



Università di Pisa
Corso di laurea in Ingegneria Informatica

Progetto di Basi di Dati
Anno Accademico 2016-2017

Luana Bussu, Walter Soro

INDICE

Descrizione entità e relazioni.....	03
Tabella delle operazioni.....	12
Tavola dei volumi.....	13
Tavole degli accessi e analisi delle ridondanze.....	17
o Tavola degli accessi relativa all'operazione 1.....	17
o Tavola degli accessi relativa all'operazione 2.....	18
o Tavola degli accessi relativa all'operazione 3.....	19
o Tavola degli accessi relativa all'operazione 4.....	20
o Tavola degli accessi relativa all'operazione 5.....	22
o Tavola degli accessi relativa all'operazione 6.....	24
o Tavola degli accessi relativa all'operazione 7.....	25
o Tavola degli accessi relativa all'operazione 8.....	26
o Tavola degli accessi relativa all'operazione 9.....	27
Progettazione logica.....	28
Vincoli di integrità referenziali.....	31
Normalizzazione.....	35
Vincoli di integrità generici.....	42
Area analytics.....	45

Descrizione Entità e relazioni

La seguente tabella fornisce, per ogni entità o relazione, una breve descrizione del proprio significato, l'elenco degli attributi (quando presenti) e una breve descrizione di alcuni di essi.

Concetto	Tipo	Attributi	Descrizione
Centro	E	<u>Codice</u> Indirizzo Città Tariffa_Accesso Num_Telefono Capienza_max Dimensione (m ²) Orario_Apertura Orario_Chiusura	Un centro è uno degli stabilimenti da cui è composta l'azienda di fitness, dove è possibile allenarsi o seguire corsi
Cliente	E	<u>CodFiscale</u> Nome Cognome Sesso DataNascita Indirizzo Città Num_documento LuogoRilascio	Un cliente è colui che si reca al centro per allenarsi o seguire corsi. Questi possono, opzionalmente, sottoscrivere un contratto
Contratto	E	<u>Cod_Contratto</u> Cliente CodConsulente ModPagamento DataInizio DataFineDurata Scopo Intensita	Indica l'unico contratto attivo per un determinato cliente <u>ed è identificato da un codice.</u> <u>Lo scopo indica l'obiettivo che il cliente desidera raggiungere entro il termine di tale contratto, specificando le informazioni relative alla stipulazione</u>
Caratteristiche Contratto	E	<u>Contratto</u> <u>Tipo</u> Personalizzato <u>Ingressi_max</u> (ingr/sett) <u>Tipo</u> PiscineInt (ingressi/mm) PiscineEst (ingressi/mm) Sale <u>(ingressi/sett)</u> Costo CentroStipulazione Centro-2 Centro-3	Informazione associata ad ogni contratto attivo <u>che</u> , specifica le caratteristiche di quest'ultimo. <u>Il contratto che può appartenere a 3 categorie standard: silver, gold, platinum (indicate dal tipo). È presente inoltre una quarta opzione che permette di modificare a piacimento una delle categorie proposte. L'attributo sala indica la qualità delle sale alle quali il cliente può accedere a seconda del tipo del contratto. Il cliente può inoltre decidere se poter accedere ad altri centri (per un massimo di 3) oltre a quello di stipulazione ('Centro2' e 'Centro3') inoltre, il cliente può</u>

Tabella formattata

Formattato: SpazioDopo: 12 pt, Interlinea: minima 15 pt,
Non regolare lo spazio tra testo asiatico e in alfabeto latino,
Non regolare lo spazio tra testo asiatico e caratteri numerici

			decidere se allenarsi in uno o più centri (per un massimo di 3)
Contratti Passati	E	<u>Cod_Contratto</u> Cliente CodConsulente ModPagamento DataInizio DurataDataFine Scopo Intensita ModPagamento CodConsulente	Archivio che contiene tutti i contratti non più attivi dei clienti
Account	E	<u>Username</u> Cliente Password Credibilita	Profilo social assegnato ad ogni cliente che sottoscrive un contratto
Interessi	E	Codice NomeNome	Elenco degli interessi che l'azienda di fitness offre ai suoi clienti
Cerchia	E	<u>Account</u> <u>Nome</u>	Gruppo creato dall'utente in base ai propri interessi, nel quale potrà inserire determinati amici in base ai suggerimenti del sistema
Post	E	<u>Account</u> <u>TimeStamp</u> Link Testo AreaForum AutoreSfida DataSfida	Messaggio testuale ed eventuale link condiviso da un utente in un determinato istante di tempo
Sfida	E	<u>Proponente</u> <u>Data_Lancio</u> SchedaAllenamento SchedaAlimentazione Scopo Vincitore Data_Inizio Data_Fine Scadenza Vincitore	Obiettivo proposto da un account ai suoi amici, da raggiungere in un determinato periodo di tempo. Un account non può lanciare più di una sfida al giorno
Dipendente	E	Cod_Fiscale <u>Nome</u> Cognome Sesso DataNascita Citta Indirizzo	Un dipendente è colui che lavora nei centri fitness e che può svolgere svariate mansioni

ha formattato: Inglese (Stati Uniti)

		LuogoRilascio Num_documento	
Turnazione Personale	E	<u>Dipendente</u> <u>Data</u> <u>Inizio</u> Fine Centro	Contiene, per ogni dipendente, l'orario e i giorni di lavoro
Rata	E	<u>Mensilità</u> <u>Contratto</u> Importo Stato Scadenza DataPagamento	Indica, per i clienti che decidono di rateizzare il costo del contratto, le informazioni relative ad ogni mensilità
Sala Fitness	E	Centro <u>Nome</u> <u>Centro</u> Qualità Tipologia Responsabile	Struttura appartenente ad un centro, caratterizzata da un identificatore di qualità che specifica, a seconda del contratto che hanno stipulato, quali clienti possono usufruirne. All'occorrenza le sale possono essere riallestite per lo svolgimento dei corsi
Piscina	E	<u>Nome</u> <u>Centro</u> Tipologia Tariffa	Struttura del centro caratterizzata da una tipologia (interna o esterna) che può essere adibita al nuoto libero o ai corsi (mediante opportune modifiche)
Attrezzatura	E	<u>Codice</u> Nome Sala Categoria Consumo_Energetico (/h) Liv_Usura (%)	Il codice identifica ogni singolo esemplare delle varie attrezzature fornite dal centro, mentre il nome identifica la tipologia di macchinario (es cyclette). Per ognuna è indicato un livello di usura che, arrivato al 100%, la rende non agibile
Regolazione	E	<u>Nome</u> <u>Intensità</u> <u>Attrezzatura</u>	Indica, per ogni attrezzatura che lo prevede, una specifica modalità di utilizzo caratterizzata da più livelli d'intensità
Scheda Allenamento	E	<u>Codice</u> Contratto Inizio Fine Allenamenti (num/sett)/sett Tutor	Documentazione associata ad ogni contratto che assegna al cliente gli esercizi che dovrà svolgere
Informazioni Fisiche	E	<u>Codice</u> SchedaAssociata Altezza Cliente MassaMagra MassaGrassa	Indica le informazioni fisiche di ogni cliente avente contratto; sono aggiornate settimanalmente e indicano lo stato fisico in cui si trova il cliente (sottopeso, normopeso ecc.)

		Peso AcquaTot Stato Entita Data	
Informazioni Fisiche Passate	E	<u>Codice</u> <u>Cliente</u> SchedaAssociata Cliente Data Altezza <u>Cliente</u> MassaMagra MassaGrassa Peso AcquaTot Stato Entita	Indica le precedenti informazioni fisiche del cliente, identificate dalla data a cui risalgono
Scheda Alimentazione	E	<u>Codice</u> InformazioniFisiche Contratto Obiettivo Num_Pasti Info_Pasti Fabbisogno (gg) Inizio Fine Medico	Documentazione opzionale da associare al cliente che specifica una dieta da seguire
Schede Al Passate	E	<u>Codice</u> InformazioniFisiche Contratto Obiettivo Num_Pasti Info_Pasti Fabbisogno (gg) Medico Inizio Fine	Documentazione che indica le precedenti diete seguite dal cliente
Esercizio	E	<u>GiornoAllenamento</u> <u>Nome</u> <u>SchedaAssociata</u> Tipologia Dispendio (Energetico/h) Ripetizioni Serie Durata Info_Durata Recupero	Indica il singolo esercizio <u>di una scheda di allenamento, contraddistinto dal giorno in cui deve essere eseguito: svolto durante una sessione di allenamento</u> , per esempio se la scheda di allenamento prevede 3 allenamenti a settimana gli esercizi saranno suddivisi in 'giorno1', 'giorno2', e 'giorno3'. Per ogni esercizio, se presenti, sono indicate le attrezzature e le regolazioni da usare

		Attrezzatura Regolazione Intensita	
Spogliatoio	E	ID Centro Capienza Posizione PostiDisponibili	Struttura del centro adibita alle docce, al cambio di indumenti e ai servizi
Accesso	E	Data <u>OrarioIngresso</u> <u>Cliente</u> Centro <u>Spogliatoio</u> PiscinaInt PiscinaEst Uscita Armadietto	Indica un singolo ingresso di un cliente in un centro e gli assegna provvisoriamente un armadietto. Gli attributi 'PiscinaInt' e 'PiscinaEst' indicano se il cliente, durante quell'accesso, usufruirà o no delle piscine in quanto i contratti ne prevedono un numero limitato di ingressi
Armadietto	E	<u>Numero</u> <u>Spogliatoio</u> Libero Password	Spazio assegnato momentaneamente ai clienti per riporre abiti ed effetti personali
Monitoraggio Esercizio	E	<u>Istante</u> <u>Inizio</u> <u>Esercizio</u> <u>GiornoAllenamento</u> <u>SchedaAssociata</u> Centro Serie Ripetizioni Durata Info_Durata Dispendio(Energetico/h) Recupero Attrezzatura Regolazione Intensita	Indica per ogni esercizio svolto da un cliente, <u>durante un determinato accesso</u> , le informazioni effettive relative a durata, ripetizioni, recupero ecc., <u>Vengono anche indicate, se previste dall'esercizio, l'attrezzatura utilizzata e l'effettiva regolazione</u>
Magazzino	E	<u>Prodotto</u> <u>Dosaggio</u> <u>Scadenza</u> <u>Centro</u> Ordine Quantita Prezzo	Struttura del centro che tiene traccia dei prodotti in base al dosaggio e alla scadenza. A questi è associato il <u>codice dell'ordine con il quale sono stati acquistati</u>

