

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÁ DI BOLOGNA

CAMPUS DI CESENA

SCUOLA DI SCIENZE

CORSO DI LAUREA IN SCIENZE E TECNOLOGIE

INFORMATICHE

Fitness App per Win/Android – FitMaster

Relazione finale in
Mobile Web Design

Relatore
Dott. Mirko Ravaioli

Presentata da
Console Carlo

II Sessione
Anno Accademico 2013-2014

*Ai miei genitori,
A voi che avete sempre creduto in me, che mi
avete sostenuto durante tutto questo lungo
percorso e che mi avete sempre incoraggiato
quando tutto sembrava impossibile.
A voi dedico questo successo e la felicità di
questo giorno.
Vi voglio bene,
Carlo*

Indice

Introduzione	1
Capitolo 1 - Progettazione della base di dati	4
1.1 – Analisi dei requisiti	4
1.2 – Progettazione Concettuale	6
1.3 – Progettazione Logica	12
1.4 - Implementazione	13
Capitolo 2 - Configurazione del server per l'accesso da remoto	15
2.1 – Creazione del login	18
2.2 – Preparazione per l'accesso in remoto al server	21
2.3 – Creazione delle regole sul Firewall	22
Capitolo 3 - Progettazione dell'applicazione lato server	25
3.1 – Analisi delle funzionalità	25
3.2 – Implementazione del software	26
3.2.1 – Sezione Clienti	27
3.2.2 – Sezione Allenamenti	30
3.2.3 – Sezione Esercizi	41
Capitolo 4 - Introduzione a FitMaster lato Client	43
4.1 – Analisi delle funzionalità	43
4.2 – Struttura del software	44
Ringraziamenti	47

Introduzione

L'obiettivo di questa tesi è quello di progettare e sviluppare un sistema che risponda alle esigenze organizzative di una palestra. Prima di entrare nel dettaglio, bisogna effettuare alcune premesse ed esprimere un paio di concetti base per capire al meglio come sono caratterizzati questi centri sportivi.

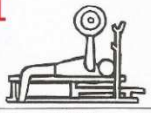


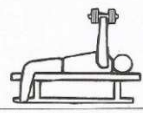

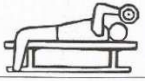

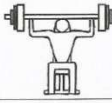







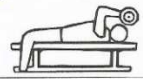




Normalmente le palestre mettono a disposizione ai propri clienti una serie di macchinari e strumenti utilizzati per svolgere attività fisica, e delle persone specializzate (personal trainer) che indichino loro quali esercizi svolgere e in che modo eseguirli. Affinché una persona possa usufruire di tali servizi, essa deve essere necessariamente registrata (pagando una quota mensile o annuale) presso una sede da lei scelta. A registrazione avvenuta, il nuovo cliente viene a contatto con il suo istruttore, il cui scopo è quello di capire le motivazioni che lo hanno spinto a frequentare il centro sportivo. Una volta capiti questi *obiettivi*, è compito del trainer fornire un *allenamento* adeguato a raggiungerli.

Solitamente un *allenamento* è caratterizzato da:

- Uno *scopo* (o l'obiettivo spiegato all'istruttore), che può variare dalla perdita di peso, all'aumento di massa muscolare, o semplicemente al mantenimento dei risultati già ottenuti, a seconda della scelta spiegata dal cliente;
- Una *data di inizio*;
- Una *durata*, concordata tra il cliente e il personal trainer, che può variare da un paio di settimane a diversi mesi;
- Una *frequenza*, ossia il numero di giorni a settimana che il cliente vuole dedicare all'attività fisica;
- Una o più *schede*, ossia degli insiemi di esercizi mirati ad allenare una specifica parte del corpo, da eseguire in determinati giorni settimanali.

A prescindere dal numero di schede che compongono l'allenamento, ciascuna di esse è formata da diversi esercizi che vanno eseguiti in un determinato *ordine*. Il personal trainer, oltre a specificare quali esercizi effettuare e come eseguirli, deve anche indicarne il numero di *serie* (quante volte ciascun esercizio deve essere effettuato) e le rispettive *ripetizioni* (numero di movimenti da fare in ciascuna serie). In aggiunta l'istruttore può anche consigliare al cliente il *tempo di recupero* da effettuare tra ciascuna serie e/o il *peso* da utilizzare in determinati esercizi.

Un esempio di quanto detto finora è mostrato nell'immagine seguente:

CENTRO SPORTIVO			
Nome <u> Mario Rossi </u>		Data <u> 24/10/14 </u>	
Note <u> 4 x Sett (2 mesi) </u>		Scheda: <u> A - B - A - B </u>	
A1 PANCA ORIZZONTALE (PETTORALI)  SERIE - RIPETIZ. - Kg. 3 10 20	A2 PANCA INCLINATA (PETTORALI)  SERIE - RIPETIZ. - Kg. 4 6 MAX	PANCA DECLINATA (PETTORALI)  SERIE - RIPETIZ. - Kg.	CROCI ORIZZONTALI (PETTORALI)  SERIE - RIPETIZ. - Kg.
CROCI INCLINATE (PETTORALI)  SERIE - RIPETIZ. - Kg.	PULL OVER (PETTORALI)  SERIE - RIPETIZ. - Kg.	PECTORAL MACHINE (PETTORALI)  SERIE - RIPETIZ. - Kg.	LENTO DIETRO (DELTOIDE)  SERIE - RIPETIZ. - Kg.
A3 ALZATE LATERALI (DELTOIDE)  SERIE - RIPETIZ. - Kg. 3 8 /	A4 ALZATE FRONTALI (DELTOIDE)  SERIE - RIPETIZ. - Kg. 3 8 5	TRAZIONI AL MENTO (TRAPEZIO)  SERIE - RIPETIZ. - Kg.	B1 CURL (BICIPITE)  SERIE - RIPETIZ. - Kg. 4 8 10
PANCA SCOTT (BICIPITE)  SERIE - RIPETIZ. - Kg.	B2 ALTERNATI (BICIPITI)  SERIE - RIPETIZ. - Kg. 3 12 /	CONCENTRATI (BICIPITI)  SERIE - RIPETIZ. - Kg.	B3 ESTENSIONI (TRICIPITI)  SERIE - RIPETIZ. - Kg. 4 8 MAX
CONCENTRATI (TRICIPITI)  SERIE - RIPETIZ. - Kg.	B4 LAT-MACHINE (TRICIPITE)  SERIE - RIPETIZ. - Kg. 2 15 15	PARALLELE (TRICIPITE)  SERIE - RIPETIZ. - Kg.	REMATORE (DORSALI)  SERIE - RIPETIZ. - Kg.

[Fig. 1 – Esempio reale di scheda]

Con questo esempio viene mostrato un allenamento per il cliente Mario Rossi, iniziato il 24 ottobre 2014 con *durata* 2 mesi. L'allenamento è formato da due schede da alternare per 4 giorni alla settimana (ad esempio lunedì A – martedì B – giovedì A – venerdì B). Con il colore rosso vengono evidenziati tutti gli esercizi relativi alla scheda A, mirati ad allenare il petto e le spalle, mentre con il colore blu quelli appartenenti alla scheda B, con lo scopo di potenziare i bicipiti ed i tricipiti; i numeri accanto alle lettere indicano l'*ordine* con cui effettuare gli esercizi. Infine in verde sono mostrati i *dettagli* di ciascun esercizio.

Con queste premesse è possibile capire al meglio l'obiettivo di questa tesi. L'idea è quella di costruire un sistema che permetta la gestione delle attività sopra citate in maniera informatizzata. Nello specifico verranno implementati due software, uno su piattaforma Windows indirizzato ai personal trainer che lavorano nelle palestre, e uno per Smartphone Android, dedicato ai clienti di questi centri sportivi. Le funzionalità principali del primo prodotto saranno la registrazione di nuovi clienti nel database della palestra e la creazione in formato digitale dei loro allenamenti; l'app Android si occuperà invece di collegarsi al server per scaricare i nuovi allenamenti del cliente ogni qualvolta ve ne sia bisogno. In aggiunta questa applicazione sarà in grado di guidare l'utente durante il suo allenamento attraverso un'interfaccia semplice e intuitiva che gli mostrerà cosa fare e in che modo, monitorando continuamente i progressi da lui compiuti nel tempo.

In questa tesi verranno analizzate le parti di progettazione della base di dati, della configurazione del server di una palestra, della progettazione ed implementazione del software Windows (lato server) e verrà infine introdotta l'applicazione Mobile indirizzata ai clienti.

Capitolo 1

Progettazione della base di dati

In questo capitolo verranno affrontate le fasi di analisi, progettazione e implementazione del database che è alla base di tutto il sistema. A lavoro ultimato ci ritroveremo con una solida base di dati accessibile solamente in locale, quindi sarà necessario configurarla opportunamente per renderla accessibile da remoto; questa fase sarà oggetto del capitolo successivo.

