID
Visita	Visita effettuata da un medico ad un cliente	id_cliente, data, id_medico	id_cliente, data, id_medico
Prenotazione Campo	Prenotazioni di un campo effettuate da un cliente	id_cliente, id_struttura, data, costo	id_cliente, data, id_struttura

2.2.2 Descrizione Entità

Questa fase si concentra sulla specifica e descrizione delle entità sopra citate e facenti parte del diagramma E-R.

Ogni tabella sotto riportata va a rappresentare l' entità con tanto di attributi e descrizione degli stessi.

PERSONA			
Nome Attributo	Tipo di dato	Vincolo	Descrizione
CF	STRINGA	Obbligatorio	Codice fiscale della persona
Nome	STRINGA	Obbligatorio	Nome della persona
Cognome	STRINGA	Obbligatorio	Cognome della persona

Sesso	STRINGA	Obbligatorio	Sesso della persona
dataNascita	STRINGA	Obbligatorio	Data di nascita
luogoNascita	STRINGA	Obbligatorio	Luogo di nascita

MEDICO			
Nome Attributo	Tipo di dato	Vincolo	Descrizione
Data conseguimento titolo	INTERO	Obbligatorio	Data di conseguimento del titolo di medico
Data conseguimento abilitazione	INTERO	Obbligatorio	Data di conseguimento dell' abilitazione ad esercitare la professione

BREVETTO			
Nome Attributo	Tipo di dato	Vincolo	Descrizione
Titolo	STRINGA	Obbligatorio	Titolo univoco del brevetto
Livello	INTERO	Obbligatorio	Livello del brevetto
Descrizione	STRINGA	Obbligatorio	Descrizione del brevetto
Qualifica	STRINGA	Obbligatorio	Tipo di attività che si possono insegnare

ENTE SPORTIVO			
Nome Attributo	Tipo di dato	Vincolo	Descrizione
ID	STRINGA	Obbligatorio	Identificativo dell' ente
Nome	STRINGA	Obbligatorio	Nome dell' ente

STRUTTURA			
Nome Attributo	Tipo di dato	Vincolo	Descrizione
Nome	STRINGA	Obbligatorio	Nome univoco della struttura
Descrizione	STRINGA	Obbligatorio	Descrizione della struttura
Capienza	INTERO	Obbligatorio	Capienza della struttura

LEZIONE			
Nome Attributo	Tipo di dato	Vincolo	Descrizione
ID	INTERO	Obbligatorio	Identificativo della lezione
Giorno	STRINGA	Obbligatorio	Giorno in cui si svolge la lezione
Durata	INTERO	Obbligatorio	Durata in minuti della lezione
Ora inizio	STRINGA	Obbligatorio	Orario di inizio della lezione

ATTIVITA' SPORTIVA			
Nome Attributo	Tipo di dato	Vincolo	Descrizione
Nome	STRINGA	Obbligatorio	Nome univoco dell' attività sportiva
Costo	INTERO	Obbligatorio	Costo dell' attività sportiva
Numero Iscritti	INTERO	Obbligatorio	Numero dei clienti iscritti alla singola attività sportiva
Numero massimo iscritti	INTERO	Obbligatorio	Numero massimo di clienti che possono iscriversi ad una determinata attività sportiva

ABBONAMENTO			
Nome Attributo	Tipo di dato	Vincolo	Descrizione
ID	INTERO	Obbligatorio	Identificativo dell' abbonamento
Data inizio	INTERO	Obbligatorio	Data di sottoscrizione dell' abbonamento
Durata	INTERO	Obbligatorio	Giorni di durata dell' abbonamento
Costo	INTERO	Obbligatorio	Costo mensile dell' abbonamento

STORICO PRENOTAZIONI			
Nome Attributo	Tipo di dato	Vincolo	Descrizione
ID	INTERO	Obbligatorio	Identificativo della prenotazione
Data	INTERO	Obbligatorio	Data in cui è stata effettuata la prenotazione
Struttura	STRINGA	Obbligatorio	Nome univoco della struttura prenotata
Cliente	STRINGA	Obbligatorio	CF del cliente che ha effettuato la prenotazione
Costo	INTERO	Obbligatorio	Costo della prenotazione

VISITA			
Nome Attributo	Tipo di dato	Vincolo	Descrizione
Id_cliente	STRINGA	Obbligatorio	CF del cliente sottoposto a visita
Data	INTERO	Obbligatorio	Data in cui è avvenuta la visita
Id_medico	STRINGA	Obbligatorio	CF del medico che ha effettuato la visita

PRENOTAZIONE			
Nome Attributo	Tipo di dato	Vincolo	Descrizione
Id_cliente	STRINGA	Obbligatorio	CF del cliente che ha effettuato la prenotazione
Struttura	STRINGA	Obbligatorio	Nome univoco della struttura prenotata
Data	INTERO	Obbligatorio	Data in cui è stata effettuata la prenotazione
Costo	INTERO	Obbligatorio	Costo della prenotazione

2.2.3 Descrizione Relazioni

RELAZIONE “SOTTOSCRIVE”		
DESCRIZIONE	LEGAME LOGICO TRA LE ENTITÀ CLIENTE E ABBONAMENTO	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
CLIENTE	(1, N)	
ABBONAMENTO	(1, 1)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

RELAZIONE “INCLUDE”		
DESCRIZIONE	LEGAME LOGICO TRA LE ENTITÀ ATTIVITA’ SPORTIVA E ABBONAMENTO	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
ATTIVITÀ SPORTIVA	(0, N)	
ABBONAMENTO	(1, N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