ha formattato: Nessuna sottolineatura

Integratore	E	<u>Nome</u> <u>Dosaggio</u> Sostanza Num_Pezzi Prezzo Scadenza	Prodotti forniti da ogni centro che hanno lo scopo di colmare eventuali carenze alimentari dei clienti o di migliorarne le prestazioni fisiche
Ordine	E	<u>Codice</u> Evasione Stato Centro Cod_Interno Cod_Esterno ConsegnaPreferita DataConsegna TempoPagamento Fornitore IndirizzoFornitore	Indica un ordine di integratori che un centro effettua dai suoi fornitori e lo stato di tale ordine, che può essere “evaso”, “incompleto”, o “consegnato”. L’attributo “TempoPagamento” indica il massimo numero di giorni dalla data di consegna entro il quale l’ordine deve essere pagato
Fornitore	E	<u>Partita IVA</u> <u>Indirizzo</u> Nome Num_Tel Forma_Soc	Indica le aziende dalle quali ogni centro acquista gli integratori
Corso	E	<u>Disciplina</u> <u>Livello</u> <u>Inizio</u> <u>Centro</u> Fine Max_Iscritti Istruttore	Indica una specifica sessione di un corso, cioè la disciplina, il periodo di svolgimento e il centro che lo organizza
Calendario	E	<u>Giorno</u> <u>Orario_Inizio</u> <u>Corso</u> <u>Livello</u> <u>DataInizio</u> <u>Centro</u> Orario_Fine Sala Piscina Centro (due volte?)	Indica, per ogni corso, i giorni e gli orari e i luoghi in cui si svolgeranno delle lezioni
Rifornimento	R		Ha cardinalità (1,1) con Magazzino e (1,N) con Ordine
Disposizione	R		Ha cardinalità (1,N) con Centro e (1,1) con Sala Fitness
Deposito	R		Ha cardinalità (1,N) con Centro e (1,1) con Magazzino

Vendite	R	<u>Cliente</u> <u>Prodotto</u> <u>Dosaggio</u> <u>Scadenza</u> <u>Centro</u> Quantita Data	Indica tutti gli acquisti di integratori effettuati dai clienti
Sede Contratto	R		Ha cardinalità (1,N) con Centro e (1,1) con Caratteristiche Contratto
Stipula	R		Ha cardinalità (0,1) con Cliente e (1,1) con Contratto
Pagamento	R		Ha cardinalità (0,N) con Contratto e (1,1) con Rate
Tipologia	R		Ha cardinalità (1,1) con Contratto e (1,1) con Caratteristiche Contratto
Allegato1	R		Ha cardinalità (1,1) con Contratto e (1,1) con Scheda Allenamento
Allegato2	R		Ha cardinalità (0,1) con Contratto e (1,1) con Scheda Alimentazione
Archivio	R		Ha cardinalità (0,1) con Cliente e (1,1) con Contratti Passati
Archivio2	R		Ha cardinalità (0,N) con Contratto e (1,1) con Schede Alimentazione Passate
Archivio3	R		Ha cardinalità (0,1) con Informazioni Fisiche Cliente e (1,1) con Informazioni Fisiche Passate
Occupa	R		Ha cardinalità (1,1) con AccessoEsercizio e (0,1,N) con SchedaAllenamentoArmadietto
Riferimento	R		Ha cardinalità (1,1) con Scheda Allenamento e (1,1) con Informazioni Fisiche
Visita	R		Ha cardinalità (0,1) con Informazioni Fisiche e (1,1) con Scheda Alimentazione
Monitoraggio	R		Ha cardinalità (1,1) con Monitoraggio Esercizio e (1,N) con Esercizio
Calibrazione	R	<u>Codice</u> <u>Attrezzatura</u> <u>Regolazione</u> <u>Intensita</u>	Indica, per ogni esemplare di un'attrezzatura, le relative regolazioni e intensità
Macchinario	R		Ha cardinalità (0,1) con Monitoraggio Esercizio e (0,N) con Regolazione
Equipaggiamento	R		Ha cardinalità (1,N) con Sala Fitness e (1,1) con Attrezzatura
Registra	R		Ha cardinalità (1,N) con Cliente e (1,1) con Accesso
Assegna	R		Ha cardinalità (1,1) con Esercizio e (1,N) con Scheda Allenamento

Locazione	R		Ha cardinalità (1,1) con Armadietto e (1,N) con Spogliatoio
Servizi	R		Ha cardinalità (1,1) con Spogliatoio e (1,N) con Centro
Gestione	R		Ha cardinalità (1,1) con Accesso e (1,N) con Centro
Creazione	R		Ha cardinalità (0,1) con Cliente e (1,1) Account
Lancia	R		Ha cardinalità (1,1) con Sfida e (0,N) con Account
Adesione Adesioni	R	<u>Proponente</u> <u>DataLancio</u> <u>Partecipante</u> Sforzo	Indica, per ogni sfida, l'account proponente e tutti gli account che hanno accettato la sfida. L'attributo 'Sforzo' indica la difficoltà che il partecipante ha riscontrato nel terminare la sfida
Preferenze	R	<u>Account</u> <u>Interesse</u>	Indica gli interessi posseduti da ogni account
Richiesta	R	<u>Richiedente</u> <u>Ricevente</u> Stato	Indica tutte le richieste effettuate da tutti gli account del database
Crea	R		Ha cardinalità (0,N) con Account (1,1) Cerchia
Condivisione	R		Ha cardinalità (0,N) con Account e (1,1) con Post
Risposta	R	<u>AutorePost</u> <u>DataPost</u> <u>AutoreRisposta</u> Testo Voto	Indica, per ogni post, le relative risposte. Un account non può rispondere due volte allo stesso post, in quanto una risposta prevede anche un voto che deve essere univoco
Proposta Fisica	R	<u>Proponente</u> <u>DataLancio</u> <u>GiornoAllenamento</u> <u>Nome</u> <u>SchedaAssociata</u>	Associa, ad ogni sfida per cui è previsto, le informazioni relative agli esercizi associatiHa cardinalità (1,1) con Sfida e (0,1) con Esercizio
Proposta Alimentare	R	<u>Proponente</u> <u>DataLancio</u> <u>SchedaAlimentazione</u>	Associa, ad ogni sfida che ne ha una, il codice della scheda di alimentazioneHa cardinalità (0,1) con Sfida e (0,1) con Proposta Alimentare
Post Sfide	R	<u>Proponente</u> <u>DataLancio</u> <u>AutorePost</u> <u>DataPost</u>	Ha cardinalità (0,N) con Sfida e (0,1) con PostIndica per ogni post riguardante una sfida, l'autore di tale sfida e la data di pubblicazione
Amici Cerchia	R	<u>Cerchia</u> <u>Creatore</u> <u>Amico</u> Stato	Associa ad ogni cerchia lo username dei possibili amici. L'attributo "Stato" indica se tali amici sono suggeriti dal sistema o sono stati accettati dal creatore della cerchia

ha formattato: Sottolineato

ha formattato: Sottolineato

ha formattato: Sottolineato

ha formattato: Sottolineato

ha formattato: Sottolineato

Prodotti	R	<u>Ordine</u> <u>Integratore</u> <u>Dosaggio</u> <u>Quantità</u> <u>Scadenza</u>	Indica per ogni ordine quali e quanti prodotti sono stati ordinati
Catalogo	R	<u>Fornitore</u> <u>Indirizzo</u> <u>Integratore</u> <u>Dosaggio</u>	Indica, per ogni fornitore, quali prodotti ha a disposizione
Acquisti	R		Ha cardinalità (1,1) con Ordine e (1,N) con Fornitore
Centro Lavoro	R		Ha cardinalità (1,N) con Centro e (1,1) con Turnazione Personale
Attività	R	<u>Cliente</u> <u>Centro</u> <u>Corso</u> <u>Livello</u> <u>DataInizio</u>	Indica, per ogni corso, i clienti che lo frequentano
Dotazione	R		Ha cardinalità (0,N) con Centro e (1,1) con Piscina
Piscina Corso	R	<u>Disciplina</u> <u>Livello</u> <u>Inizio</u> <u>Giorno</u> <u>Orario_inizio</u> <u>CentroCorso</u> <u>Piscina</u> <u>CentroPiscina</u>	Abbina, ad ogni occorrenza di calendario che ne utilizza una, la piscina in cui esso si svolge e il centro in cui questa si trova
Registro Dipendenti	R	<u>Centro</u> <u>Dipendente</u> <u>Lavoro</u> <u>Responsabile</u>	Indica, per ogni dipendente, in quali centri lavora e quale mansione svolge
Istruttore	R		Ha cardinalità (0,N) con Dipendente e (1,1) con Corso
Orari Corso	R		Ha cardinalità (1,N) con Corso e (1,1) con Calendario
Sala Corso	R	<u>Disciplina</u> <u>Livello</u> <u>Inizio</u> <u>Giorno</u> <u>Orario_Inizio</u> <u>CentroCorso</u> <u>Sala</u> <u>CentroSala</u>	Abbina, ad ogni occorrenza di calendario che ne utilizza una, la sala in cui esso si svolge e il centro in cui questa si trova
Elenco Corsi	R		Ha cardinalità (1,N) con Centro e (1,1) con Corso
Orario Lavoro	R		Ha cardinalità (1,N) con Dipendente e (1,1) con Turnazione Personale

Tutor	R		Ha cardinalità (0,N) con Dipendente e (0,1) con Scheda Allenamento
Medico	R		Ha cardinalità (0,N) con Dipendente e (0,1) con Scheda Alimentazione
Relazione	R		Ha cardinalità (0,N) con Interessi e (1,1) con Cerchia

Tabella delle operazioni

La seguente tabella descrive le operazioni scelte per analizzare le prestazioni del database e la frequenza con la quale sono eseguite.