1.1 – Analisi dei requisiti

Nella fase di analisi viene esaminata la realtà delle palestre per cercare di capire quali sono i concetti fondamentali di cui bisognerà tener conto nella fase di progettazione. Dai concetti precedentemente esposti possiamo riassumere la realtà in questione nel seguente modo:

“Un cliente, dopo essersi registrato presso una palestra, effettua un colloquio con un personal trainer, a cui spiegherà gli obiettivi che intende raggiungere e la frequenza con cui può allenarsi. Il compito dell’istruttore è quello di creare un allenamento adatto alle esigenze esposte dal nuovo arrivato, consigliando quindi una durata per il raggiungimento dei risultati richiesti. Un allenamento può essere formato da una o più schede (in questo caso ciascuna scheda è indirizzata a delle specifiche parti del corpo e va eseguita in determinati giorni della settimana) di cui ciascuna composta da una serie di esercizi che vanno eseguiti in un ordine preciso. Il trainer deve fornire inoltre dettagli relativi su come eseguire ciascun esercizio, sul numero di serie e ripetizioni per ognuno di essi; in aggiunta può consigliare anche il peso da utilizzare e specificare un tempo di recupero da effettuare tra le varie serie. In alcuni casi capita anche che il trainer suggerisca una o più alternative relative ad un esercizio, sarà poi il cliente a decidere quale tra esse svolgere.

Un particolare tipo di esercizio che viene spesso utilizzato nelle palestre è la superserie, ossia l'esecuzione di più esercizi senza pause tra l'uno e l'altro; il recupero viene effettuato solamente a fine sequenza.”

Da un'attenta lettura del testo riportato sopra vengono evidenziati una serie di concetti che andranno salvati sotto forma di informazioni nel database:

“Un **cliente**, dopo essersi registrato presso una palestra, effettua un colloquio con un personal trainer, a cui spiegherà gli **obiettivi** che intende raggiungere e la **frequenza** con cui può allenarsi. Il compito dell'istruttore è quello di creare un **allenamento** adatto alle esigenze esposte dal nuovo arrivato, consigliando quindi una **durata** per il raggiungimento dei risultati richiesti. Un allenamento può essere formato da una o più **schede** (in questo caso ciascuna scheda è indirizzata a delle specifiche **parti del corpo** e va eseguita in determinati **giorni della settimana**) di cui ciascuna composta da una serie di **esercizi** che vanno eseguiti in un **ordine** preciso. Il trainer deve fornire inoltre **dettagli** relativi su come eseguire ciascun esercizio, sul **numero di serie e ripetizioni** per ognuno di essi; in aggiunta può consigliare anche il **peso** da utilizzare e specificare un **tempo di recupero** da effettuare tra le varie serie. In alcuni casi capita anche che il trainer suggerisca una o più **alternative** relative ad un esercizio, sarà poi il cliente a decidere quale tra esse svolgere.

Un particolare tipo di esercizio che viene spesso utilizzato nelle palestre è la **superserie**, ossia l'esecuzione di più esercizi senza pause tra l'uno e l'altro; il recupero viene effettuato solamente a fine sequenza.”

Da questo elenco di parole chiave evidenziate in grassetto è possibile costruire uno schema che soddisfi gli obiettivi che sono stati imposti durante l'introduzione.

1.2 – Progettazione Concettuale

Per realizzare lo schema concettuale di questo progetto è stato deciso di utilizzare un approccio di tipo “inside-out”: questa strategia deriva dall’approccio bottom-up, e consiste nel cominciare con l’identificazione di pochi concetti importanti per poi espandere il progetto in modo progressivo. Si rappresentano dapprima i concetti più vicini a quelli iniziali e poi si passa a quelli più lontani attraverso una “navigazione” delle specifiche.

Analizzando il testo del paragrafo precedente, verranno illustrati brevemente i vari passaggi che hanno portato alla stesura del progetto concettuale finale.

“Un **cliente**, dopo essersi registrato presso una palestra, effettua un colloquio con un personal trainer, a cui spiegherà gli **obiettivi** che intende raggiungere e la **frequenza** con cui può allenarsi...”

Da questa frase si intuisce che una delle entità principali da inserire sarà “Utente” (che conterrà le informazioni di ciascun cliente). Secondo l’analisi effettuata risulta più corretto non inserire gli attributi “obiettivo” e “frequenza” in questa tabella poiché questi valori potrebbero cambiare nel tempo.

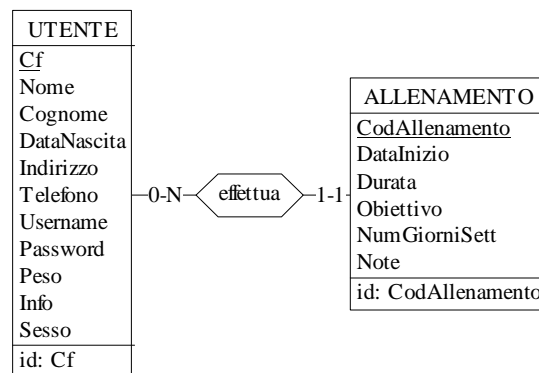
UTENTE
Cf
Nome
Cognome
DataNascita
Indirizzo
Telefono
Username
Password
Peso
Info
Sesso
id: Cf

Questa tabella (fig.2) sarà composta dai campi che normalmente identificano una persona (Cf, nome, cognome, ...) e da username e password, utilizzati per effettuare il futuro accesso da Smartphone e scaricare di conseguenza i relativi allenamenti associati.

[Fig. 2 – Entità Utente]

“...Il compito dell’istruttore è quello di creare un **allenamento** adatto alle esigenze esposte dal nuovo arrivato, consigliando quindi una **durata** per il raggiungimento dei risultati richiesti...”

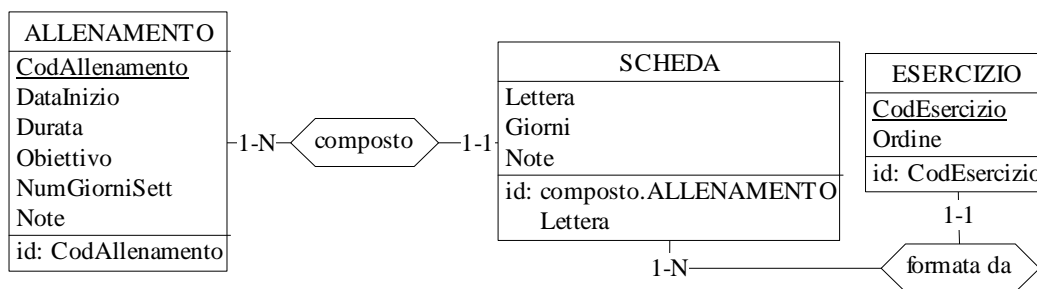
In questa parte viene estratta un’altra entità fondamentale del database, “Allenamento”, che conterrà sia le informazioni precedentemente inutilizzate (obiettivo e frequenza, quest’ultima rinominata come numero giorni a settimana), sia l’attributo durata evidenziato sopra.



[Fig. 3 – Entità Allenamento e associazione con Cliente]

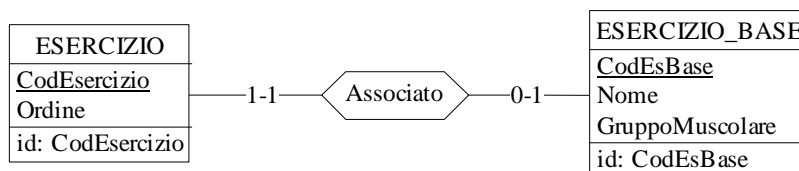
“...Un allenamento può essere formato da una o più **schede** (in questo caso ciascuna scheda è indirizzata a delle specifiche **parti del corpo** e va eseguita in determinati **giorni della settimana**) di cui ciascuna composta da una serie di **esercizi** che vanno eseguiti in un **ordine** preciso...”

Siamo arrivati ora nella parte più importante del lavoro per quanto riguarda la stesura dell’E/R. Si intuisce facilmente che le nuove entità in gioco sono “Scheda” ed “Esercizio”. La prima avrà come attributi “Lettera”, che identifica univocamente una scheda all’interno di un allenamento, “Giorni” e “Note” (facoltative), in cui si possono specificare i gruppi muscolari interessati; la seconda per il momento conterrà solo il campo “Ordine”, utilizzato per conoscere la posizione di un esercizio all’interno di una scheda.



[Fig. 4 – Entità Scheda ed Esercizio in relazione tra loro]

Idealmente un esercizio potrebbe essere rappresentato da un titolo, dal principale gruppo muscolare che allena e da un’immagine rappresentativa. Considerando che a ciascuna scheda viene associato un insieme di esercizi con le caratteristiche dette sopra, si potrebbe venire a creare una situazione di ridondanza dati (poiché quello stesso esercizio potrebbe esser già stato inserito altre volte) con conseguente calo di prestazioni del sistema. Per evitare questo problema si è deciso quindi di creare un’entità “Esercizio Base”, nella quale verranno salvati tutti gli esercizi che la palestra utilizza per la compilazione delle schede. Ogni qualvolta che viene creata una scheda, verranno salvati nella tabella “Esercizio” i riferimenti all’” Esercizio Base” voluto come mostrato in (fig. 5).