RELAZIONE “EFFETTUA”		
DESCRIZIONE	LEGAME LOGICO TRA LE ENTITÀ CLIENTE E VISITA	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
CLIENTE	(1, N)	
VISITA	(1, 1)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

RELAZIONE “EFFETTUA”		
DESCRIZIONE	LEGAME LOGICO TRA LE ENTITÀ CLIENTE E PRENOTAZIONE CAMPO	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
CLIENTE	(0, N)	
PRENOTAZIONE CAMPO	(1, 1)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

RELAZIONE “RIGUARDA”		
DESCRIZIONE	LEGAME LOGICO TRA LE ENTITÀ PRENOTAZIONE CAMPO E CAMPETTO	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
PRENOTAZIONE CAMPO	(1, 1)	
CAMPETTO	(1, N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

RELAZIONE “UTILIZZA”		
DESCRIZIONE	LEGAME LOGICO TRA LE ENTITÀ ATTIVITA’ SPORTIVA E STRUTTURA	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
ATTIVITÀ SPORTIVA	(1, 1)	
STRUTTURA	(0, N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

RELAZIONE “EFFETTUA”		
DESCRIZIONE	LEGAME LOGICO TRA LE ENTITÀ MEDICO E VISITA	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
MEDICO	(0, N)	
VISITA	(1, 1)	
Attributi		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

RELAZIONE “OCCUPA”		
DESCRIZIONE	LEGAME LOGICO TRA LE ENTITÀ LEZIONE E STRUTTURA	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
LEZIONE	(1, 1)	
STRUTTURA	(1, N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

RELAZIONE “RIGUARDA”		
DESCRIZIONE	LEGAME LOGICO TRA LE ENTITÀ LEZIONE E ATTIVITA’ SPORTIVA	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
LEZIONE	(1, 1)	
ATTIVITÀ SPORTIVA	(1, N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

RELAZIONE “CONSEGUE”		
DESCRIZIONE	LEGAME LOGICO TRA LE ENTITÀ ISTRUTTORE E BREVETTO	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
ISTRUTTORE	(1, N)	
BREVETTO	(0, N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
DATA CONSEGUIMENTO	INTERO	DATA CONSEGUIMENTO DEL BREVETTO

RELAZIONE “RILASCIA”		
DESCRIZIONE	LEGAME LOGICO TRA LE ENTITÀ BREVETTO E ENTE SPORTIVO	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
BREVETTO	(0, N)	
ENTE SPORTIVO	(1 ,N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

2.2.4 Vincoli non espressi dallo schema E/R

REGOLE DI VINCOLO
<p><Campetto> deve <essere prenotato negli orari in cui non è occupato></p> <p><Costo Abbonamento> deve <dipendere dal costo delle singole attività che lo compongono></p>

3 Schema Logico

L'obiettivo della fase di progettazione logica è quello di "tradurre" lo schema concettuale, prodotto in fase di progettazione concettuale, in uno schema logico che rappresenti gli stessi dati in maniera corretta ed efficiente.

La progettazione logica si articola in due fasi:

- Ristrutturazione del modello Entità-Relazione: è una fase indipendente dal modello logico scelto e si basa su criteri di ottimizzazione dello schema.
- Traduzione verso il modello logico: fa riferimento ad un particolare modello logico e può includere una ulteriore ottimizzazione.

Il modello logico utilizzato in questo progetto didattico è il Modello **Relazionale**.

3.1 RISTRUTTURAZIONE DELLO SCHEMA E-R

Si articola in quattro passi:

- Analisi delle ridondanze
- Eliminazione delle generalizzazioni
- Partizionamento/accorpamento di entità e relazioni
- Scelta degli identificatori primari

La fase di ristrutturazione dello schema E-R ottenuto nella fase di progettazione concettuale è necessaria perché non tutti i costrutti del modello E-R sono direttamente rappresentabili nel modello logico utilizzato, ossia nel modello relazionale. In particolare, il problema si pone per le generalizzazioni presenti nello schema. Occorre documentare opportunamente le scelte adottate.