Operazione	Descrizione	Frequenza
Operazione 1	Elencare, per ogni impiegato avente meno di 35 anni compiuti, i suoi dati e le informazioni dei centri in cui lavora	2 al mese
Operazione 2	Elencare i dati dei clienti che, negli ultimi 7 giorni, hanno eseguito almeno 4 accessi	1 a settimana
Operazione 3	Elencare, per ogni tipo di attrezzatura, le relative regolazioni possedute e gli esercizi che le utilizzano	1 a settimana
Operazione 4	Indicare, per ogni integratore presente nel database, il centro che ne ha gestito il maggior numero di ordini	2 a settimana
Operazione 5	Elencare le sfide lanciate, negli ultimi 7 giorni, dagli account con credibilità massima e il numero di clienti che ha accettato tali sfide	1 al giorno
Operazione 6	Aggiornare un contratto scaduto e spostarlo nella sezione relativa ai contratti passati	225 al mese
Operazione 7	Aggiornare le informazioni fisiche di un cliente e spostare le precedenti nella sezione relativa alle informazioni passate	1125 a settimana

Operazione 8	Verificare se le attrezzature sono agibili e, in caso negativo, renderle agibili	2 al giorno
Operazione 9	Verificare ogni giorno, per ogni cliente che effettua un accesso, che non abbia nessun pagamento scaduto	642 al giorno

Tavola dei volumi

Concetto	Tipo	Volume	Descrizione (base annua)
Centro	E	10	L'azienda di fitness è composta da 10 centri
Cliente	E	1500	In media in ogni centro ci sono 150 clienti (150x10)
Contratto	E	1125	In media il 75% dei clienti sottoscrive un contratto (1500x0,7)
Caratteristiche Contratto	E	1125	Una per ogni contratto attivo
Contratti Passati	E	675	Il 60% dei contratti hanno durata pari a 6 mesi, perciò ci sarà un numero equivalente di contratti passati (1125x0,6)
Account	E	1125	Uno per ogni cliente avente contratto (circa 75%)
Interessi	E	100	Sono presenti 100 interessi consigliati dai centri
Cerchia	E	5625	In media ogni account crea 5 cerchie (5x1125)
Post	E	234000	In media ogni account pubblica 4 post a settimana (4x52x1125)
Sfida	E	6750	In media ogni cliente propone una sfida ogni due mesi (0,5x12x1125)
Dipendente	E	250	In media ci sono 25 dipendenti per ogni centro (25x10)

Turnazione Personale	E	72250	La palestra chiude 2 settimane l'anno, ogni dipendente lavora 6 giorni a settimana e ha due settimane di ferie l'anno (365-14-14-48)x250
Rata	E	7560	Il 40% dei contratti ha durata annuale (=450) Il 60% dei contratti ha durata semestrale (=675) Circa l'80% dei clienti ha pagato a rate (una al mese), il restante 20% ha pagato l'intero importo (450x0,8)x12 = 4320 + (675x0,8)x6 = 3240
Sala Fitness	E	120	Ci sono 12 sale per centro (3 adibite ai corsi, 3 tipologie di sale e 3 qualità per ogni tipologia) (12x10)
Piscina	E	30	Per ogni centro una piscina esterna e due interne (3x10)
Attrezzatura	E	4500	In media sono presenti 450 attrezzature per centro (450x10)
Regolazione	E	260	Nei centri ci sono 35 attrezzature diverse con 26 relative regolazioni. Ognuna di queste ha, in media, 10 livelli di intensità (26x10)
Scheda Allenamento	E	13500	In media una scheda di allenamento viene aggiornata dopo un mese (1125x12)
Informazioni Fisiche	E	1125	Una per ogni cliente avente contratto attivo
Informazioni Fisiche Passate	E	57375	Le informazioni fisiche di ogni cliente vengono aggiornate una volta a settimana (1125x51)
Scheda Alimentazione	E	900	In media all'80% dei clienti aventi contratto viene proposta una scheda di alimentazione (proposta dal medico o da un utente che lancia una sfida) (1125x0,8)
Schede Al Passate	E	9900	In media una scheda di alimentazione viene aggiornata ogni mese (900x11)
Esercizio	E	11250 405000	In media sono presenti 310 <u>310</u> esercizi per ogni scheda di allenamento co-attiva <u>$310 \times (1125 + 12375)$</u>
Spogliatoio	E	40	Ci sono 4 spogliatoi per centro (due interni e due esterni, uno per ogni sesso) (4x10)
Accesso	E	300000	In media 4 accessi a settimana per cliente (la palestra è chiusa due settimane all'anno) (4x1500x50)
Armadietto	E	1500	In ogni centro sono presenti 50 armadietti per ogni spogliatoio interno e 25 per ogni spogliatoio esterno ((50x2)+(25x2))x10

Monitoraggio Esercizio	E	2250000	Numero medio di accessi dei clienti aventi un contratto moltiplicato per il numero medio di esercizi svolti durante una sessione di allenamento (10) (4x50x1125x10)
Magazzino	E	5000	In media per ogni tipo di integratore sono stati effettuati 10 diversi ordini per ogni centro (50x10)x10
Integratore	E	50	Il centro fornisce 50 tipi di integratori diversi
Ordine	E	120	In media un ordine al mese per ogni centro (10x12)
Fornitore	E	10	I centri usufruiscono di 10 fornitori
Corso	E	100	Ogni centro offre 10 corsi l'anno
Calendario	E	300	Ogni corso si svolge in media 3 volte a settimana
Disposizione	R	120	Segue dalla cardinalità (1,1) con Sala Fitness
Deposito	R	5000	Segue dalla cardinalità (1,1) con Magazzino
Vendite	R	27000	Il 50% dei clienti utilizza integratori e in media ognuno di questi clienti acquista 3 prodotti al mese (1500x0,5x3x12)
Sede Contratto	R	1125	Segue dalla cardinalità (1,1) con Caratteristiche Contratto
Stipula	R	1125	Segue dalla cardinalità (1,1) con Contratto
Pagamento	R	7560	Segue dalla cardinalità (1,1) con Rata
Tipologia	R	1125	Segue dalla cardinalità (1,1) con Contratto
Allegato1	R	1125	Segue dalla cardinalità (1,1) con Contratto
Allegato2	R	900	Segue dalla cardinalità (1,1) con Scheda Alimentazione
Archivio	R	675	Segue dalla cardinalità (1,1) con Contratti Passati
Archivio2	R	9900	Segue dalla cardinalità (1,1) con Schede Al. Passate
Archivio3	R	57375	Segue dalla cardinalità (1,1) con Informazioni Fisiche Passate
Assegna	R	405000	Segue dalla cardinalità (1,1) con Esercizio
Riferimento	R	1125	Segue dalla cardinalità (1,1) con Scheda Allenamento
Visita	R	900	Segue dalla cardinalità (1,1) con Scheda Alimentazione
Monitoraggio	R	2250000	Segue dalla cardinalità (1,1) con Monitoraggio Esercizio
Calibrazione	R	3120	In media, per ogni centro, sono presenti 12 esemplari per ogni attrezzatura (260x12)
Macchinario	R	1350000	Il 60% degli esercizi utilizza un'attrezzatura, perciò il 60% dei monitoraggi degli allenamenti registrerà la regolazione di un macchinario (2250000x0,6)
Equipaggiamento	R	4500	Segue dalla cardinalità (1,1) con Attrezzatura
Registra	R	300000	Segue dalla cardinalità (1,1) con Accesso

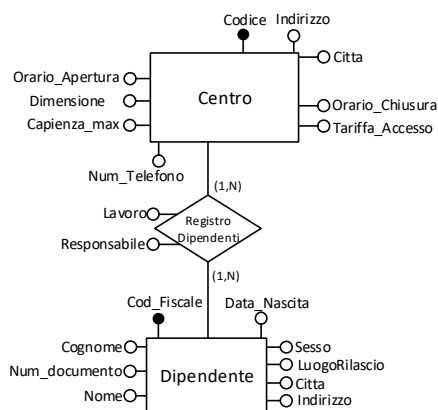
Occupa	R	300000	Segue dalla cardinalità (1,1) con Accesso
Locazione	R	1500	Segue dalla cardinalità (1,1) con Armadietto
Servizi	R	40	Segue dalla cardinalità (1,1) con Spogliatoio
Gestione	R	300000	Segue dalla cardinalità (1,1) con Accesso
Creazione	R	1125	Segue dalla cardinalità (1,1) con Account
Lancia	R	6750	Segue dalla cardinalità (1,1) con Sfida
Adesioni Adesione	R	33750	In media aderiscono 5 account per ogni sfida (6750x5)
Preferenze	R	5625	In media ogni account possiede 5 interessi (5x1125)
Richiesta	R	67500	In media ogni account effettua 60 richieste d'amicizia (60x1125)
Crea	R	5625	Segue dalla cardinalità (1,1) con Cerchia
Condivisione	R	234000	Segue dalla cardinalità (1,1) con Post
Risposta	R	1170000	In media, ogni post, riceve 5 risposte (234000x5)
Proposta Fisica	R	40506750	Nel 60% dei casi chi propone una sfida propone anche degli esercizi associati (6750x0,6)Segue dalla cardinalità (1,1) con Sfide
Proposta Alimentare	R	2700	Nel 40% dei casi chi propone una sfida propone anche una scheda di alimentazione associata
Post Sfide	R	20250	In media per ogni sfida vengono pubblicati 3 post a settimana (6750x3)
Amici Cerchia	R	28125	In media, per ogni cerchia, il sistema effettua 10 suggerimenti (che possono essere o no accettati dall'utente) (5625x5)
Rifornimento	R	5000	Segue dalla relazione (1,1) con Magazzino
Prodotti	R	2400	In media sono presenti 20 prodotti diversi per ogni ordine (120x20)
Catalogo	R	520	Si suppone che ogni fornitore possieda tutti i tipi di integratori utilizzati dalla palestra 10x50=500
Acquisti	R	120	Segue dalla cardinalità (1,1) con Ordini
Centro Lavoro	R	72250	Segue dalla cardinalità (1,1) con Turnazione Personale
Attività	R	600	Il 40% dei clienti segue almeno un corso (0,4x1500)
Dotazione	R	30	Segue dalla cardinalità (1,1) con Piscina
Piscina Corso	R	45	Il 15% delle occorrenze di calendario utilizza una piscina (300x0,15)
Registro Dipendenti	R	500	Un dipendente lavora in media in 2 centri (250x2)

Istruttore	R	100	Segue dalla cardinalità (1,1) con Corso
Orari Corso	R	300	Segue dalla cardinalità (1,1) con Calendario
Sala Corso	R	255	L'85% delle occorrenze di calendario utilizza una sala (300x0,85)
Elenco Corsi	R	100	Segue dalla cardinalità (1,1) con Corso
Orario Lavoro	R	72250	Segue dalla cardinalità (1,1) con Turnazione Personale
Tutor	R	900	L'80% delle schede di allenamento è proposta da un tutor (1125x0,9)
Medico	R	810	Il 90% delle schede di alimentazione è proposta da un medico (900x0,9)
Relazione	R	5625	Segue dalla cardinalità (1,1) con Cerchia

Tavole degli accessi e analisi delle ridondanze

Tavola degli accessi relativa all'operazione 1:

Elencare, per ogni impiegato avente meno di 35 anni compiuti, i suoi dati e le informazioni dei centri in cui lavora.