[Fig.5 – Gestione degli Esercizi Base]

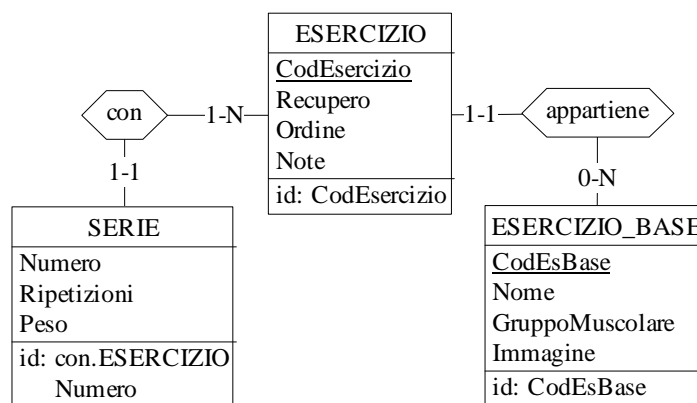
“...Il trainer deve fornire inoltre **dettagli** relativi su come eseguire ciascun esercizio, sul **numero di serie e ripetizioni** per ognuno di essi; in aggiunta può consigliare anche il **peso** da utilizzare e specificare un **tempo di recupero** da effettuare tra le varie serie...”

A questo punto occorre effettuare una precisazione: si potrebbero semplicemente aggiungere all’entità “Esercizio” gli attributi “Serie”, “Ripetizioni”, “Peso” e “Recupero” ma sarebbe impreciso, in quanto per quell’esercizio tutte le serie sarebbero strutturate allo stesso modo.

Nella realtà invece capita che per un esercizio ci siano serie diverse, differenziate da numero di ripetizioni e peso (per esempio si potrebbero effettuare tre serie di “Curl” di cui una da 10 ripetizioni, una da 8 e una da 6, con peso sempre crescente), in gergo chiamate “serie piramidali”. Per poter rappresentare questi casi occorre quindi creare delle entità separate, come mostrato in (fig. 6).

A ciascun esercizio sono associate una o più istanze della tabella “Serie”, caratterizzate dall’attributo “Numero”, che identifica il numero della serie all’interno dell’esercizio, “Peso” e “Ripetizioni”.

Infine come si legge dal testo, vengono aggiunti i campi “Recupero” e “Note” (su come svolgere l’esercizio) all’entità “Esercizio”, in quanto sono caratteristiche valide per tutte le serie.

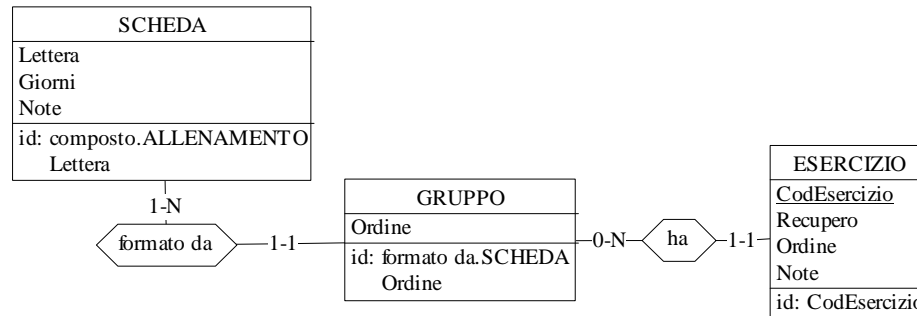


[Fig.6 – Parte dell’ER relativa alla gestione degli Esercizi e dei suoi dettagli]

“...In alcuni casi capita anche che il trainer suggerisca una o più **alternative** relative ad un esercizio, sarà poi il cliente a decidere quale tra esse svolgere.
...”

Dopo questa osservazione è necessario effettuare una modifica allo schema concettuale precedentemente creato: per gestire gli esercizi alternativi bisogna inserire una tabella chiamata “Gruppo”, posizionata tra “Scheda” ed “Esercizio”. Facendo questo è possibile racchiudere in un unico gruppo tutti gli esercizi alternativi a quello principale. L’attributo “Ordine” che faceva parte della tabella “Esercizio” verrà adesso spostato nella nuova tabella, mentre

l'attributo "Indice" (che indica il numero dell'esercizio alternativo per un determinato gruppo) prenderà il suo posto. Di seguito vengono riportati i cambiamenti effettuati allo schema (fig. 7).



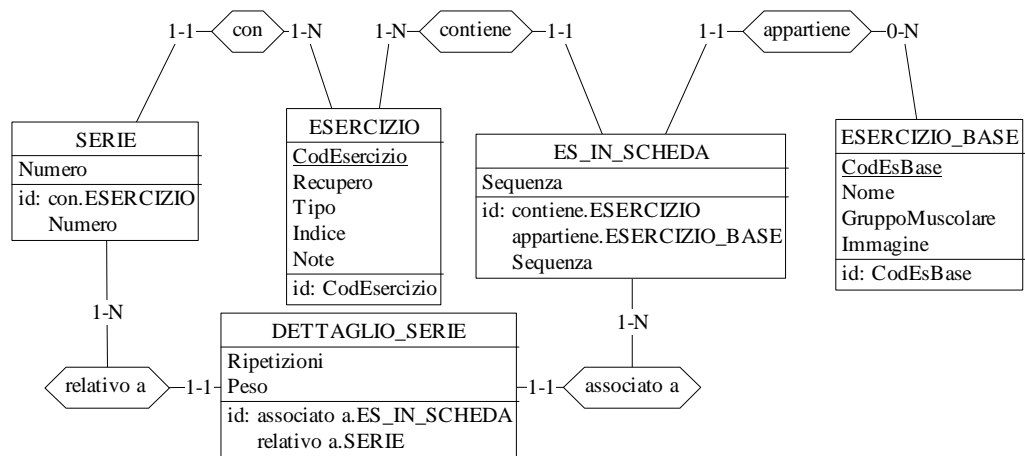
[Fig.7 – Aggiunta dell'entità "Gruppo" tra "Scheda" ed "Esercizio"]

"...Un particolare tipo di esercizio che viene spesso utilizzato nelle palestre è la **superserie**, ossia l'esecuzione di più esercizi senza pause tra l'uno e l'altro; il recupero viene effettuato solamente a fine sequenza."

Con quest'ultima frase bisogna apportare ulteriori modifiche allo schema, per permettere al sistema di soddisfare anche quest'ultimo requisito non di minore importanza. Gestire una superserie vuol dire associare ad un esercizio più esercizi base in sequenza; l'associazione che collega l'entità "Esercizio" ad "Esercizio Base" diventa quindi una N:M, che include l'attributo "Sequenza", che identifica la posizione di un esercizio base nella superserie.

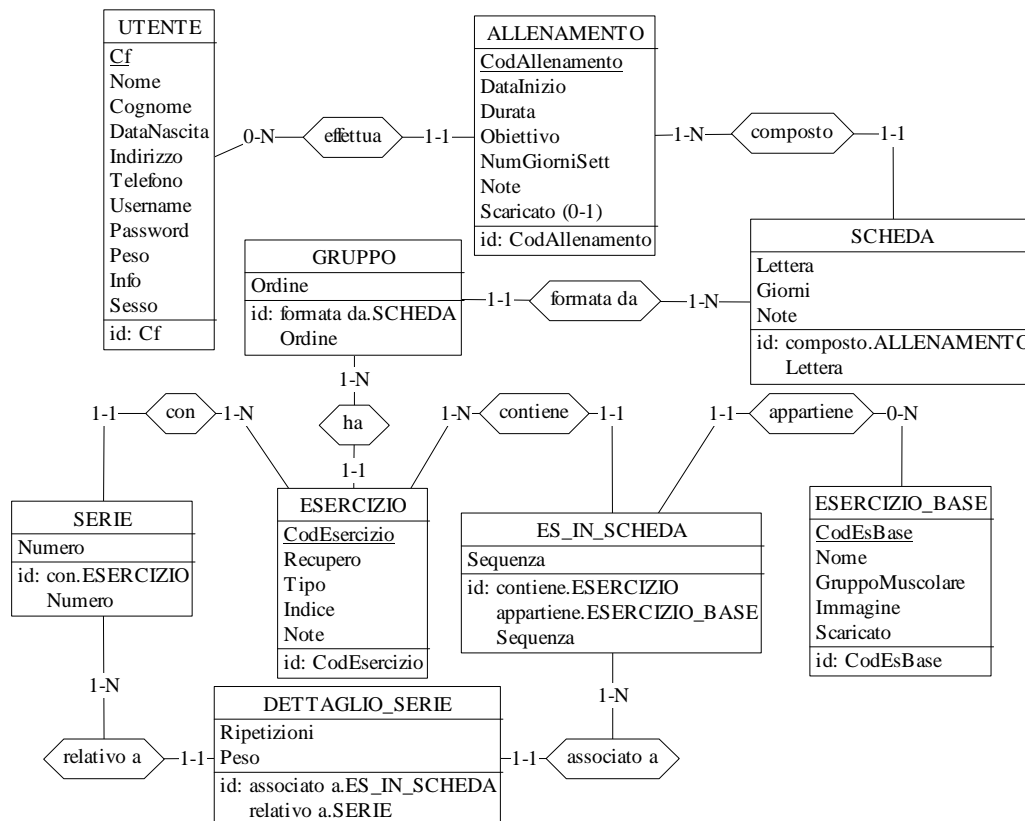
Questa modifica ne comporta una seconda: se prima un esercizio era collegato a più serie, ognuna con i relativi dettagli, adesso l'esercizio è composto da più esercizi base, ognuno dei quali associato allo stesso numero di serie con dettagli differenti. Bisogna quindi trasformare l'associazione tra "Esercizio" ed "Esercizio Base" in entità, chiamata "Es in scheda", e separare i dettagli ("Ripetizioni" e "Peso") da "Serie", mettendoli in una tabella a parte chiamata "Dettaglio serie", collegata a sua volta a "Es in scheda" (fig.8). In questo modo è possibile associare ad un esercizio più esercizi base, ciascuno con lo stesso numero di serie ma dettagli differenti.