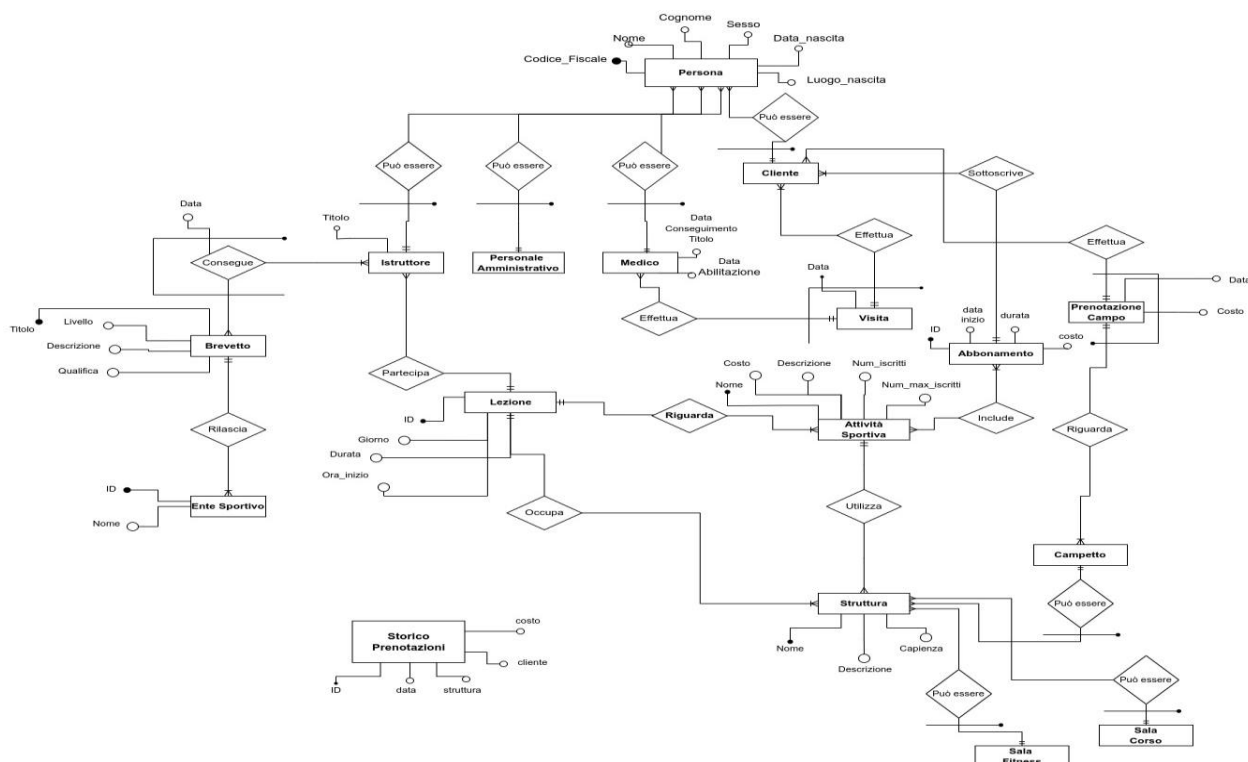


Figura 2- Schema E-R ristrutturato

3.2 DOCUMENTAZIONE DELLO SCHEMA LOGICO

3.2.1 DESCRIZIONE ENTITÀ

Persona			
Nome Attributo	Tipo di Dato	Vincolo	Descrizione
CF	VARCHAR	NOT NULL	Codice fiscale della persona
Nome	VARCHAR	NOT NULL	Nome della persona
Cognome	VARCHAR	NOT NULL	Cognome della persona
Sesso	CHAR	NOT NULL	Sesso della persona
luogoNascita	VARCHAR	NOT NULL	Luogo di nascita della persona
dataNascita	DATE	NOT NULL	Data di nascita della persona

Istruttore			
Nome Attributo	Tipo di Dato	Vincolo	Descrizione
CF	VARCHAR	NOT NULL	Codice fiscale dell'istruttore
Titolo di studio	VARCHAR	NOT NULL	Tipo di titolo, se diploma ISEF o Laurea

Personale Amministrativo			
Nome Attributo	Tipo di Dato	Vincolo	Descrizione

Medico			
Nome Attributo	Tipo di Dato	Vincolo	Descrizione
CF	VARCHAR	NOT NULL	Codice fiscale del medico
Data_titolo	DATE	NOT NULL	Data di conseguimento del titolo
Data_abilitazione	DATE	NOT NULL	Data di conseguimento dell'abilitazione
CF	VARCHAR	NOT NULL	Codice fiscale del componente

Cliente			
Nome Attributo	Tipo di Dato	Vincolo	Descrizione
CF	VARCHAR	NOT NULL	Codice fiscale del cliente

Ente Sportivo			
Nome Attributo	Tipo di Dato	Vincolo	Descrizione
ID	VARCHAR	NOT NULL	Identificativo ente sportivo
Nome	VARCHAR	NOT NULL	Nome dell' ente sportivo

Brevetto			
Nome Attributo	Tipo di Dato	Vincolo	Descrizione
Titolo	VARCHAR	NOT NULL	Titolo univoco del brevetto
Livello	INT	NOT NULL	Livello del brevetto
Descrizione	VARCHAR	NOT NULL	Descrizione del brevetto
Qualifica	VARCHAR	NOT NULL	Qualifica del brevetto
ID_Ente	VARCHAR	NOT NULL	Id ente che ha rilasciato il brevetto

Visita			
Nome Attributo	Tipo di Dato	Vincolo	Descrizione
CF_Cliente	VARCHAR	NOT NULL	Codice fiscale del cliente sottoposto a visita
CF_Medico	VARCHAR	NOT NULL	CF del medico che ha effettuato la visita

Data	DATE	NOT NULL	Data in cui è stata effettuata la visita
------	------	----------	------------------------------------------

Prenotazione Campo			
Nome Attributo	Tipo di Dato	Vincolo	Descrizione
CF_Cliente	VARCHAR	NOT NULL	Codice fiscale del cliente che ha effettuato la prenotazione
Nome_Campetto	VARCHAR	NOT NULL	Nome univoco del campetto
Data	DATE	NOT NULL	Data di prenotazione
Costo	INT	NOT NULL	Costo prenotazione

Abbonamento			
Nome Attributo	Tipo di Dato	Vincolo	Descrizione
CF_Cliente	VARCHAR	NOT NULL	Codice fiscale del cliente
ID	INT(AI)	NOT NULL	ID univoco dell'abbonamento
Nome_Attività	VARCHAR	NOT NULL	Nome univoco dell'attività sportiva
Data inizio	DATE	NOT NULL	Data inizio abbonamento
Durata	INT	NOT NULL	Durata in mesi dell'abbonamento
Costo	INT	NOT NULL	Costo abbonamento