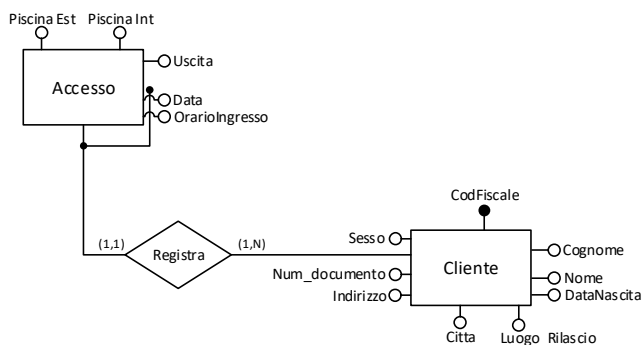


- (1) Si ipotizza che il 40% degli impiegati abbia meno di 35 anni ($250 \times 0,4 = 100$ dipendenti)
- (2) Ogni dipendente lavora in media in 2 centri (vedi Tabella dei Volumi)
- (3) Si suppone che in ogni centro ci sia almeno un impiegato con meno di 35 anni

Numero Operazioni Elementari	Tipo	Concetto	E/R	Descrizione
250	L	Dipendente	E	Compio 250 operazioni di lettura per recuperare il codice fiscale dei dipendenti
$2 \times 100 = 200$	L	Registro Dipendenti	R	Compio 200 operazioni di lettura per recuperare i codici dei centri in cui lavora ogni dipendente
$2 \times 100 = 200$	L	Centro	E	Compio 200 operazioni di lettura su Centro, per recuperare le informazioni relative ai centri per ogni impiegato
650	Totale delle operazioni elementari per singola operazione			
$650 \times 2 = 1300$	Totale operazioni elementari al mese			

Tavola degli accessi relativa all'operazione 2:

Elencare i dati dei clienti che, negli ultimi 7 giorni, hanno eseguito almeno 4 accessi

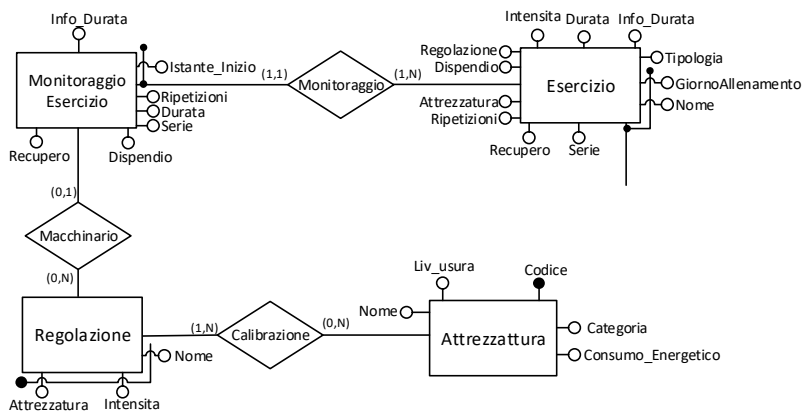


(1) Suppongo che, in quella settimana, il 50% dei clienti abbia fatto almeno 4 accessi
 (1500x0,5=750)

Numero Operazioni Elementari	Tipo	Concetto	E/R	Descrizione
300000	L	Accesso	E	Compio 300000 operazioni di lettura su Accesso per recuperare il codice fiscale dei clienti che hanno effettuato almeno 4 accessi nell'ultima settimana
750	L	Cliente	E	Compio 750 operazioni di lettura su Cliente per recuperare le informazioni di ogni cliente
300750	Totale delle operazioni elementari per singola operazione			
300750	Totale operazioni elementari alla settimana			

Tavola degli accessi relativa all'operazione 3:

Elencare per ogni tipo di attrezzatura le relative regolazioni possedute e gli esercizi che la utilizzano

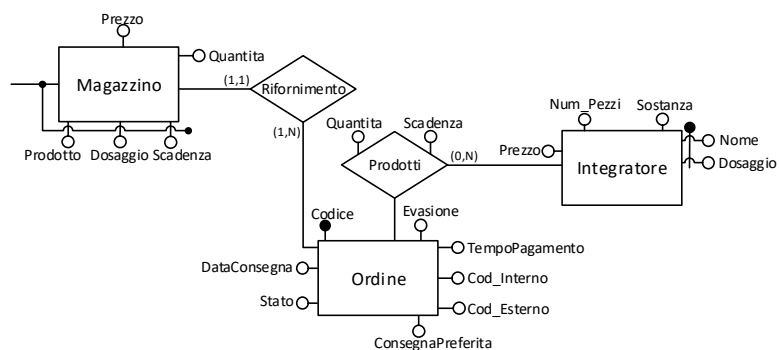


- (1) Ci sono 26 diverse regolazioni e si ipotizza che siano presenti, in media, 12 esemplari per ogni attrezzatura
- (2) Si ipotizza che il 60% degli esercizi utilizzi un'attrezzatura ($0,6 \times 405000 = 243000$ esercizi) e considerando che ci sono 35 tipi di attrezzature, in media ogni attrezzatura è utilizzata da 192 esercizi ($6750/35$)

Numero Operazioni Elementari	Tipo	Concetto	E/R	Descrizione
4500	L	Attrezzatura	E	Compio 4500 operazioni di lettura per ottenere le informazioni relative ad ogni tipo di attrezzatura
3120	L	Calibrazione	R	Compio un'operazione di lettura su Calibrazione per 3120 attrezzature
243000	L	Esercizio	E	Compio 243000 operazioni di lettura su Esercizio per ottenere le relative informazioni
250620	Totale delle operazioni elementari per singola operazione			
250620	Totale operazioni elementari a settimana			

Tavola degli accessi relativa all'operazione 4 (senza ridondanza)

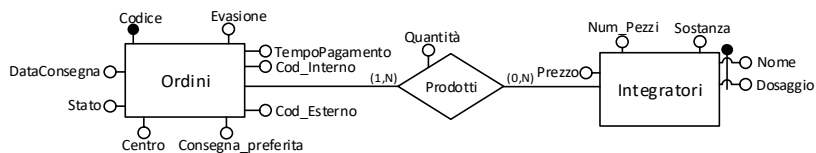
Indicare, per ogni integratore presente nel database, il centro che ne ha gestito il maggior numero di ordini



Numero Operazioni Elementari	Tipo	Concetto	E/R	Descrizione
2400	L	Prodotti	R	Compio 2400 operazione di lettura per conoscere per ogni ordine quali integratori sono stati acquistati
5000	L	Magazzino	E	Compio 5000 operazioni di lettura su Magazzino per recuperare il codice del centro di ogni ordine
7400	Totale delle operazioni elementari per singola operazione			
7400x2 = 14800	Totale operazioni elementari alla settimana			

Tavola degli accessi relativa all'operazione 4 (con ridondanza)

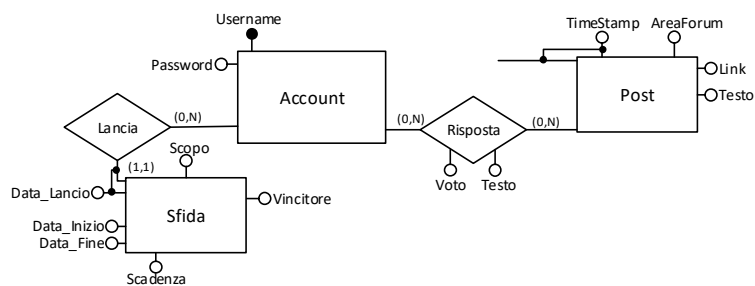
Indicare, per ogni integratore presente nel database, il centro che ne ha gestito il maggior numero di ordini



Numero Operazioni Elementari	Tipo	Concetto	E/R	Descrizione
2400	L	Prodotti	R	Compio 2400 accessi su Prodotti per conoscere, per ogni ordine, quali integratori sono stati acquistati
120	L	Ordine	E	Compio un accesso per ogni ordine per conoscerne il codice
2520	Totale delle operazioni elementari per singola operazione			
2520x2 = 5040	Totale operazioni elementari alla settimana			

L'attributo ridondante "Centro" sull'entità "Ordine" permette di suddividere i prodotti in base al centro da cui sono stati ordinati senza dover accedere all'entità "Magazzino". In questo modo si passa da 14800 accessi a settimana a soli 5040 accessi, risulta perciò conveniente tenere la ridondanza.

Tavola degli accessi relativa all'operazione 5 (senza ridondanza):

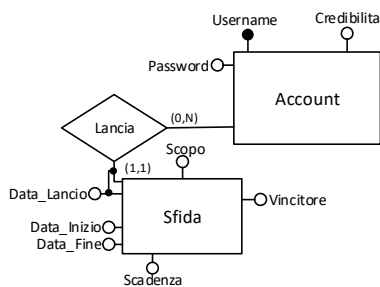


- (1) Si ipotizza che il 20% degli account abbia credibilità massima ($1125 \times 0,2 = 225$)
- (2) Si ipotizza che il 20% dei clienti con credibilità massima abbia pubblicato una sfida nell'ultima settimana ($225 \times 0,2 = 45$)

Numero Operazioni Elementari	Tipo	Concetto	E/R	Descrizione
1170000	L	Riposta	R	Compio 1170000 operazioni di lettura su Risposta per calcolare la credibilità di un account
45	L	Sfida	E	Compio 45 operazioni di lettura su Sfida per ottenere le informazioni delle sfide lanciate dagli account con credibilità massima
1170045	Totale delle operazioni elementari per singola operazione			
1170045	Totale operazioni elementari al giorno			

Tavola degli accessi relativa all'operazione 5 (con ridondanza):

Elencare le sfide lanciate, nell'ultima settimana, dagli account con credibilità massima e il numero di clienti che ha accettato tale sfida



- (3) Si ipotizza che il 20% degli account abbia credibilità massima ($1125 \times 0,2 = 225$)
 (4) Si ipotizza che il 20% dei clienti con credibilità massima abbia pubblicato una sfida nell'ultima settimana ($225 \times 0,2 = 45$)

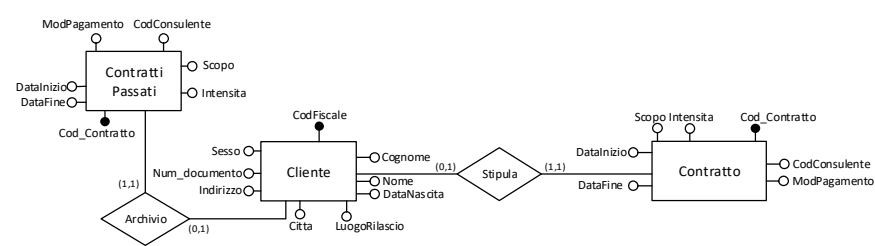
Numero Operazioni Elementari	Tipo	Concetto	E/R	Descrizione
1125	L	Account	E	Compio 225 operazioni di lettura per verificare la credibilità di ogni account
45	L	Sfida	E	Compio 45 operazioni di lettura per individuare le informazioni delle sfide lanciate dagli account con credibilità massima
1170	Totale delle operazioni elementari per singola operazione			
1170	Totale operazioni elementari al giorno			

L'attributo ridondante "Credibilità" su Account permette di non dover accedere ogni giorno a tutti i post di risposta per calcolarla. In questo modo si passa da 1170045 a soli 1170 accessi al giorno, la ridondanza risulta perciò conveniente.