Infine per capire se un esercizio è ‘singolo’ o ‘superserie’, viene introdotto l’attributo “Tipo” (che può assumere appunto i valori ‘Normale’ o ‘Superserie’) nella tabella “Esercizio”.



[Fig.8 – Adattamento dello schema ai casi delle superserie]

Riassumendo, lo schema finale ottenuto da questa serie di raffinamenti successivi è il seguente (fig.9):



[Fig.9 – Schema del database finale]

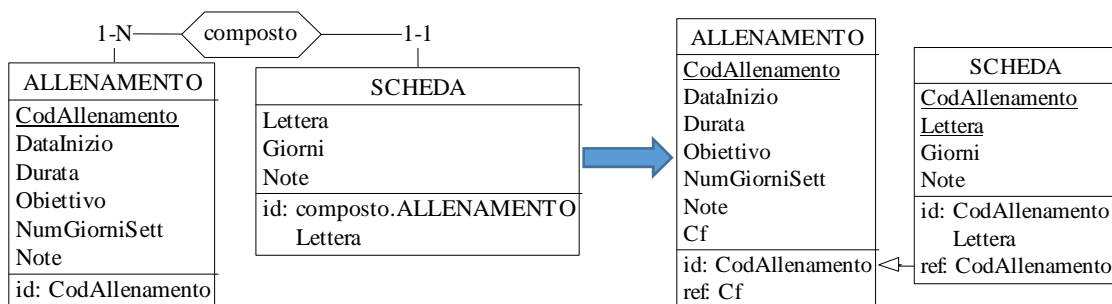
Come si può notare dall'immagine, è stato introdotto nelle entità "Allenamento" ed "Esercizio Base" l'attributo 'Scaricato'. Questo valore booleano servirà in futuro per gestire il download di dati su Smartphone.

1.3 – Progettazione Logica

L'obiettivo di questa fase è quello di tradurre lo schema concettuale in uno schema logico che rappresenti gli stessi dati in maniera corretta ed efficiente. Lo schema logico risultante è indipendente dallo specifico DBMS che verrà scelto al termine di questa fase. Vengono inoltre definiti i vincoli di integrità sui dati, ovvero tutte quelle proprietà che devono essere soddisfatte dall'istanza di un database. Solitamente la progettazione logica è suddivisa in due parti:

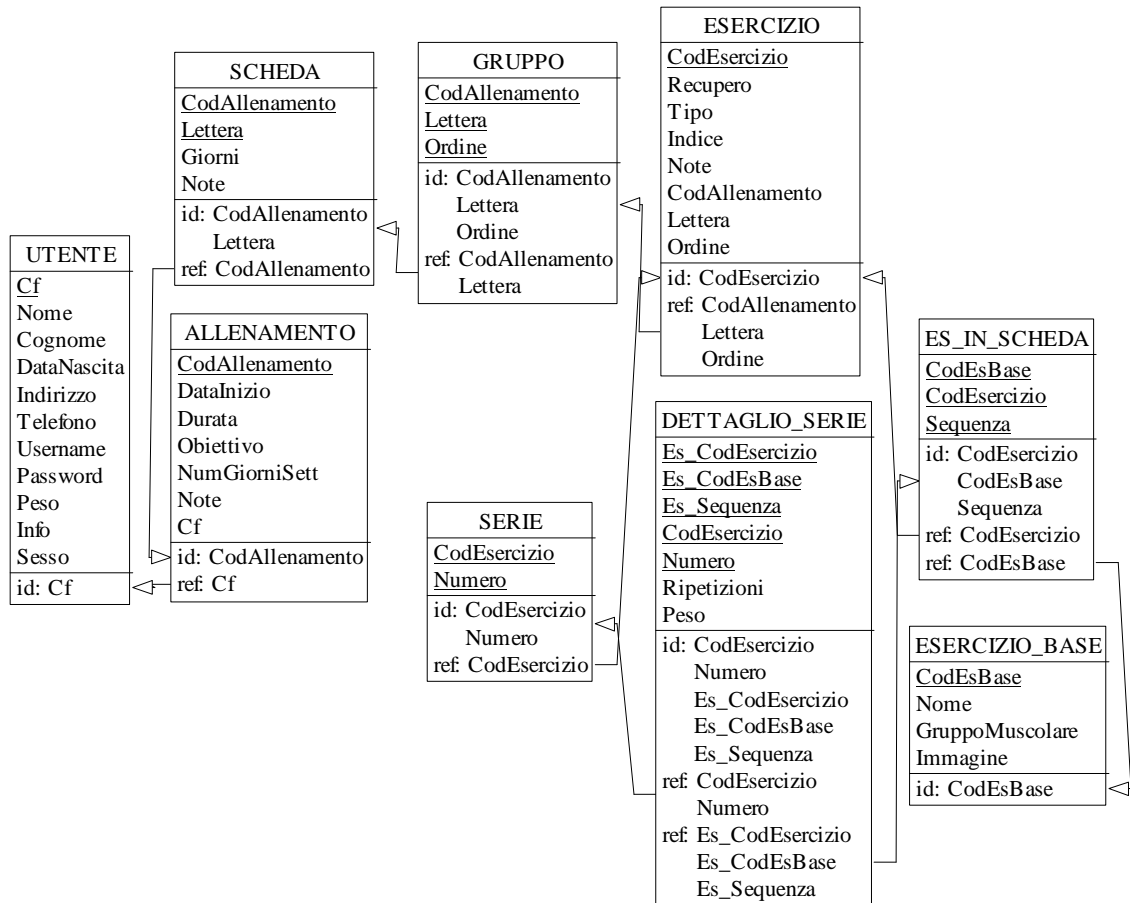
- Ristrutturazione: partendo dallo schema E/R si vanno ad eliminare eventuali attributi ridondanti, composti o multi valore, eliminare le generalizzazioni, scegliere gli identificatori primari e partizionare/accorpate le entità/relazioni;
- Traduzione delle entità e associazioni in relazioni.

Nel nostro caso andremo ad affrontare solo la seconda parte, poiché i punti della prima sono già stati sistemati durante i vari raffinamenti del paragrafo precedente; si procede quindi a trasformare tutte le associazioni (1-1, 1-N e N-M) ed entità in relazioni. La maggior parte delle associazioni sono del tipo 1-N (o anche 0-N), perciò bisogna includere nell'entità "lato N" una chiave esterna che referenzi i valori memorizzati nell'entità "lato 1", come mostrato in (fig. 10).



[Fig.10 – Trasformazione di un'associazione 1-N in relazione]

Le associazioni 1-1 e N-M sono già state sistemate durante la fase di progettazione concettuale, quindi non vi è bisogno di ulteriori modifiche. Di seguito viene riportato lo schema logico risultante (fig.11).



[Fig.11 – Schema logico completo]

1.4 - Implementazione

Una volta definita la struttura del database si passa alla sua implementazione. Come server per la gestione del database si è deciso di utilizzare il DBMS Microsoft SQL Server 2012, di conseguenza il linguaggio utilizzato per eseguire le query è il T-SQL (Transact SQL).

Creata un'istanza del database chiamata "FitMasterDB", si procede con la definizione delle entità e delle relazioni che compongono lo schema concettuale, tramite l'esecuzione di istruzioni DDL (Data Definition Language). Il DDL è appunto un linguaggio che permette la creazione, la modifica o l'eliminazione di oggetti in un database, da non confondere con il DML (Data Manipulation

Language), che si occupa dell'inserimento vero e proprio dei dati nel database (che verrà utilizzato invece nell'applicazione Windows).