Lezione			
Nome Attributo	Tipo di Dato	Vincolo	Descrizione
CF_Istruttore	VARCHAR	NOT NULL	Codice fiscale dell'istruttore
Nome_Struttura	VARCHAR	NOT NULL	Nome univoco della struttura in cui si svolge
ID	INT(AI)	NOT NULL	ID univoco della lezione
Giorno	DATE	NOT NULL	Giorno in cui si svolge
Durata	INT	NOT NULL	Durata in minuti della lezione
Ora_Inizio	TIMESTAMP	NOT NULL	Ora di inizio della lezione
Nome_Attività	VARCHAR	NOT NULL	Nome attività

Struttura			
Nome Attributo	Tipo di Dato	Vincolo	Descrizione
Nome	VARCHAR	NOT NULL	Nome univoco della struttura
Descrizione	VARCHAR	NOT NULL	Descrizione struttura
Capienza	INT	NOT NULL	Capienza struttura
Attività Sportiva			
Nome Attributo	Tipo di Dato	Vincolo	Descrizione
Nome	VARCHAR	NOT NULL	Nome univoco dell'attività sportiva
Costo	INT	NOT NULL	Costo della singola attività sportiva
Descrizione	VARCHAR	NOT NULL	Descrizione dell'attività sportiva
Num_Iscritti	INT	NOT NULL	Numero degli iscritti all'attività sportive
Num_Max_Iscritti	INT	NOT NULL	Numero massimo di iscritti all'attività sportiva
Luogo	VARCHAR	NOT NULL	Nome luogo in cui si svolge

Storico Prenotazioni			
Nome Attributo	Tipo di Dato	Vincolo	Descrizione
ID	INT(AI)	NOT NULL	ID univoco della prenotazione
CF_Cliente	VARCHAR	NOT NULL	Codice fiscale del cliente che ha effettuato la prenotazione
Nome_Struttura	VARCHAR	NOT NULL	Nome univoco della struttura prenotata
Costo	INT	NOT NULL	Costo della prenotazione
Data	DATE	NOT NULL	Data della prenotazione

Sala Corso			
Nome Attributo	Tipo di Dato	Vincolo	Descrizione
Nome	VARCHAR	NOT NULL	Nome univoco della sala corso

Sala Fitness			
Nome Attributo	Tipo di Dato	Vincolo	Descrizione
Nome	VARCHAR	NOT NULL	Nome univoco della sala fitness

Campetto			
Nome Attributo	Tipo di Dato	Vincolo	Descrizione
Nome	VARCHAR	NUT NULL	Nome univoco del campetto

3.2.2 DESCRIZIONE RELAZIONI

RELAZIONE “PUÒ ESSERE ISTRUTTORE”		
DESCRIZIONE	RELAZIONE TRA LE ENTITÀ PERSONA E ISTRUTTORE	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
ISTRUTTORE	(1, 1)	
PERSONA	(0, N)	
Attributi		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

RELAZIONE “PUÒ ESSERE PERSONALE AMMINISTRATIVO”		
DESCRIZIONE	RELAZIONE TRA LE ENTITÀ PERSONA E PERSONALE AMMINISTRATIVO	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
PERSONALE AMMINISTRATIVO	(1, 1)	
PERSONA	(0, N)	
Attributi		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

RELAZIONE “PUÒ ESSERE MEDICO”		
DESCRIZIONE	RELAZIONE TRA LE ENTITÀ PERSONA E MEDICO	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
MEDICO	(1, 1)	
PERSONA	(0, N)	
Attributi		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

RELAZIONE “PUÒ ESSERE CLIENTE”		
DESCRIZIONE	RELAZIONE TRA LE ENTITÀ PERSONA E CLIENTE	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
CLIENTE	(1, 1)	
PERSONA	(0, N)	
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE

RELAZIONE “CONSEGUE”		
DESCRIZIONE	RELAZIONE TRA LE ENTITÀ ISTRUTTORE E BREVETTO	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
ISTRUTTORE	(1, N)	
BREVETTO	(0, N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
DATA	DATE	DATA DI CONSEGUIMENTO DEL BREVETTO
CF_ISTRUTTORE	VARCHAR	CODICE FISCALE DELL’ ISTRUTTORE
TITOLO_BREVETTO	VARCHAR	TITOLO UNIVOCO DEL BREVETTO

RELAZIONE “RILASCIATA”		
DESCRIZIONE	RELAZIONE TRA LE ENTITÀ BREVETTO E ENTE SPORTIVO	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
BREVETTO	(1, 1)	
ENTE SPORTIVO	(1, N)	
Attributi		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

RELAZIONE “PARTECIPA”		
DESCRIZIONE	RELAZIONE TRA LE ENTITÀ ISTRUTTORE E LEZIONE	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
ISTRUTTORE	(0, N)	
LEZIONE	(1, 1)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

RELAZIONE “OCCUPA”		
DESCRIZIONE	RELAZIONE TRA LE ENTITÀ LEZIONE E STRUTTURA	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
LEZIONE	(1, 1)	
STRUTTURA	(1, N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

RELAZIONE “MEDICO EFFETTUA VISITA”		
DESCRIZIONE	RELAZIONE TRA LE ENTITÀ MEDICO E VISITA	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
MEDICO	(0, N)	
VISITA	(1, 1)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

RELAZIONE “CLIENTE EFFETTUA VISITA”		
DESCRIZIONE	RELAZIONE TRA LE ENTITÀ CLIENTE E VISITA	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
CLIENTE	(1, N)	
VISITA	(1, 1)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

RELAZIONE “SOTTOSCRIVE”		
DESCRIZIONE	RELAZIONE TRA LE ENTITÀ CLIENTE E ABBONAMENTO	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
CLIENTE	(1, N)	
ABBONAMENTO	(1, 1)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