Abbiamo implementato un trigger "AggiornaCredibilita" che dopo ogni risposta ricevuta, aggiorna la credibilità dell'autore del post.

Tavola degli accessi relativa all'operazione 6:

Aggiornare un contratto scaduto e spostarlo nella sezione relativa ai contratti passati

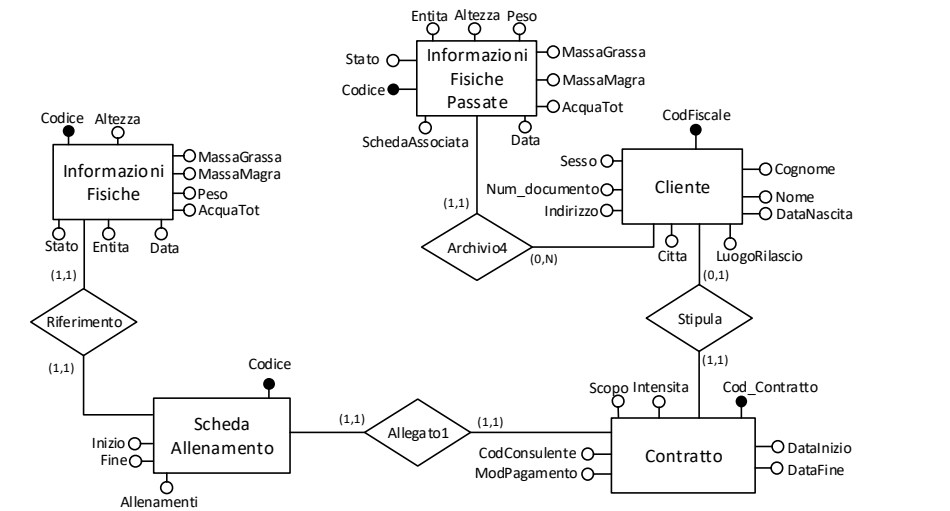


(1) Supponendo che ogni mese scada il contratto al 20% dei clienti che ne posseggono uno, dovrò fare 225 aggiornamenti ($0,2 \times 1125 = 225$)

Numero Operazioni Elementari	Tipo	Concetto	E/R	Descrizione
1	L	Contratto	E	Compio un'operazione di lettura per recuperare il codice del contratto
$1 \times 2 = 2$	S	Contratti Passati	E	Compio un'operazione di scrittura per inserire le informazioni relative al nuovo contratto scaduto
$1 \times 2 = 2$	S	Contratto	E	Compio un'operazione di scrittura per aggiornare le informazioni relative al nuovo contratto
5	Totale delle operazioni elementari per singola operazione			
$5 \times 225 = 1125$	Totale operazioni elementari al mese			

Tavola degli accessi relativa all'operazione 7:

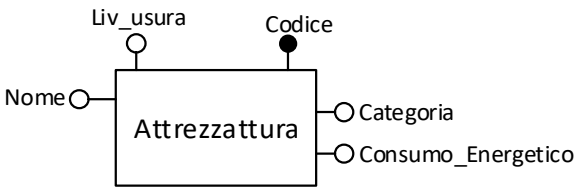
Aggiornare le informazioni fisiche di un cliente e spostare le precedenti nella sezione relativa alle informazioni passate



Numero Operazioni Elementari	Tipo	Concetto	E/R	Descrizione
1	L	Contratto	E	Compio un’operazione di lettura per recuperare il codice del contratto attivo
1	L	Scheda di Allenamento	E	Compio un’operazione di lettura per recuperare il codice dell’attuale scheda di allenamento
1	L	Informazioni Fisiche	E	Compio un’operazione di lettura per recuperare il codice delle informazioni da aggiornare
1x2 = 2	S	Informazioni Fisiche Passate	E	Compio un’operazione di scrittura per copiare le informazioni fisiche da aggiornare
1x2 = 2	S	Informazioni Fisiche	E	Compio un’operazione di scrittura per inserire le informazioni fisiche aggiornate
7	Totale delle operazioni elementari per singola operazione			
7x1125 = 7875	Totale operazioni elementari alla settimana			

Tavola degli accessi relativa all’operazione 8:

Verificare se le attrezzature sono agibili e, in caso negativo, renderle agibili

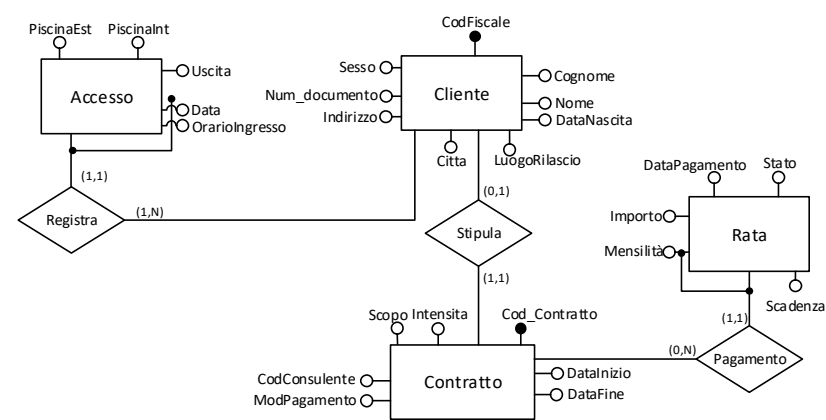


(1) Si suppone che ogni giorno il 5% delle attrezzature abbia bisogno di manutenzione
($0,05 \times 4500 = 225$)

Numero Operazioni Elementari	Tipo	Concetto	E/R	Descrizione
225 + 2x225 = 450	L S	Attrezzatura	E	Compio un'operazione di lettura per ogni attrezzatura e, per quelle con usura pari al 100%, compio un'operazione di scrittura
675	Totale delle operazioni elementari per singola operazione			
675	Totale operazioni elementari al giorno			

Tavola degli accessi relativa all'operazione 9:

Verificare ogni giorno, per ogni cliente che effettua un accesso, che non abbia nessun pagamento scaduto



(1) In media ogni account con pagamento rateizzato possiede 12 rate

Numero Operazioni Elementari	Tipo	Concetto	E/R	Descrizione
1	L	Accesso	E	Compio un'operazione di lettura per recuperare il codice del cliente che ha effettuato l'accesso
1	L	Contratto	E	Compio un'operazione di lettura per recuperare il codice del contratto
12	L	Rata	E	Compio un'operazione di lettura per verificare le informazioni relative alle rate di quel contratto
14	Totale delle operazioni elementari per singola operazione			
14x642 = 8988	Totale operazioni elementari al giorno			

Progettazione logica

Centro (Codice, Indirizzo, Citta, Tariffa_Accesso, Num_Telefono, Capienza_max, Dimensione, Orario_Apertura, Orario_Chiusura)

Cliente (CodFiscale, Nome, Cognome, Sesso, DataNascita, Indirizzo, Citta, Num_documento, LuogoRilascio)

Contratto (Cod_Contratto, Cliente, CodConsulente, ModPagamento, DataInizio, DataFine, Scopo, Intensita)

CaratteristicheContratto (Contratto, Tipo, Personalizzato, Ingressi_max, PiscineInt, PiscineEst, Sale, Costo, CentroStipulazione, Centro2, Centro3)

ContrattiPassati (Cod_Contratto, Cliente, CodConsulente, ModPagamento, DataInizio, DataFine, Scopo, Intensita)

Account (Username, Cliente, Password, Credibilita)

Interessi (Nome)

Cerchia (Account, Nome)

Post (Account, TimeStamp, Testo, Link, AreaForum)

Sfida (Proponente, Data_Lancio, Scopo, Data_Inizio, Data_Fine, Scadenza, Vincitore)

Dipendente (CodFiscale, Nome, Cognome, Sesso, DataNascita, Indirizzo, Citta, Num_documento, LuogoRilascio)

TurnazionePersonale (Dipendente, Data, Inizio, Fine, Centro)

Rata (Mensilita, Contratto, Importo, Stato, Scadenza, DataPagamento)

SalaFitness (Nome, Centro, Qualita, Tipologia, Responsabile)

Piscina (Nome, Centro, Tipologia, Tariffa)

Attrezzatura (Codice, Nome, Sala, Categoria, Consumo_Energetico, Liv_Usura)

Regolazione (Nome, Intensita, Attrezzatura)

SchedaAllenamento (Codice, Contratto, Inizio, Fine, Allenamenti, Tutor)

InformazioniFisiche (Codice, SchedaAssociata, Altezza, MassaMagra, MassaGrassa, Peso, AcquaTot, Stato, Entita, Data)

InformazioniFisichePassate (Codice, Cliente, SchedaAssociata, Data, Altezza, MassaMagra, MassaGrassa, Peso, AcquaTot, Stato, Entita)

SchedaAlimentazione (Codice, InformazioniFisiche, Contratto, Obiettivo, Num_Pasti, Info_Pasti, Fabbisogno, Inizio, Fine, Medico)

SchedeAlPassate (Codice, InformazioniFisiche, Contratto, Obiettivo, Num_Pasti, Info_Pasti, Fabbisogno, Inizio, Fine, Medico)

Esercizio (GiornoAllenamento, Nome, SchedaAssociata, Tipologia, Dispendio, Ripetizioni, Serie, Durata, Info_Durata, Recupero, Attrezzatura, Regolazione, Intensita)

Spogliatoio (ID, Centro, Capienza, Posizione, PostiDisponibili)

Accesso (Data, OrarioIngresso, Cliente, Uscita, Centro, Armadietto, Spogliatoio, PiscinaInt, PiscinaEst)

Armadietto (Numero, Spogliatoio, Libero, Password)

MonitoraggioEsercizio (Istante Inizio, Esercizio, GiornoAllenamento, SchedaAssociata, Centro, Ripetizioni, Serie, Durata, Info_Durata, Dispendio, Recupero, Attrezzatura, Regolazione, Intensita)