Detto questo, di seguito vengono mostrati dei comandi DDL utilizzati per definire la struttura di alcune relazioni (fig.12).

```
1. CREATE TABLE ALLENAMENTO (  
2.     CodAllenamento INT NOT NULL IDENTITY(1,1),  
3.     DataInizio DATE NOT NULL,  
4.     Durata VARCHAR(50) NOT NULL,  
5.     Obiettivo VARCHAR(50) NOT NULL,  
6.     NumGiorniSett NUMERIC(1),  
7.     Note VARCHAR(250),  
8.     Cf CHAR(16) NOT NULL,  
9.     Scaricato Bit NOT NULL,  
10.    PRIMARY KEY (CodAllenamento),  
11.    FOREIGN KEY (Cf) REFERENCES UTENTE);  
12.  
13. CREATE TABLE SCHEDA (  
14.     CodAllenamento INT NOT NULL,  
15.     Lettera CHAR(1) NOT NULL,  
16.     Giorni VARCHAR(100),  
17.     Note VARCHAR(250),  
18.     PRIMARY KEY (CodAllenamento, Lettera),  
19.     FOREIGN KEY (CodAllenamento) REFERENCES ALLENAMENTO);
```

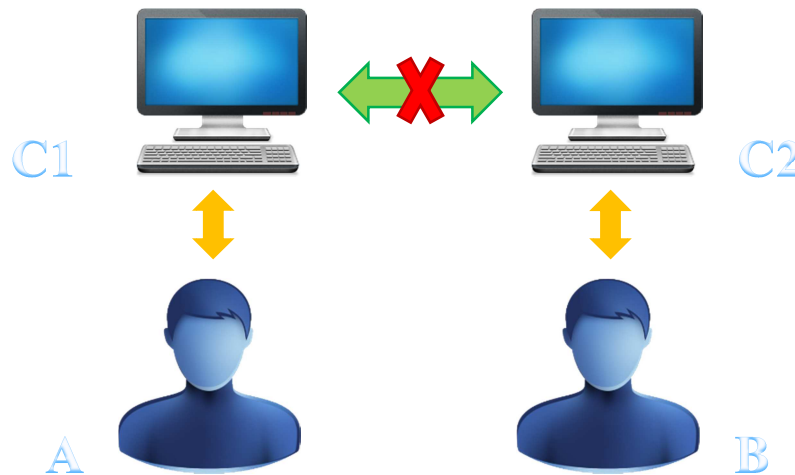
[Fig.12 – DDL delle tabelle Allenamento e Scheda]

Ultimata l'esecuzione di tutti i comandi DDL ci si ritrova con un database perfettamente funzionante in locale. Nel prossimo capitolo verrà affrontata la parte di configurazione del database per renderlo accessibile da remoto.

Capitolo 2

Configurazione del server per l'accesso da remoto

Arrivati a questo punto abbiamo a disposizione un database locale per ciascuna macchina a disposizione della palestra: il problema è che con questo sistema vengono create tante istanze del database quanti sono i computer disponibili, di conseguenza i dati risulteranno sparsi su ciascun server. Un esempio pratico è dato da una palestra con due computer (fig. 13): il trainer A inserisce i dati nel pc C1, mentre il trainer B li inserisci nel computer C2. Siccome C1 e C2 sono completamente indipendenti, nessuno dei due trainer sarà in grado di avere una panoramica completa sui dati della palestra.

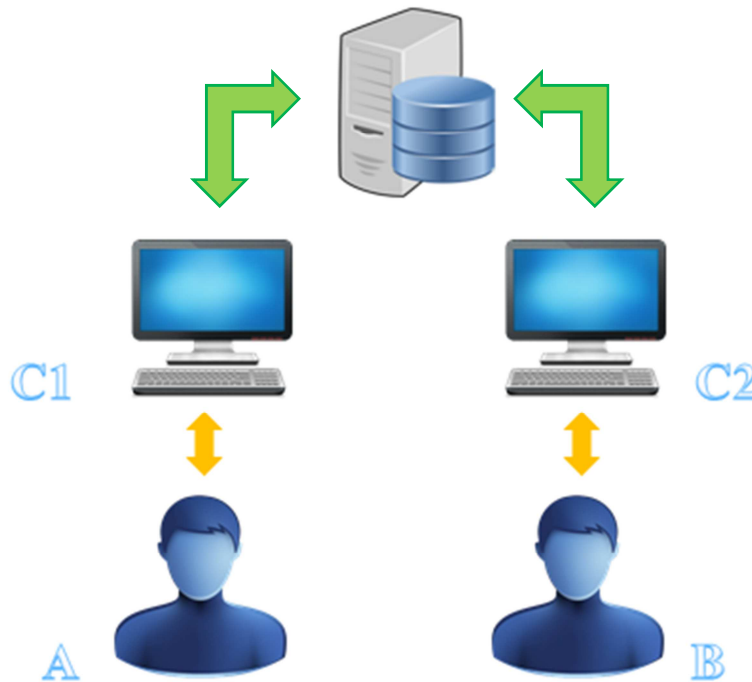


[Fig.13 – Rappresentazione del sistema non centralizzato]

L'utilizzo di questo tipo di sistema comporta quindi una serie di svantaggi:

- Impossibilità di avere una panoramica completa sull'intero archivio dati della palestra;
- Possibile incongruenza/inconsistenza dati (un cliente potrebbe risultare registrato due volte e i suoi allenamenti potrebbero essere suddivisi tra le varie macchine);
- Scarsa organizzazione dei dati (nel corso del tempo potrebbe risultare difficile ricordare in quale computer sono salvati i dati di ciascun cliente).

L'obiettivo di questo capitolo è quello di ottimizzare il sistema descritto precedentemente, configurando un unico database centrale che conterrà tutti i dati della palestra, accessibili da remoto da qualsiasi macchina o Smartphone. In questo modo ciascun trainer potrà interagire con i dati presenti sul server tramite l'utilizzo di un qualsiasi computer (fig.14).



[Fig.14 – Rappresentazione del sistema centralizzato]

Con l'utilizzo di questo nuovo tipo di sistema non si presenteranno gli svantaggi precedentemente elencati poiché:

- Ciascun computer può vedere l'intero archivio dati della palestra (recuperati direttamente dal server centrale);
- I vincoli di integrità applicati sulle varie tabelle garantiscono l'assenza di incongruenza/inconsistenza dati (ad esempio un cliente non può risultare registrato due volte poiché la sua chiave primaria è il codice fiscale);
- Grazie alla centralizzazione dei dati è possibile recuperare le informazioni dallo stesso server, senza dover interagire con più macchine.

Detto questo, per configurare in modo appropriato il server centralizzato occorre:

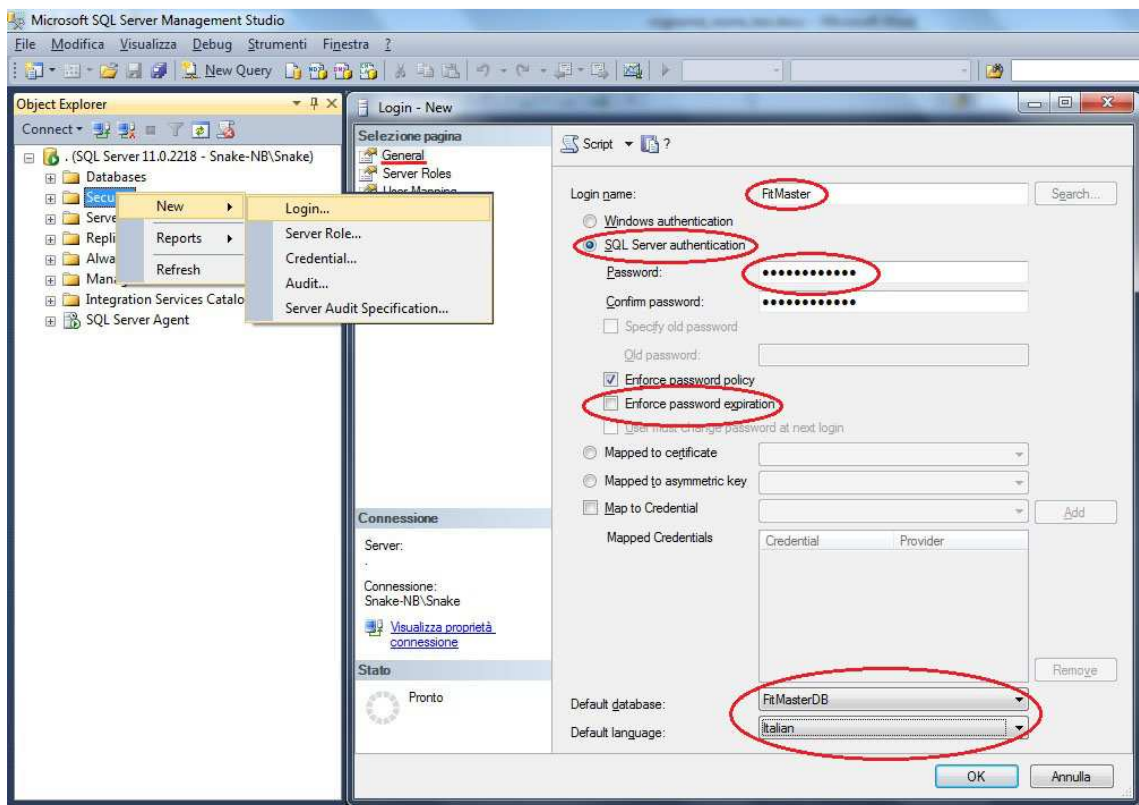
- Creare le credenziali di accesso per poter accedere al server e attribuire i permessi di lettura/scrittura sui dati;
- Permettere le connessioni remote al server (abilitando l'ascolto sulla porta TCP 1433);
- Creare le regole sul firewall (sia per l'applicativo installato sul server che per quello presente nel router) che permettano la ricezione delle richieste da parte dei client.

Nei prossimi paragrafi verrà spiegato nel dettaglio come svolgere questi vari passaggi.