RELAZIONE “CLIENTE EFFETTUA PRENOTAZIONE CAMPO”		
DESCRIZIONE	RELAZIONE TRA LE ENTITÀ CLIENTE E PRENOTAZIONE CAMPO	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
CLIENTE	(0, N)	
PRENOTAZIONE CAMPO	(1, 1)	
Attributi		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

RELAZIONE “RIGUARDA”		
DESCRIZIONE	RELAZIONE TRA LE ENTITÀ LEZIONE E ATTIVITA’ SPORTIVA	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
LEZIONE	(1, 1)	
ATTIVITÀ SPORTIVA	(1, N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

RELAZIONE “INCLUDE”		
DESCRIZIONE	RELAZIONE TRA LE ENTITÀ ABBONAMENTO E ATTIVITA’ SPORTIVA	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
ABBONAMENTO	(1, N)	
ATTIVITÀ SPORTIVA	(0, N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

RELAZIONE “RIGUARDA”		
DESCRIZIONE	RELAZIONE TRA LE ENTITÀ PRENOTAZIONE CAMPO E CAMPETTO	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
PRENOTAZIONE CAMPO	(1, 1)	
CAMPETTO	(0, N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

RELAZIONE “UTILIZZA”		
DESCRIZIONE	RELAZIONE TRA LE ENTITÀ ATTIVITA’ SPORTIVA E STRUTTURA	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
ATTIVITÀ SPORTIVA	(1, 1)	
STRUTTURA	(0, N)	
ATTRIBUTI		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

RELAZIONE “PUÒ ESSERE CAMPETTO”		
DESCRIZIONE	RELAZIONE TRA LE ENTITÀ STRUTTURA E CAMPETTO	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
STRUTTURA	(0, N)	
CAMPETTO	(1, 1)	
Attributi		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

RELAZIONE “PUÒ ESSERE SALA FITNESS”		
DESCRIZIONE	RELAZIONE TRA LE ENTITÀ STRUTTURA E SALA FITNESS	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
STRUTTURA	(0, N)	
SALA FITNESS	(1, 1)	
Attributi		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

RELAZIONE “PUÒ ESSERE SALA CORSO”		
DESCRIZIONE	RELAZIONE TRA LE ENTITÀ STRUTTURA E SALA CORSO	
Entità Coinvolte		
ENTITÀ	CARDINALITÀ	
STRUTTURA	(0, N)	
SALA CORSO	(1, 1)	
Attributi		
NOME	TIPO DI DATI	DESCRIZIONE
...

3.3

TRADUZIONE DELLO SCHEMA E-R

3.3.1 Traduzione Entità

Persona (CF, nome, cognome, sesso, luogoNascita, dataNascita)

Istruttore (CF*)

Vincolo di integrità referenziale tra l'attributo CF e la relazione "può essere Personale Istruttore"

Medico (CF*, Data_Titolo, Data_Abitazione)

Vincolo di integrità referenziale tra l'attributo CF e la relazione "può essere medico"

Personale Amministrativo (CF*)

Vincolo di integrità referenziale tra l'attributo CF e la relazione "può essere Personale Amministrativo"

Cliente (CF*)

Vincolo di integrità referenziale tra l'attributo CF e la relazione "può essere cliente"

Ente Sportivo (ID, Nome)

Brevetto (Titolo, Livello, Descrizione, Qualifica, ID_Ente*)

Vincolo di integrità referenziale tra l'attributo ID_Ente e la relazione "rilascia"

Visita (CF_Cliente*, Data, CF_Medico*)

Vincolo di integrità referenziale tra l'attributo CF_Cliente e la relazione "cliente effettua visita"

Vincolo di integrità referenziale tra l'attributo CF_Medico e la relazione "medico effettua visita"

Prenotazione campo (CF_Cliente*, Nome_Campetto*, Data, Costo)

Vincolo di integrità referenziale tra l'attributo CF_Cliente e la relazione "Cliente effettua prenotazione campo"

Vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Nome_Campetto e la relazione "riguarda"

Abbonamento (ID, CF_Cliente*, Nome_Attività*, Costo, DataInizio, Durata)

Vincolo di integrità referenziale tra l'attributo CF_Cliente e la relazione "sottoscrive"

Vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Nome_Attività e la relazione "include"

Struttura (Nome, Descrizione, Capacità)

Campetto (Nome*)

Vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Nome e la relazione "può essere campetto"

Sala Corso (Nome*)

Vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Nome e la relazione "può essere sala corso"

Sala Fintness (Nome*)

Vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Nome e la relazione "può essere sala fitness"

Lezione (ID, CF_Istruttore*, Nome_Struttura*, Giorno, Durata, Ora_Inizio, Nome_Actività*)

Vincolo di integrità referenziale tra l'attributo CF_Istruttore e la relazione "partecipa"

Vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Nome_Struttura e la relazione "Occupa"

Vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Nome_Actività e la relazione "riguarda"

Attività Sportiva (Nome, Costo, Descrizione, Num_Iscritti, Num_Max_Iscritti, Luogo*)

Vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Luogo e la relazione "utilizza"

Storico Prenotazioni (ID, CF_Cliente, Nome_Struttura, Costo, Data)

3.3.2 Traduzione Relazioni

Consegue (CF_Istruttore*, Data*, Titolo Brevetto*)

4 Progettazione Fisica

4.1 Definizione dello schema della base di dati

4.1.1 CREAZIONE TABELLA PERSONA

```
CREATE TABLE public.persona (  
    cf varchar NOT NULL,  
    nome varchar NOT NULL,  
    cognome varchar NOT NULL,  
    sesso char NOT NULL,  
    luogo_nascita varchar NOT NULL,  
    data_nascita date NOT NULL,  
    CONSTRAINT persona_pk PRIMARY KEY (cf)  
);
```