Magazzino (Prodotto, Dosaggio, Scadenza, Centro, Ordine, Quantita, Prezzo)

Integratore (Nome, Dosaggio, Prezzo, Num_Pezzi, Sostanza)

Ordine (Codice, Evasione, Centro, Stato, Cod_Interno, Cod_Esterno, ConsegnaPreferita, DataConsegna, TempoPagamento, Fornitore, IndirizzoFornitore)

Fornitore (Partita_IVA, Indirizzo, Nome, Num_Tel, Forma_Soc)

Corso (Disciplina, Livello, Inizio, Centro, Fine, Max_Iscritti, Istruttore)

Calendario (Giorno, Orario Inizio, Corso, Livello, DataInizio, Centro, Orario_Fine)

Vendite (Cliente, Prodotto, Dosaggio, Scadenza, Centro, Quantita, Data)

Calibrazione (Codice, Attrezzatura, Regolazione, Intensita)

Adesione (Proponente, DataLancio, Partecipante, Sforzo)

Preferenze (Account, Interesse)

Richiesta (Richiedente, Ricevente, Stato)

Risposta (AutorePost, DataPost, AutoreRisposta, Testo, Voto)

PropostaFisica (Proponente, DataLancio, GiornataAllenamento, Nome, SchedaAssociata)

PropostaAlimentare (Proponente, DataLancio, SchedaAlimentazione)

PostSfide (Proponente, DataLancio, AutorePost, DataPost)

AmiciCerchia (Cerchia, Creatore, Amico, Stato)

Prodotti (Ordine, Integratore, Dosaggio, Quantita, Scadenza)

Catalogo (Fornitore, Indirizzo, Integratore, Dosaggio)

Attivita (Cliente, Corso, Livello, DataInizio, Centro)

PiscinaCorso (Disciplina, Livello, Inizio, Giornata, Orario Inizio, CentroCorso, Piscina, CentroPiscina)

RegistroDipendenti (Centro, Dipendente, Lavoro, Responsabile)

SalaCorso (Disciplina, Livello, Inizio, Giornata, Orario Inizio, CentroCorso, Sala, CentroSala)

Vincoli di integrità referenziali

1. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Contratto della tabella CaratteristicheContratto e l'attributo Cod_Contratto della tabella Contratto.
2. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Account della tabella Cerchia e l'attributo Username della tabella Account.
3. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Nome della tabella Cerchia e l'attributo Nome della tabella Interessi.
4. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Account della tabella Post e l'attributo Username della tabella Account.
5. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Proponente della tabella Sfida e l'attributo Username della tabella Account.
6. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Dipendente della tabella TurnazionePersonale e l'attributo CodFiscale della tabella Dipendente.
7. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Contratto della tabella Rata e l'attributo Cod_Contratto della tabella Contratto.
8. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Centro della tabella SalaFitness e l'attributo Codice della tabella Centro.
9. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Centro della tabella Piscina e l'attributo Codice della tabella Centro.
10. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Attrezzatura della tabella Regolazione e l'attributo Nome della tabella Attrezzatura.
11. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo SchedaAssociata della tabella Esercizio e l'attributo Codice della tabella SchedaAllenamento.
12. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Cliente della tabella Accesso e l'attributo CodFiscale della tabella Cliente.
13. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Spogliatoio della tabella Armadietto e l'attributo ID della tabella Spogliatoio.
14. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Esercizio della tabella MonitoraggioEsercizio e l'attributo Nome della tabella Esercizio.
15. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo GiornoAllenamento della tabella MonitoraggioEsercizio e l'attributo GiornoAllenamento della tabella Esercizio.
16. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo SchedaAssociata della tabella MonitoraggioEsercizio e l'attributo SchedaAssociata della tabella Esercizio.
17. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Centro della tabella Magazzino e l'attributo Codice della tabella Centro.
18. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Corso della tabella Calendario e l'attributo Disciplina della tabella Corso.

19. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Livello della tabella Calendario e l'attributo Livello della tabella Corso.
20. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo DataInizio della tabella Calendario e l'attributo Inizio della tabella Corso.
21. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Centro della tabella Calendario e l'attributo Centro della tabella Corso.
22. Esiste un vincolo di integrità referenziale, tra l'attributo Centro della tabella Corso e l'attributo Codice della tabella Centro.
23. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Cliente della tabella Vendite e l'attributo CodFiscale della tabella Cliente
24. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Prodotto della tabella Vendite e l'attributo Prodotto della tabella Magazzino
25. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Centro della tabella Vendite e l'attributo Centro di Magazzino.
26. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Codice della tabella Calibrazione e l'attributo Codice della tabella Attrezzatura.
27. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Regolazione della tabella Calibrazione e l'attributo Nome della tabella Regolazione.
28. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Attrezzatura della tabella Calibrazione e l'attributo Attrezzatura della tabella Regolazione.
29. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Intensita della tabella Calibrazione e l'attributo Intensita della tabella Regolazione
30. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Proponente della tabella Adesione e l'attributo Proponente della tabella Sfida.
31. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo DataLancio della tabella Adesione e l'attributo Data_Lancio della tabella Sfida.
32. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Partecipante della tabella Adesione e l'attributo Username della tabella Account.
33. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Account della tabella Preferenze e l'attributo Username della tabella Account.
34. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Interesse della tabella Preferenze e l'attributo Nome della tabella Interessi.
35. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Richiedente della tabella Richiesta e l'attributo Username della tabella Account.
36. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Ricevente della tabella Richiesta e l'attributo Username della tabella Account.
37. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo AutoreRisposta della tabella Risposta e l'attributo Username della tabella Account.

38. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo AutorePost della tabella Risposta e l'attributo Account della tabella Post.
39. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo DataPost della tabella Risposta e l'attributo TimeStamp della tabella Post.
40. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Cerchia della tabella AmiciCerchia e l'attributo Nome della tabella Cerchia.
41. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Creatore della tabella AmiciCerchia e l'attributo Account della tabella Cerchia.
42. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Amico della tabella AmiciCerchia e l'attributo Username della tabella Account.
43. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Integratore della tabella Prodotti e l'attributo Nome della tabella Integratore.
44. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Dosaggio della tabella Prodotti e l'attributo Dosaggio della tabella Integratore.
45. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Ordine della tabella Prodotti e l'attributo Codice della tabella Ordine.
46. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Fornitore della tabella Catalogo e l'attributo Partita_IVA della tabella Fornitore.
47. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Indirizzo della tabella Catalogo e l'attributo Indirizzo della tabella Fornitore.
48. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Integratore della tabella Catalogo e l'attributo Nome della tabella Integratore.
49. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Dosaggio della tabella Catalogo e l'attributo Dosaggio della tabella Integratore.
50. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Centro della tabella Attività e l'attributo Codice della tabella Centro.
51. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Corso della tabella Attività e l'attributo Disciplina della tabella Corso.
52. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Livello della tabella Attività e l'attributo Livello della tabella Corso.
53. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo DataInizio della tabella Attività e l'attributo Inizio della tabella Corso.
54. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Centro della tabella Attività e l'attributo Centro della tabella Corso.
55. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Disciplina della tabella PiscinaCorso e l'attributo Corso della tabella Calendario.
56. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Livello della tabella PiscinaCorso e l'attributo Livello della tabella Calendario.

57. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Inizio della tabella PiscinaCorso e l'attributo DataInizio della tabella Calendario.
58. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Giorno della tabella PiscinaCorso e l'attributo Giorno della tabella Calendario.
59. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Orario_Inizio della tabella PiscinaCorso e l'attributo Orario_Inizio della tabella Calendario.
60. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo CentroCorso della tabella PiscinaCorso e l'attributo Centro della tabella Calendario
61. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Piscina della tabella PiscinaCorso e l'attributo Nome della tabella Piscina.
62. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo CentroPiscina della tabella PiscinaCorso e l'attributo Centro della tabella Piscina.
63. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Centro della tabella RegistroDipendenti e l'attributo Codice della tabella Centro.
64. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Dipendente della tabella RegistroDipendenti e l'attributo CodFiscale della tabella Dipendente.
65. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Disciplina della tabella SalaCorso e l'attributo Corso della tabella Calendario.
66. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Livello della tabella SalaCorso e l'attributo Livello della tabella Calendario.
67. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Inizio della tabella SalaCorso e l'attributo DataInizio della tabella Calendario.
68. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Giorno della tabella SalaCorso e l'attributo Giorno della tabella Calendario.
69. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Orario_Inizio della tabella SalaCorso e l'attributo Orario_Inizio della tabella Calendario.
70. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo Sala della tabella SalaCorso e l'attributo Nome della tabella Sala.
71. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo CentroCorso della tabella SalaCorso e l'attributo Centro della tabella Calendario.
72. Esiste un vincolo di integrità referenziale tra l'attributo CentroSala della tabella SalaCorso e l'attributo Centro della tabella Sala.

Normalizzazione

Centro (Codice, Indirizzo, Citta, Tariffa_Accesso, Num_Telefono, Capienza_max, Dimensione, Orario_Apertura, Orario_Chiusura)

- Codice → Indirizzo, Citta, Tariffa_Accesso, Num_Telefono, Capienza_max, Dimensione, Orario_Apertura, Orario_Chiusura

Poiché la parte di sinistra è superchiave, Centro è in BCNF

Cliente (CodFiscale, Nome, Cognome, Sesso, DataNascita, Indirizzo, Citta, Num_documento, LuogoRilascio)

- CodFiscale → Nome, Cognome, Sesso, DataNascita, Indirizzo, Citta, Num_documento, LuogoRilascio

Poiché la parte di sinistra è superchiave, Cliente è in BCNF

Contratto (Cod_Contratto, Cliente, CodConsulente, ModPagamento, DataInizio, DataFine, Scopo, Intensita)

- Cod_Contratto → Cliente, CodConsulente, ModPagamento, DataInizio, DataFine, Scopo, Intensita

Poiché la parte di sinistra è superchiave, Contratto è in BCNF

CaratteristicheContratto (Contratto, Tipo, Personalizzato, Ingressi_max, PiscineInt, PiscineEst, Sale, Costo, CentroStipulazione, Centro2, Centro3)

- Contratto → Tipo, Personalizzato, Ingressi_max, PiscineInt, PiscineEst, Sale, Costo, CentroStipulazione, Centro2, Centro3

Poiché la parte di sinistra è superchiave, CaratteristicheContratto è in BCNF

ContrattiPassati (Cod_Contratto, Cliente, CodConsulente, ModPagamento, DataInizio, DataFine, Scopo, Intensita)