2.1 – Creazione del login

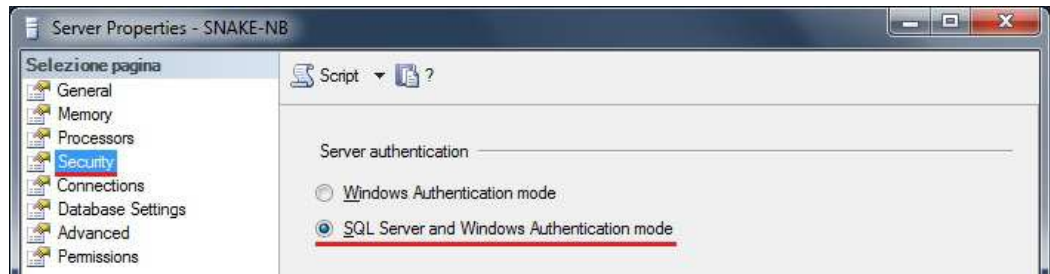
Come accennato precedentemente, si è deciso di utilizzare come DBMS Microsoft SQL Server 2012; per creare un login (indispensabile per l'accesso attraverso Internet) e renderlo disponibile da remoto è necessario:

1. Connettersi localmente al server utilizzando Windows Authentication (come nome del server è stato utilizzato “.”);
2. Dalla sezione ‘Security’ relativa all’istanza del server, creare un nuovo login specificandone il tipo (SQL Server Authentication), il nome (nel nostro caso ‘FitMaster’), la password e il database di riferimento (fig. 15).



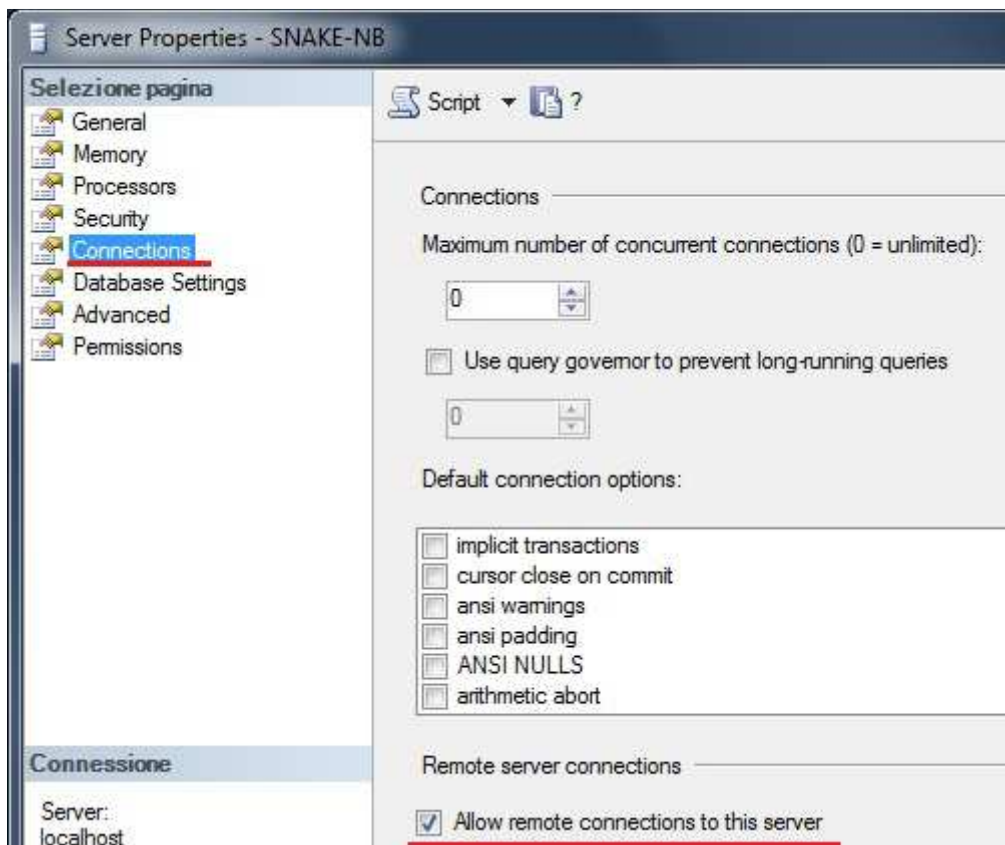
[Fig.15 – Creazione delle credenziali di accesso]

3. Impostare all'istanza del server (raggiungibile tramite la sezione "Proprietà" relativa all'istanza stessa) l'autenticazione mista 'SQL Server and Windows Authentication', utilizzata per poter specificare le credenziali nel momento del login (fig. 16).



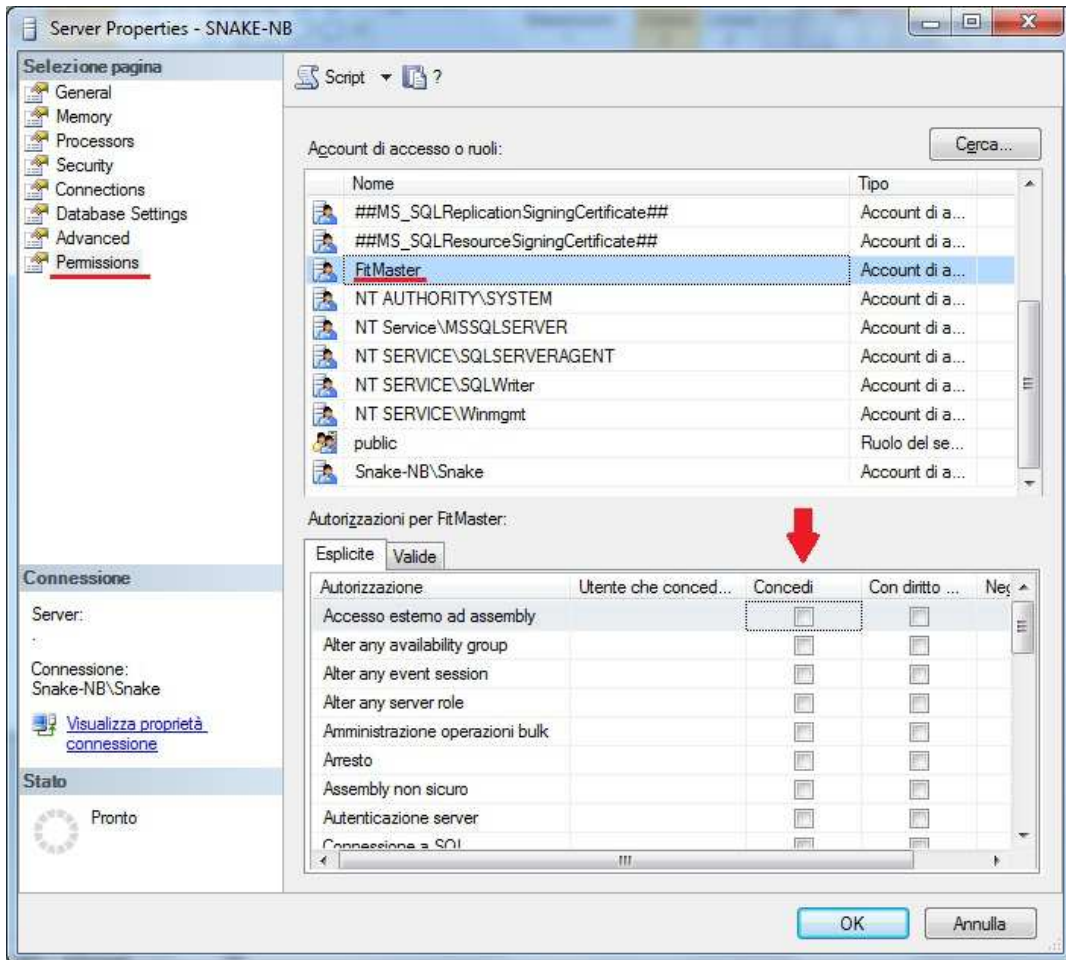
[Fig.16 – Autenticazione SQL Server]

4. Permettere al server di accettare le connessioni in entrata da remoto (sempre tramite la sezione "Proprietà" dell'istanza del server) come mostrato in (fig. 17).



[Fig.17 – Abilitazione dei permessi sulle connessioni remote]

5. Abilitare i permessi di connessione al database e quelli di lettura e scrittura sui dati per l'utente appena creato (sempre accessibile dalla voce "Proprietà" dell'istanza del server) come mostrato in (fig. 18); senza di essi sarebbe impossibile far comunicare un client (inteso come Smartphone o pc Windows) con il server.



[Fig.18 – Attribuzione dei permessi al login 'FitMaster']

Terminati questi cinque passaggi si è in grado di effettuare l'accesso al database attraverso la rete locale, utilizzando le credenziali appena create. Nei prossimi paragrafi verrà spiegato come connettersi al sistema anche da una rete esterna.