4.1.2 CREAZIONE TABELLA MEDICO

```
CREATE TABLE public.medico (  
    cf varchar NOT NULL,  
    data_abilitazione date NOT NULL,  
    data_titolo date NOT NULL,  
    CONSTRAINT medico_pk PRIMARY KEY (cf),  
    CONSTRAINT medico_fk FOREIGN KEY (cf) REFERENCES public.persona(cf)  
);
```

4.1.3 CREAZIONE TABELLA ISTRUTTORE

```
CREATE TABLE public.istruttore (  
  cf varchar NOT NULL,  
  titolo varchar NOT NULL,  
  CONSTRAINT istruttore_pk PRIMARY KEY (cf),  
  CONSTRAINT istruttore_fk FOREIGN KEY (cf) REFERENCES public.persona(cf)  
);
```

4.1.4 CREAZIONE TABELLA PERSONALE AMMINISTRATIVO

```
CREATE TABLE public.personale_amministrativo (  
  cf varchar NOT NULL,  
  CONSTRAINT personale_amministrativo_pk PRIMARY KEY (cf),  
  CONSTRAINT personale_amministrativo_fk FOREIGN KEY (cf) REFERENCES public.persona(cf)  
);
```

4.1.5 CREAZIONE TABELLA CLIENTE

```
CREATE TABLE public.cliente (  
  cf varchar NOT NULL,  
  CONSTRAINT cliente_pk PRIMARY KEY (cf),  
  CONSTRAINT cliente_fk FOREIGN KEY (cf) REFERENCES public.persona(cf)  
);
```

4.1.6 CREAZIONE TABELLA ENTE SPORTIVO

```
CREATE TABLE public.ente_sportivo (  
  id varchar NOT NULL,  
  nome varchar NOT NULL,  
  CONSTRAINT ente_sportivo_pk PRIMARY KEY (id)  
);
```

4.1.7 CREAZIONE TABELLA BREVETTO

```
CREATE TABLE public.brevetto (  
  titolo varchar NOT NULL,  
  livello int NOT NULL,  
  descrizione varchar NOT NULL,  
  qualifica varchar NOT NULL,  
  id_ente varchar NOT NULL,  
  CONSTRAINT brevetto_pk PRIMARY KEY (titolo),  
  CONSTRAINT brevetto_fk FOREIGN KEY (id_ente) REFERENCES public.ente_sportivo(id)  
);
```

4.1.8 CREAZIONE TABELLA STRUTTURA

```
CREATE TABLE public.struttura (  
    nome varchar NOT NULL,  
    descrizione varchar NOT NULL,  
    capienza int NOT NULL,  
    CONSTRAINT struttura_pk PRIMARY KEY (nome)  
);
```

4.1.9 CREAZIONE TABELLA SALA CORSO

```
CREATE TABLE public.sala_corso (  
    nome varchar NOT NULL,  
    CONSTRAINT sala_corso_pk PRIMARY KEY (nome),  
    CONSTRAINT sala_corso_fk FOREIGN KEY (nome) REFERENCES public.struttura(nome)  
);
```

4.1.10 CREAZIONE TABELLA SALA FITNESS

```
CREATE TABLE public.sala_fitness (  
    nome varchar NOT NULL,  
    CONSTRAINT sala_fitness_pk PRIMARY KEY (nome),  
    CONSTRAINT sala_fitness_fk FOREIGN KEY (nome) REFERENCES public.struttura(nome)  
);
```

4.1.11 CREAZIONE TABELLA CAMPETTO

```
CREATE TABLE public.campetto (  
    nome varchar NOT NULL,  
    CONSTRAINT campetto_pk PRIMARY KEY (nome),  
    CONSTRAINT campetto_fk FOREIGN KEY (nome) REFERENCES public.struttura(nome)  
);
```

4.1.12 CREAZIONE TABELLA ATTIVITÀ SPORTIVA

```
CREATE TABLE public.attivita_sportiva (  
    nome varchar NOT NULL,  
    costo int NOT NULL,  
    descrizione varchar NOT NULL,  
    num_iscritti int NOT NULL,  
    num_max_iscritti int NOT NULL,  
    luogo varchar NOT NULL,  
    CONSTRAINT attivita_sportiva_pk PRIMARY KEY (nome),  
    CONSTRAINT attivita_sportiva_fk FOREIGN KEY (luogo) REFERENCES public.struttura(nome)  
);
```

4.1.13 CREAZIONE TABELLA LEZIONE

```
CREATE TABLE public.lezione (  
  id serial4 NOT NULL,  
  cf_istruttore varchar NOT NULL,  
  nome_struttura varchar NOT NULL,  
  giorno date NOT NULL,  
  durata int NOT NULL,  
  ora_inizio timestamp NOT NULL,  
  nome_attivita varchar NOT NULL,  
  CONSTRAINT lezione_pk PRIMARY KEY (id),  
  CONSTRAINT lezione_fk FOREIGN KEY (cf_istruttore) REFERENCES public.istruttore(cf),  
  CONSTRAINT lezione_fk_1 FOREIGN KEY (nome_struttura) REFERENCES public.struttura(nome),  
  CONSTRAINT lezione_fk_2 FOREIGN KEY (nome_attivita) REFERENCES public.attivita_sportiva(nome)  
);
```