- Cod_Contratto → Cliente, CodConsulente, ModPagamento, DataInizio, DataFine, Scopo, Intensita

Poiché la parte di sinistra è superchiave, ContrattiPassati è in BCNF

Account (Username, Cliente, Password, Credibilita)

- Username → Cliente, Password, Credibilita

Poiché la parte di sinistra è superchiave, Account è in BCNF

Interessi (Nome)

Poiché non esistono dipendenze funzionali, Interessi è in BCNF

Cerchia (Account, Nome)

Poiché non esistono dipendenze funzionali, Cerchia è in BCNF

Post (Account, TimeStamp, Testo, Link, AreaForum)

- Account, TimeStamp → Testo, Link, AreaForum

Poiché la parte di sinistra è superchiave, Post è in BCNF

Sfida (Proponente, Data_Lancio, Scopo, Data_Inizio, Data_Fine, Scadenza, Vincitore)

- Proponente, Data_Lancio → Scopo, Data_Inizio, Data_Fine, Scadenza, Vincitore

Poiché la parte di sinistra è superchiave, Sfida è in BCNF

Dipendente (CodFiscale, Nome, Cognome, Sesso, DataNascita, Indirizzo, Città, Num_documento, LuogoRilascio)

- CodFiscale → Nome, Cognome, Sesso, DataNascita, Indirizzo, Città, Num_documento, LuogoRilascio

Poiché la parte di sinistra è superchiave, Dipendente è in BCNF

TurnazionePersonale (Dipendente, Data_Inizio, Fine, Centro)

- Dipendente, Data_Inizio → Fine, Centro

Poiché la parte di sinistra è superchiave, TurnazionePersonale è in BCNF

Rata (Mensilita, Contratto, Importo, Stato, Scadenza, DataPagamento)

- Mensilita, Contratto → Importo, Stato, Scadenza, DataPagamento

Poiché la parte di sinistra è superchiave, Rata è in BCNF

SalaFitness (Nome, Centro, Qualita, Tipologia, Responsabile)

- Nome, Centro → Qualita, Tipologia, Responsabile

Poiché la parte di sinistra è superchiave, SalaFitness è in BCNF

Piscina (Nome, Centro, Tipologia, Tariffa)

- Nome, Centro → Tipologia, Tariffa

Poiché la parte di sinistra è superchiave, Piscina è in BCNF

Attrezzatura (Codice, Nome, Sala, Categoria, Consumo_Energetico, Liv_Usura)

○ Codice → Nome, Sala, Categoria, Consumo_Energetico, Liv_Usura

Poiché la parte di sinistra è superchiave, Attrezzatura è in BCNF

Regolazione (Nome, Intensita, Attrezzatura)

Poiché non esistono dipendenze funzionali, Regolazione è in BCNF

SchedaAllenamento (Codice, Contratto, Inizio, Fine, Allenamenti, Tutor)

○ Codice → Contratto, Inizio, Fine, Allenamenti, Tutor

Poiché la parte di sinistra è superchiave, SchedaAllenamento è in BCNF

InformazioniFisiche (Codice, SchedaAssociata, Altezza, MassaMagra, MassaGrassa, Peso, AcquaTot, Stato, Entita, Data)

○ Codice → SchedaAssociata, Altezza, MassaMagra, MassaGrassa, Peso, AcquaTot, Stato, Entita, Data

Poiché la parte di sinistra è superchiave, InformazioniFisiche è in BCNF

InformazioniFisichePassate (Codice, Cliente, SchedaAssociata, Data, Altezza, MassaMagra, MassaGrassa, Peso, AcquaTot, Stato, Entita)

○ Codice → Cliente, SchedaAssociata, Data, Altezza, MassaMagra, MassaGrassa, Peso, AcquaTot, Stato, Entita

Poiché la parte di sinistra è superchiave, InformazioniFisichePassate è in BCNF

SchedaAlimentazione (Codice, Contratto, InformazioniFisiche, Obiettivo, Num_Pasti, Info_Pasti, Fabbisogno, Inizio, Fine, Medico)

○ Codice → Contratto, InformazioniFisiche, Obiettivo, Num_Pasti, Info_Pasti, Fabbisogno, Inizio, Fine, Medico

Poiché la parte di sinistra è superchiave, SchedaAlimentazione è in BCNF

SchedeAlPassate (Codice, InformazioniFisiche, Contratto, Obiettivo, Num_Pasti, Info_Pasti, Fabbisogno, Inizio, Fine, Medico)

- Codice → InformazioniFisiche, Contratto, Obiettivo, Num_Pasti, Info_Pasti, Fabbisogno, Inizio, Fine, Medico

Poiché la parte di sinistra è superchiave, SchedeAlPassate è in BCNF

Esercizio (GiornoAllenamento, Nome, SchedaAssociata, Tipologia, Dispendio, Ripetizioni, Serie, Durata, Info_Durata, Recupero, Attrezzatura, Regolazione, Intensita)

- GiornoAllenamento, Nome, SchedaAssociata
→ Tipologia, Dispendio, Ripetizioni, Serie, Durata, Info_Durata, Recupero, Attrezzatura, Regolazione, Intensita

Poiché la parte di sinistra è superchiave, Esercizio è in BCNF

Spogliatoio (ID, Centro, Capienza, Posizione, PostiDisponibili)

- ID → Centro, Capienza, Posizione, PostiDisponibili

Poiché la parte di sinistra è superchiave, Spogliatoio è in BCNF

Accesso (Data, OrarioIngresso, Cliente, Uscita, Centro, Armadietto, Spogliatoio, PiscinaInt, PiscinaEst)

- Data, OrarioIngresso, Cliente → Uscita, Centro, Armadietto, Spogliatoio, PiscinaInt, PiscinaEst

Poiché la parte di sinistra è superchiave. Accesso è in BCNF

Armadietto (Numero, Spogliatoio, Libero, Password)

- Numero, Spogliatoio → Libero, Password

Poiché la parte di sinistra è superchiave, Armadietto è in BCNF

MonitoraggioEsercizio (Istante_Inizio, Esercizio, GiornoAllenamento, SchedaAssociata, Centro, Ripetizioni, Serie, Durata, Info_Durata, Dispendio, Recupero, Attrezzatura, Regolazione, Intensita)

- Istante_Inizio, Esercizio, SchedaAssociata, GiornoAllenamento
→ Centro, Ripetizioni, Serie, Durata, Info_Durata, Dispendio, Recupero, Attrezzatura, Regolazione, Intensita

Poiché la parte di sinistra è superchiave, MonitoraggioEsercizio è in BCNF

Magazzino (Prodotto, Dosaggio, Scadenza, Centro, Ordine, Quantita, Prezzo)

- Prodotto, Dosaggio, Scadenza, Centro → Ordine, Quantita, Prezzo

Poiché la parte di sinistra è superchiave, Magazzino è in BCNF

Integratore (Nome, Dosaggio, Prezzo, Num_Pezzi, Sostanza)

- Nome, Dosaggio → Prezzo, Num_Pezzi, Sostanza

Poiché la parte di sinistra è superchiave, Integratore è in BCNF

Ordine (Codice, Evasione, Centro, Stato, Cod_Interno, Cod_Esterno, ConsegnaPreferita, DataConsegna, TempoPagamento, Fornitore, IndirizzoFornitore)

- Codice → Evasione, Centro, Stato, Cod_Interno, Cod_Esterno, ConsegnaPreferita, DataConsegna, TempoPagamento, Fornitore, IndirizzoFornitore

Poiché la parte di sinistra è superchiave, Ordine è in BCNF

Fornitore (Partita_IVA, Indirizzo, Nome, Num_Tel, Forma_Soc)

- Partita_IVA, Indirizzo → Nome, Num_Tel, Forma_Soc

Poiché la parte di sinistra è superchiave, Fornitore è in BCNF

Corso (Disciplina, Livello, Inizio, Centro, Fine, Max_Iscritti, Istruttore)

- Disciplina, Livello, Inizio, Centro → Fine, Max_Iscritti, Istruttore,

Poiché la parte di sinistra è superchiave, Corso è in BCNF

Calendario (Giorno, Orario_Inizio, Corso, Livello, DataInizio, Centro, Orario_Fine)

- Giorno, Orario_Inizio, Corso, Livello, DataInizio, Centro → Orario_Fine

Poiché la parte di sinistra è superchiave, Calendario è in BCNF

Vendite (Cliente, Prodotto, Dosaggio, Scadenza, Centro, Quantita, Data)

- Cliente, Prodotto, Dosaggio, Scadenza, Centro → Quantita, Data

Poiché la parte di sinistra è superchiave, Vendite è in BCNF

Calibrazione (Codice, Attrezzatura, Regolazione, Intensita)

Poiché non esistono dipendenze funzionali, Calibrazione è in BCNF

Adesione (Proponente, DataLancio, Partecipante, Sforzo)

- Proponente, DataLancio, Partecipante → Sforzo

Poiché la parte di sinistra è superchiave, Adesione è in BCNF

Preferenze (Account, Interesse)

Poiché non esistono dipendenze funzionali, Preferenze è in BCNF

Richiesta (Richiedente, Ricevente, Stato)

○ Richiedente, Ricevente → Stato

Poiché la parte di sinistra è superchiave, Richiesta è in BCNF

Risposta (AutorePost, DataPost, AutoreRisposta, Testo, Voto)

○ Autore, DataPost, AutoreRisposta → Testo, Voto

Poiché la parte di sinistra è superchiave, Risposta è in BCNF

PropostaFisica (Proponente, DataLancio, GiornoAllenamento, Nome, SchedaAssociata)

Poiché non esistono dipendenze funzionali, PropostaFisica è in BCNF

PropostaAlimentare (Proponente, DataLancio, SchedaAlimentazione)

Poiché non esistono dipendenze funzionali, PropostaAlimentare è in BCNF

PostSfide (Proponente, DataLancio, AutorePost, DataPost)

Poiché non esistono dipendenze funzionali PostSfide è in BCNF

AmiciCerchia (Cerchia, Creatore, Amico, Stato)

○ Cerchia, Creatore, Amico → Stato

Poiché la parte di sinistra è superchiave, AmiciCerchia è in BCNF

Prodotti (Ordine, Integratore, Dosaggio, Quantita, Scadenza)

○ Ordine, Integratore, Dosaggio → Quantita, Scadenza

Poiché la parte di sinistra è superchiave, Prodotti è in BCNF

Catalogo (Fornitore, Indirizzo, Integratore, Dosaggio)

Poiché non esistono dipendenze funzionali, Catalogo è in BCNF

Attività (Cliente, Corso, Livello, DataInizio, Centro)

Poiché non esistono dipendenze funzionali, Attività è in BCNF

PiscinaCorso (Disciplina, Livello, Inizio, Giorno, Orario Inizio, CentroCorso, Piscina, CentroPiscina)

Poiché non esistono dipendenze funzionali, PiscinaCorso è in BCNF

RegistroDipendenti (Centro, Dipendente, Lavoro, Responsabile)

○ Centro, Dipendente → Lavoro, Responsabile

Poiché la parte di sinistra è superchiave, RegistroDipendenti è in BCNF

SalaCorso (Disciplina, Livello, Inizio, Giorno, Orario Inizio, CentroCorso, Sala, CentroSala)

Poiché non esistono dipendenze funzionali, SalaCorso è in BCNF

Vincoli di integrità generici

1. Per ogni centro deve esistere un solo direttore

Abbiamo implementato il trigger “DirettoreCentro” prima di ogni inserimento nella tabella RegistroDipendente, per bloccare l’inserimento di un direttore in un centro che già ne possiede uno.