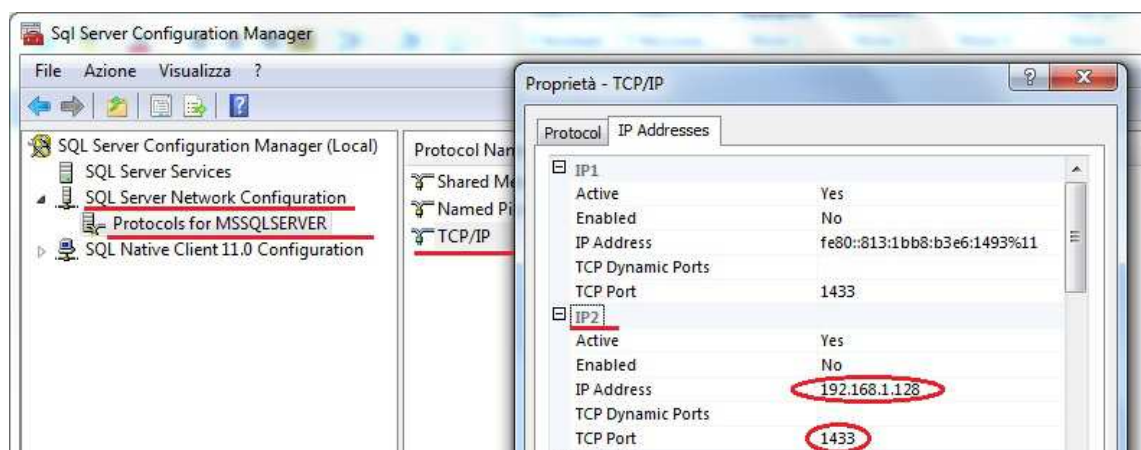
2.2 – Preparazione per l’accesso in remoto al server

Affinché il server sia raggiungibile attraverso Internet, è necessario che soddisfi due requisiti fondamentali:

- Il servizio ‘SQL Server Browser’ deve essere attivo sulla macchina “Server”. Questo servizio, che si interpone tra il server e il client, resta in attesa delle richieste in arrivo di risorse Microsoft SQL Server, e fornisce la connessione all’istanza del server corretta.

È possibile attivare questo servizio tramite la sezione ‘SQL Server Services’ di Microsoft SQL Server Configuration Manager;

- Deve esser attivato e configurato, qualora non lo fosse, il protocollo TCP/IP, utilizzato per mantenere una connessione affidabile tra client e server. Anche in questo caso si può attivare il protocollo da SQL Server Configuration Manager, dalla sezione ‘SQL Server Network Configuration’. Per permettere al server di ricevere correttamente le richieste dai client, è necessario inoltre specificare il suo IP e la porta sulla quale verranno indirizzati i dati tramite la sezione “IP Addresses”, dalle proprietà del protocollo TCP/IP (fig.19). In questo progetto è stata utilizzata la porta 1433 TCP, che è la porta di default del servizio Microsoft SQL Server.



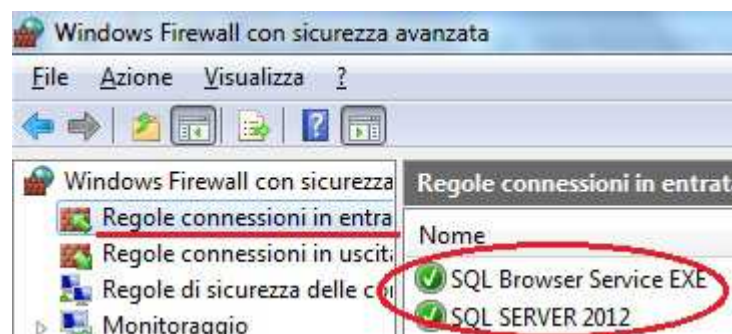
[Fig.19 – Abilitazione e configurazione del protocollo TCP/IP]

Per concludere la configurazione del server, è necessario renderlo accessibile da Internet, tramite la creazione di regole sul firewall che accettino le connessioni in entrata.

2.3 – Creazione delle regole sul Firewall

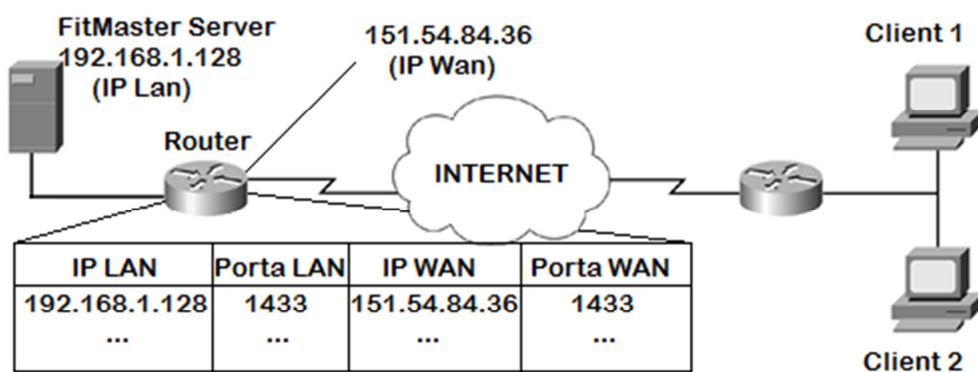
Nei computer in cui è presente un firewall, come nel nostro caso, è necessario configurare:

- Il firewall a livello applicativo (in questo esempio viene preso in esame Windows Firewall), in modo da consentire il passaggio di tutto il traffico TCP con porta di destinazione 1433. Per fare ciò bisogna creare due nuove regole, una per consentire il passaggio dei dati attraverso la porta sopra menzionata, e l'altra per far funzionare correttamente il servizio SQL Server Browser. La prima regola è stata chiamata 'SQL Server 2012' ed è stata creata attraverso le impostazioni avanzate di Windows Firewall (dalla sezione 'Regole in entrata'), specificando come tipo di regola "Porta", come protocollo "TCP", numero di porta "1433", ed è stato richiesto di consentire il passaggio dei dati attraverso essa. La seconda invece è stata chiamata 'SQL Browser Service EXE', ma è stata creata scegliendo come tipologia di regola "Programma" e scegliendo come percorso di destinazione il path in cui si trova l'eseguibile del servizio "SQL Browser Service". Alla fine di questa operazione, se è stato eseguito il tutto in maniera corretta, le nuove regole verranno visualizzate nell'elenco di quelle in entrata (fig.20).



[Fig.20 – Regole in entrata per Windows Firewall]

- L'indirizzamento del traffico proveniente dall'esterno (con porta di destinazione 1433) verso l'ip del server. Questa operazione, detta 'Port Forwarding', è l'operazione che permette il trasferimento dei dati da un computer ad un altro tramite una specifica porta di comunicazione; tale tecnica può essere usata per permettere ad un utente esterno di raggiungere un host con indirizzo IP privato, mediante una porta dell'IP pubblico dello stesso. Per compiere questa operazione, si ha bisogno di un router in grado di eseguire una traduzione automatica degli indirizzi di rete, detta NAT (fig. 21).



[Fig.21 – Schema rappresentativo del Port Forwarding]

Per aggiungere questa regola di Forwarding occorre entrare tramite web browser nella sezione chiamata 'Port Mapping' (che cambia a seconda del router che si utilizza), e associare alla porta di destinazione 1433 (esterna, o lato WAN) l'ip interno del server con la relativa porta su cui è in ascolto (interna, o lato LAN, che nel nostro caso è sempre 1433), come mostrato in (fig. 22). In questo modo, il router indirizzerà ciascuna richiesta effettuata verso la porta 1433 al server.

Configurazione PortMapping

ID	IP	Mac Address	Descrizione	Protoc.	LAN	WAN	Stato PC	Rimuovi Tutti
1	192.168.1.128	00:22:fa:f2:39:10	SQL Server 2012	TCP	1433	1433		Rimuovi Modifica

[Fig.22 – Port Mapping eseguito tramite provider 'Fastweb']

Per verificare che il server sia raggiungibile correttamente da Internet, è sufficiente utilizzare un servizio di “Port Checking” (ad esempio <http://www.yougetsignal.com/tools/open-ports/>) specificando l’ip del server remoto e la porta su cui è in ascolto.

Terminata quest’ultima fase ci ritroviamo con un server centralizzato perfettamente raggiungibile dall’esterno. Nel prossimo capitolo verranno affrontati tutti i dettagli relativi all’implementazione dell’applicazione lato server, ossia quella che permette la registrazione dei clienti e la creazione dei loro allenamenti.

Capitolo 3

Progettazione dell'applicazione lato server

In questo capitolo verrà analizzata la parte progettuale e implementativa dell'applicazione Windows lato server, destinata al personale delle palestre. L'obiettivo è quello di raggruppare e informatizzare in un unico software tutte quelle attività che normalmente vengono svolte tramite moduli cartacei; per fare ciò, bisogna prima capire quali sono queste attività (cosa deve fare il software) e successivamente scegliere gli strumenti più adeguati per poterle implementare.

3.1 – Analisi delle funzionalità

Da uno studio approfondito sulla realtà delle palestre è emerso che le principali attività, per quanto riguarda la parte organizzativa/amministrativa dei dati, sono le seguenti:

- Gestione dei clienti, che comprende l'aggiunta (nel momento della registrazione), eventuali modifiche di alcuni campi e l'eliminazione (nel caso in cui un utente smetta di frequentare la palestra);
- Creazione e gestione degli allenamenti per i clienti nella maniera più accurata possibile (con la possibilità quindi di utilizzare schede, esercizi, esercizi alternativi, superserie, ...);
- Gestione dell'archivio esercizi utilizzato nella fase di creazione degli allenamenti (con possibilità quindi di aggiunta e rimozione).

Inoltre il software deve esser dotato di un'interfaccia User-Friendly che renda semplice ed intuitivo l'utilizzo del prodotto al personale della palestra. Al fine di garantire la massima usabilità dell'applicativo, il software deve essere infine dotato di un tutorial che spieghi dettagliatamente tutte le funzioni disponibili.