4.1.14 CREAZIONE TABELLA STORICO PRENOTAZIONI

```
CREATE TABLE public.storico_prenotazioni (  
  id serial4 NOT NULL,  
  cf_cliente varchar NOT NULL,  
  nome_struttura varchar NOT NULL,  
  costo int NOT NULL,  
  "data" date NOT NULL,  
  CONSTRAINT storico_prenotazioni_pk PRIMARY KEY (id)  
);
```

4.1.15 CREAZIONE TABELLA PRENOTAZIONE CAMPO

```
CREATE TABLE public.prenotazione_campo (  
  cf_cliente varchar NOT NULL,  
  "data" date NOT NULL,  
  nome_campetto varchar NOT NULL,  
  costo int NOT NULL,  
  CONSTRAINT prenotazione_campo_pk PRIMARY KEY (cf_cliente,"data",nome_campetto),  
  CONSTRAINT prenotazione_campo_fk FOREIGN KEY (cf_cliente) REFERENCES public.cliente(cf),  
  CONSTRAINT prenotazione_campo_fk_1 FOREIGN KEY (nome_campetto) REFERENCES public.campetto(nome)  
);
```

4.1.16 CREAZIONE TABELLA ABBONAMENTO

```
CREATE TABLE public.abbonamento (  
  id serial4 NOT NULL,  
  cf_cliente varchar NOT NULL,  
  nome_attivita varchar NOT NULL,  
  costo int NOT NULL,  
  data_inizio date NOT NULL,  
  durata int NOT NULL,  
  CONSTRAINT abbonamento_pk PRIMARY KEY (id),  
  CONSTRAINT abbonamento_fk FOREIGN KEY (nome_attivita) REFERENCES public.attivita_sportiva(nome),  
  CONSTRAINT abbonamento_fk_1 FOREIGN KEY (cf_cliente) REFERENCES public.cliente(cf)  
);
```

4.1.17 CREAZIONE TABELLA VISITA

```
CREATE TABLE public.visita (  
  cf_cliente varchar NOT NULL,  
  "data" date NOT NULL,  
  cf_medico varchar NOT NULL,  
  CONSTRAINT visita_pk PRIMARY KEY (cf_cliente,"data",cf_medico),  
  CONSTRAINT visita_fk FOREIGN KEY (cf_medico) REFERENCES public.medico(cf),  
  CONSTRAINT visita_fk_1 FOREIGN KEY (cf_cliente) REFERENCES public.cliente(cf)  
);
```


4.1.18 CREAZIONE TABELLA CONSEGUE

```
CREATE TABLE public.consegue (  
    cf_istruttore varchar NOT NULL,  
    "data" date NOT NULL,  
    cod_brevetto varchar NOT NULL,  
    CONSTRAINT consegue_pk PRIMARY KEY (cf_istruttore,cod_brevetto,"data"),  
    CONSTRAINT consegue_fk FOREIGN KEY (cod_brevetto) REFERENCES public.brevetto(titolo),  
    CONSTRAINT consegue_fk_1 FOREIGN KEY (cf_istruttore) REFERENCES public.istruttore(cf)  
);
```

4.2 Definizione delle interrogazioni per la visualizzazione dei dati

4.2.1 Script SQL-DML: analisi puntuali

INSERIRE TUTTI I DATI RELATIVI A UN NUOVO CLIENTE

```
insert into public.persona  
values('cft77','Mario','Rossi','M','Catanzaro','11-09-1990')  
  
insert into public.cliente  
values('cft77')
```

MODIFICARE L' ORARIO DI UNA LEZIONE

```
update public.lezione  
set ora_inizio = '11:30:00'  
where nome_struttura = 'campetto calcio 1' and nome_attivita = 'calcio' and ora_inizio = '09:30:00'
```

ELIMINARE I DATI DI UN DETERMINATO MEDICO

```
delete from public.medico  
where CF='cdf99' and not exists(select v.cf_medico from public.visita v where v.cf_medico = CF)  
  
delete from public.persona  
where cf = 'cdf99'
```

VISUALIZZARE GLI ISTRUTTORI CHE HANNO SOLO IL BREVETTO DI NUOTO

```
select c.cf_istruttore  
from public.consegue c, public.brevetto b  
where c.cod_brevetto = b.titolo and b.qualifica = 'nuoto' and c.cf_istruttore not in (  
    select c2.cf_istruttore  
    from public.consegue c2, public.brevetto b2  
    where c.cf_istruttore = c2.cf_istruttore and  
    c2.cod_brevetto = b2.titolo and  
    b.titolo != b2.titolo)
```

4.2.2 Script SQL-DML: analisi aggregate

VISUALIZZARE TUTTE LE LEZIONI TENUTE DA UN DETERMINATO ISTRUTTORE IN UN DATO GIORNO

```
select *
from public.lezione l
where l.cf_istruttore = 'cdfi133' and dayofweek(l.giorno) in (select dayofweek('2022-01-12')
                                                             from public.lezione l2
                                                             where l.cf_istruttore = l2.cf_istruttore)
```

VISUALIZZARE IL NUMERO DI ABBONAMENTI SOTTOSCRITTI DA CIASCIUN CLIENTE

```
select count(*) a.cf_cliente
from public.abbonamento a
group by a.cf_cliente
```

VISUALIZZARE IL CLIENTE CHE HA SOTTOSCRITTO L' ABBONAMENTO CON IL NUMERO MASSIMO DI CORSI

```
select a.cf_cliente, a.nome_attivita
from public.abbonamento a
group by a.cf_cliente, a.nome_attivita
having count(*) >= all (select count(*)
                       from public.abbonamento a2
                       group by cf_cliente,a.nome_attivita)
```