2. Ogni dipendente, escluso il direttore, deve avere un responsabile che deve svolgere (nello stesso centro) lo stesso lavoro del dipendente

Abbiamo implementato il trigger “ResponsabileDipendente” prima di ogni inserimento nella tabella RegistroDipendenti, per bloccare l’inserimento nei casi in cui il dipendente non abbia un responsabile oppure nei casi in cui quest’ultimo svolga un lavoro diverso dal dipendente nello stesso centro.

3. Gli orari di lavoro dei dipendenti devono sempre iniziare e finire al cambio dell’ora (cioè devono essere nel formato hh:00:00)

Abbiamo implementato il trigger “OrarioLavoro” prima di ogni inserimento nella tabella TurnazionePersonale, per bloccare l’inserimento di un orario che non inizi o finisca al cambio dell’ora.

4. Un dipendente non può lavorare più di 8 ore al giorno

Abbiamo implementato il trigger “ControlloLavoro” prima di ogni inserimento nella tabella TurnazionePersonale, per bloccare l’inserimento di un turno di lavoro che porterebbe il numero di ore giornaliero del dipendente al di sopra delle 8 ore.

5. Un dipendente non può lavorare in due centri diversi nello stesso giorno

Abbiamo implementato il trigger “LuogoLavoro” prima di ogni inserimento nella tabella TurnazionePersonale, per bloccare l’inserimento di un orario che porterebbe un dipendente a lavorare in due centri diversi nello stesso giorno.

6. Un istruttore non può tenere due corsi nella stessa fascia oraria del medesimo giorno

Abbiamo implementato il trigger “ControlloCorsi” prima di ogni inserimento nella tabella Calendario, per impedire l’inserimento di una lezione di un corso nel caso in cui l’istruttore ne tenga un’altra nella medesima fascia oraria.

7. Impedire lo svolgimento di un corso in una sala o piscina se queste sono occupate da altri corsi nella stessa fascia oraria

Abbiamo implementato i trigger “ControlloSale” e “ControlloPiscina” prima di ogni inserimento nelle tabelle SalaCorso e PiscinaCorso, per impedire l’inserimento di corsi in sale o piscine occupate da altri corsi.

8. Impedire l’ordine di prodotti già scaduti

Abbiamo implementato il trigger “ProdottiScaduti” prima di ogni inserimento nella tabella “Prodotti” che impedisce l’inserimento di prodotti con data di scadenza precedente o uguale alla data corrente.

9. Impedire l’assegnamento di armadietti occupati e, dopo un accesso, rendere occupato quello assegnato

Abbiamo implementato i trigger “AssegnaArmadietto” e “OccupaArmadietto” rispettivamente prima e dopo ogni inserimento nella tabella “Accesso”, per impedire l’assegnamento di un armadietto già assegnato ad un altro cliente e per occupare l’armadietto se tale assegnamento va a buon fine.

10. Appena un cliente esce da un centro, liberare l’armadietto che gli era stato assegnato

Abbiamo implementato il trigger “LiberaArmadietto” dopo ogni aggiornamento della tabella Accesso (che assegna un valore all’attributo “Uscita”), per liberare l’armadietto che era stato assegnato al cliente.

11. Un cliente non può effettuare un accesso senza prima essere uscito dal precedente

Abbiamo implementato il trigger “ControlloAccessi” prima di ogni inserimento nella tabella “Accesso”, per impedire l’inserimento di un accesso nel caso in cui quello precedente non sia terminato, cioè che non sia stato registrato l’orario della sua uscita.

12. Un contratto standard non può avere più comfort del suo modello

Abbiamo implementato i tre trigger “ContrattoSilver”, “ContrattoGold” e “ContrattoPlatinum” prima di ogni inserimento nella tabella CaratteristicheContratto, per impedire l’inserimento di un contratto non personalizzato che non rispetti le caratteristiche predefinite per i tipi Silver, Gold o Platinum.

13. Una Richiesta di amicizia deve essere inserita con lo stato “In Attesa”

Abbiamo implementato il trigger “NuovaRichiesta” prima di ogni inserimento nella tabella “Richiesta”, per bloccare l’inserimento di una richiesta di amicizia che abbia uno stato diverso da “In Attesa”, in quanto non deve essere possibile inserire una amicizia che sia stata già accettata o già rifiutata.

14. Dopo ogni vendita la quantità di prodotti in magazzino deve essere aggiornata

Abbiamo implementato il trigger “VenditaProdotto”, dopo ogni inserimento nella tabella Vendite, che aggiorna l’attributo “Quantita” in magazzino in base al numero i prodotti appena venduti.

15. Impedire la vendita di prodotti per una quantità maggiore di quella presente in magazzino o di prodotti non presenti

Abbiamo implementato il trigger “ProdottoNonDisponibile” prima di ogni inserimento nella tabella Vendite, che blocca l’inserimento se il prodotto da vendere non è disponibile in magazzino o se la quantità di da vendere è superiore a quella attualmente in magazzino.

16. Dopo l’accettazione di una richiesta di amicizia, viene controllato per entrambi gli account se il nuovo amico possiede un interesse uguale a una delle proprie cerchie e, in caso affermativo, tale amico viene suggerito dal sistema per entrare a far parte di tali cerchie

Abbiamo implementato il trigger “SuggerimentiCerchia” dopo ogni aggiornamento della tabella Richiesta (che assegna il valore “Accettata” all’attributo Stato) per inserire l’amico nella tabella AmiciCerchia con lo stato “Suggerito” nel caso in cui possieda l’interesse della cerchia. L’operazione viene ripetuta per entrambi gli account coinvolti nella richiesta di amicizia.

17. Impedire l’inserimento di un nuovo esercizio se l’attrezzatura ad esso associata non è presente nei centri specificati dal contratto oppure se la regolazione non è valida per tale attrezzatura

Abbiamo implementato il trigger “VerificaAttrezzature”, prima di ogni inserimento nella tabella Esercizio per controllare che l’attrezzatura sia presente in almeno uno dei centri specificati dal contratto. Si controlla inoltre che la regolazione e l’intensità, quando indicate, siano valide per quella attrezzatura.

Area Analytics

Reporting

- L'analisi dei corsi consiste nel mostrare, per il centro interessato, quali hanno una frequenza minore del 60% (calcolata rapportando il numero di iscritti al numero massimo di partecipanti). Tali corsi sono ordinati per criticità (cioè frequenza crescente) così da fornire alla direzione una linea guida volta ad elaborare una soluzione per ognuno di essi.
- L'analisi dei contratti consiste nel confezionare dei pacchetti promozionali per ogni cliente in base alle proprie esigenze. La funzione di analisi conta il numero di ingressi alle sale, alle piscine interne e a quelle esterne che il cliente, nell'ultimo mese, ha effettuato oltre il numero massimo previsto dal contratto e, in base a tali numeri, sceglie quale promozione presentare al cliente: se tale numero è inferiore a 5 si offrono 5 ingressi scontati del 10% al servizio interessato, se è compreso fra 5 e 10 se ne offrono 10 al 15% e, se superiore ai 10, si offrono 15 ingressi al 20%.
- L'analisi delle attrezzature consiste nel monitorare l'utilizzo dei macchinari per capire se un centro è adeguatamente dimensionato. La funzione di analisi conta, per ogni attrezzatura di un centro, il numero medio di utilizzi giornalieri del mese corrente e il numero di esemplari di tali attrezzature presenti nel centro. In base a tali numeri verrà deciso se sarà necessario l'acquisto di nuovi macchinari ipotizzando che, se uno stesso esemplare di un'attrezzatura viene utilizzata più di 10 volte in un giorno, questo creerebbe dei tempi di attesa per l'utilizzo di tali macchinari.

Performance sportiva

- L'analisi della performance sportiva di un cliente ha il compito di valutare se la scheda di allenamento assegnatagli sia adeguata alle sue capacità in modo da poter valutare se la scheda successiva dovrà essere potenziata o alleggerita. Ogni volta che un cliente effettua un allenamento vengono memorizzati nel database i dati relativi ad ogni esercizio svolto e anche la fedeltà con la quale essi vengono svolti, confrontandoli con i dati degli esercizi presenti nella sua scheda di allenamento. Per ogni esercizio svolto, si calcola una media tra i parametri indicati tenendo conto della loro importanza, per esempio 10 per le ripetizioni e 6 per la durata, (cioè si sommano i valori di ogni parametro moltiplicati per la relativa importanza e si divide il tutto per la somma delle importanze); tale media viene poi rapportata alla media, calcolata nello stesso modo, dei parametri dell'esercizio che avrebbe dovuto svolgere, trovando così la percentuale di fedeltà dell'esercizio. Viene poi mostrata una schermata riepilogativa che indica se

ogni esercizio della scheda di allenamento deve essere potenziato (fedeltà media maggiore del 100%) o alleggerito (fedeltà media minore del 100%) e anche la percentuale di modifica dello stesso (differenza, in modulo, tra 100 e la fedeltà dell'esercizio).

Rotazione del magazzino

- L'analisi dei prodotti in magazzino ha il compito di controllare le vendite degli integratori per valutare un'eventuale promozione per ognuno di essi. La funzione di analisi ordina, per ogni centro, i prodotti in base alla loro data di scadenza (se compresa nei 6 mesi successivi) e in base ad essa elabora una percentuale di sconto consigliata: se il prodotto scade nei 2 mesi successivi si consiglia uno sconto del 40%, se scade tra i 2 e i 4 mesi si consiglia uno sconto del 30% e, se scade tra i 4 e i 6 mesi, si consiglia uno sconto del 20%.