VISUALIZZARE IL CLIENTE CHE HA PRENOTATO LO STESSO CAMPETTO DUE VOLTE IN UNA SETTIMANA

```
select distinct pc.cf_cliente
from public.prenotazione_campo pc
where exists (select *
              from public.prenotazione_campo pc2
              where pc2."data" != pc."data" and pc.cf_cliente = pc2.cf_cliente and pc.nome_campetto = pc2.nome_campetto
              and week(pc."data") = week(pc2."data"))
```

VISUALIZZARE LA SALA IN CUI SI SVOLGE IL MINOR NUMERO DI ATTIVITÀ SPORTIVE

```
select s.nome
from public.struttura s
where s.nome not in (select c.nome from public.campetto c) in (select s2.nome
                                                             from public.struttura s2, public.lezione l
                                                             where s2.nome = l.nome_struttura
                                                             group by s2.nome
                                                             having count(*) <= all (select count(*)
                                                                 from public.lezione l2, public.struttura s3
                                                                 where l2.nome_struttura = s3.nome
                                                                 group by s3.nome))
```

NOTA: A CAUSA DELLA STRUTTURA PER POTER SODDISFARE QUESTO PUNTO DELLA PROGETTAZIONE NELLA PRIMA PARTE DELLA QUERY VADO A SELEZIONARE TUTTE LE STRUTTURE I CUI NOMI NON SONO PRESENTI NELLA TABELLA "CAMPETTO" (TRATTANDOSI DI SALE).

VISUALIZZARE I MEDICI CHE SONO ANCHE CLIENTI DEL CENTRO MA NON SEGUONO ATTIVITÀ CHE SI SVOLGONO IN UN DATO ORARIO

```
select m.cf
from public.medico m
where m.cf in (select c.cf
              from public.cliente c) and not exists (select a.cf_cliente
              from public.abbonamento a, public.lezione l
              where m.cf = a.cf_cliente and a.nome_attivita = l.nome_attivita
              and to_timestamp(l.giorno) >= to_timestamp(a.data_inizio)
              and to_timestamp('2021-10-10 09:30:00') >= to_timestamp(l.giorno)
              and to_timestamp('2021-10-10 09:30:00') <= to_timestamp(l.giorno)+interval l.durata*60)
```

NOTA: SI VA A VERIFICARE CHE NON ESISTA UN MEDICO CHE E' ANCHE CLIENTE NEL CUI ABBONAMENTO È PREVISTA UNA LEZIONE DI QUALCHE ATTIVITÀ CHE SI SVOLGE NELL'ORA DATA O CHE SIA IN SVOLGIMENTO NELL'ORA DATA.

4.2.3 TRIGGER

CONTROLLARE CHE LE LEZIONI PER ATTIVITÀ SPORTIVE SVOLTE IN SALA ABBIANO COME STRUTTURA DI SVOLGIMENTO LA SALA, IDEM PER IL CAMPO.

```
create trigger verifica_luogo_insert before insert on public.lezione
for each row
begin
    if not exists (select *
                  from public.attivita_sportiva as2
                  where new.nome_attivita_sportiva = as2.nome and new.luogo = as2.luogo)
    then
        sqlstate '45000' set message_text='luogo non valido'
    end if
end
```

```
create trigger verifica_luogo_update before update on public.lezione
for each row
begin
    if not exists (select *
                  from public.attivita_sportiva as2
                  where new.nome_attivita_sportiva = as2.nome and new.luogo = as2.luogo)
    then
        sqlstate '45000' set message_text='luogo non valido'
    end if
end
```

IL SEGNALE SQLSTATE "45000" È UN GENERICO SEGNALE SQL CHE INDICA UN' ECCEZIONE DEFINITA DALL' UTENTE NON GESTITA, IN QUESTO CASO ANDIAMO A STAMPARE IL MESSAGGIO "LUOGO NON VALIDO".

4.2.4 EVENTI SCHEDULATI

SNELLIRE LE PRENOTAZIONI SPOSTANDO LE VECCHIE DI OLTRE UN ANNO IN UNA ENTITÀ SEPARATA (PRENOTAZIONI STORICHE). FARE QUESTA OPERAZIONE OGNI FINE ANNO

CREIAMO LA PROCEDURA DI MIGRAZIONE

```
create procedure public.migrazione_prenotazioni()
begin

    insert into public.storico_prenotazioni
    select p.costo, p.cf_cliente , p."data" , p.nome_campetto
    from public.prenotazione_campo p
    where p."data" <= (NOW()-31536000)

    delete from public.prenotazione_campo p
    where p."data" <= (NOW()-31536000)
end
```

NELLA QUALE ANDIAMO A ELIMINARE TUTTE LE PRENOTAZIONI CHE HANNO UN ANNO O PIÙ E POPOLIAMO LA TABELLA STORICO_PRENOTAZIONI CON LE STESSE PRENOTAZIONI.

NOTA: 31536000 SECONDI SONO UN ANNO COMPLETO, DUNQUE SE LA DATA È MINORE DEL VALORE "NOW - 31536000" AVRÀ PIÙ DI UN ANNO.

CONFIGURIAMO LA PROCEDURA NEL SEGUENTE MODO

```
create event snellimento_prenotazioni
on SCHEDULE every 1 year
STARTS '31/12/2021 00:00:01.0000'
on COMPLETION not preserve
enable
do begin
    call migrazione_prenotazioni()
end
```

FACCIAMO INIZIARE L' EVENTO IL 31/12/2021 A MEZZANOTTE E UN MINUTO, QUESTO EVENTO RICHAMA LA PROCEDURA CREATA PRIMA.