3.2 – Implementazione del software

Per lo sviluppo di questo software si è deciso di utilizzare Microsoft Visual Studio 2013 Premium come ambiente di sviluppo, Visual C# come linguaggio di programmazione e Windows Form come User Interface.

Con le premesse anticipate nel paragrafo precedente è possibile incominciare ad abbozzare un'interfaccia grafica per l'applicazione: si è pensato quindi di dotare il menu principale di tre sezioni, una dedicata alla gestione dei clienti, una per la creazione degli allenamenti e l'ultima per l'amministrazione degli esercizi. Sempre dalla schermata principale (fig. 23) è possibile accedere ad una guida, che spiega passo a passo tutte le operazioni effettuabili in ciascuna sezione, e ad una finestra dalla quale si possono consultare le informazioni sul prodotto e con cui è possibile contattare gli sviluppatori.



[Fig.23 – Schermata principale dell'applicazione Windows]

Il software è strutturato su diversi 'Panel', uno per ciascuna sezione principale, che vengono caricati a Runtime in base alle azioni che l'utente compie.

Al caricamento della schermata Home viene inizializzata e stabilita la connessione (Connection String) utilizzata per l'accesso al server remoto, specificando il Data Source (ossia l'IP esterno del Server), il nome del database a cui connettersi (Initial Catalog = FitMasterDB) e le credenziali di accesso (Username e Password); non è stato specificato il numero di porta poiché di default le connessioni ai server SQL utilizzano la porta 1433, che è quella impostata in fase di configurazione. È stata infine abilitata la possibilità di eseguire più batch in un'unica connessione (MultipleActiveResultSets = true). La stringa di connessione risultante è la seguente (l'IP del server e la password sono stati mascherati):

```
1. public static SqlConnection connessione =
2.     new SqlConnection("Data Source=xxx.xxx.xxx.xxx\\;
3.         Initial Catalog=FitMasterDB;Persist Security Info=True;
4.         User ID=FitMaster;Password=*****;MultipleActiveResultSets=True");
```

Per evitare di chiudere e riaprire più volte la connessione, operazione relativamente costosa, si è preferito interromperla solamente ad applicazione terminata. Nel caso in cui non si riesca a stabilire la connessione, viene mostrato all'utente un messaggio di errore contenente le possibili cause dell'imprevisto.

Verranno ora analizzate le tre sezioni principali del software, a partire dall'area clienti.

3.2.1 – Sezione Clienti

Come accennato in precedenza, questa sezione deve permettere la registrazione di nuovi clienti, la modifica di alcuni loro dati ed eventualmente l'eliminazione di essi, qualora decidessero di abbandonare l'attività sportiva. Si è deciso quindi di strutturare l'interfaccia su due "Tab", una dedicata unicamente alla registrazione e l'altra utilizzata per l'aggiornamento e l'eliminazione.

La prima (fig.24) è caratterizzata da un insieme di campi, suddivisi in tre gruppi (dati personali, credenziali e info aggiuntive), da compilare per l'inserimento di un nuovo cliente nel database. Affinché l'operazione vada a

buon fine, è necessario specificare nome, cognome, data di nascita, codice fiscale, indirizzo e telefono; è inoltre obbligatorio creare l'account caratterizzato da username e password per poter effettuare l'accesso da Smartphone.

FitMaster - Workout Manager

Registrazione Gestione

Registrazione Cliente

Dati Personali:

Nome:* Mario

Cognome:* Rossi

Sesso:* M F

Data di nascita:* 15-10-1979

Codice fiscale:* mar15sk10fh79duw

Indirizzo:* Via faentina, 15

Telefono:* 0544-124567

Peso (Kg): 71

Credenziali:

Username:* marioR

Password:* *****

Conferma Password:* *****

Info Aggiuntive:

interessato al BodyBuilding

Salva Reset Indietro

* Campi obbligatori

[Fig.24 – Schermata di registrazione dei clienti]

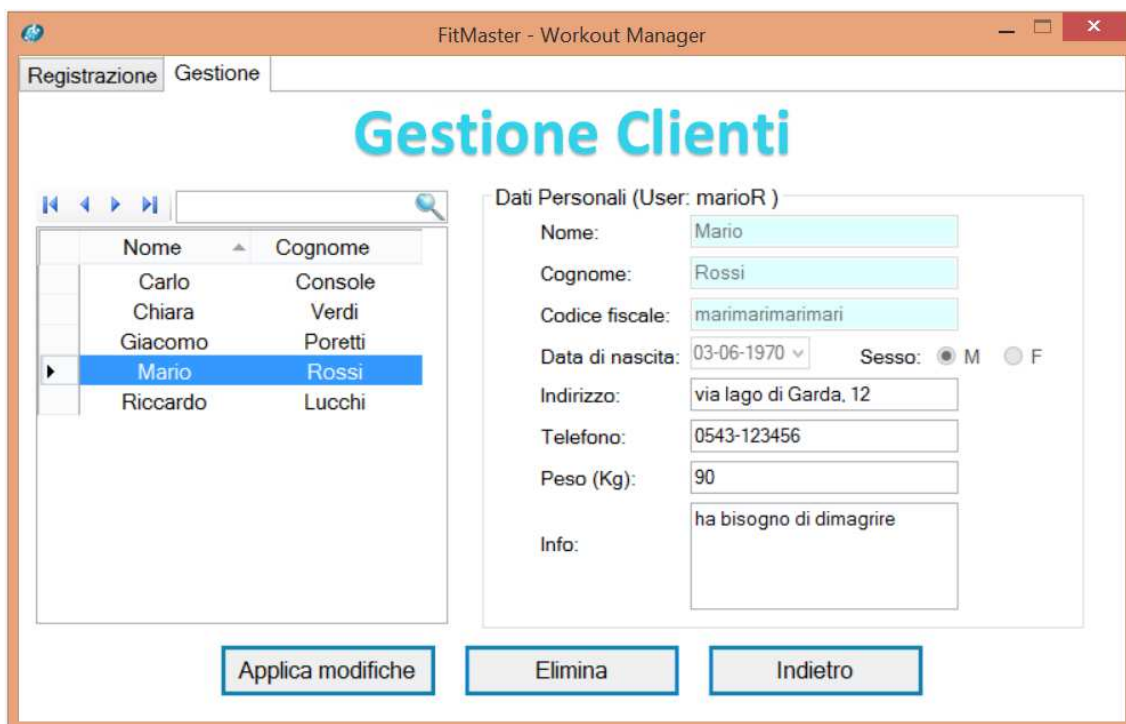
Compilata la form di registrazione e premuto il tasto 'Salva', vengono effettuati i controlli di validità sui campi:

- Nome, cognome e indirizzo non devono essere vuoti;
- Il codice fiscale deve avere una lunghezza pari a 16 caratteri;
- Il numero di telefono non deve contenere lettere, ma sono accettati alcuni caratteri speciali (per esempio '-', '+', '/', ...);
- L'username deve essere unico nel database;
- Il campo 'password' e 'conferma password' devono risultare uguali.

Se il modulo è stato compilato correttamente, verrà eseguita la query di inserimento del nuovo cliente nel database remoto (e reinizializzati i campi), altrimenti verrà mostrato all'utente un messaggio in cui vengono specificati gli errori commessi in fase di registrazione, e verranno evidenziati di rosso i campi da correggere.

L'interfaccia è dotata inoltre di un tasto 'Reset' per azzerare tutti i campi (e gli errori eventualmente compiuti) e di un pulsante 'Indietro' per tornare alla schermata principale.

La Tab "Gestione" (fig. 25) è strutturata principalmente su due colonne: quella di sinistra mostra l'elenco dei clienti della palestra in una "DataGridView" (collegata alla tabella 'Utente' e mantenuta ordinata sul campo Nome), mentre quella di destra visualizza tutte le informazioni relative alla persona selezionata.



[Fig.25 – Schermata di gestione dei clienti]

Al caricamento della pagina viene sempre controllata la presenza di almeno un utente nel database, e in caso positivo, viene precompilata la colonna dei dati con le informazioni relative al primo della lista.

Nella sezione 'dati personali' è inoltre possibile modificare alcuni campi relativi al cliente selezionato (indirizzo, telefono, peso e info) tramite la pressione del tasto 'Applica modifiche': in questo caso viene eseguita la query di aggiornamento sul server remoto. Se alla pressione del tasto 'Indietro' vengono rilevate delle modifiche non ancora salvate, il sistema chiederà all'utente se intende memorizzare i cambiamenti oppure ignorarli.

Oltre al tasto 'Applica modifiche' citato sopra, è possibile eliminare il cliente selezionato dal database tramite il pulsante 'Elimina'; per ragioni di sicurezza verrà sempre richiesta la conferma prima di procedere con la rimozione.

Infine l'interfaccia è stata dotata di un campo di ricerca che permette di filtrare l'elenco dei clienti, per nome o cognome, in base a quanto digitato.

3.2.2 – Sezione Allenamenti

Anche questa sezione, come la precedente, è strutturata su due "Tab": una utilizzata per la creazione di un nuovo allenamento, e l'altra usata per mostrare tutti gli allenamenti di ciascun utente.

La prima Tab è costituita a sua volta da due aree, una utilizzata per specificare le caratteristiche dell'allenamento (quella a sinistra), e l'altra usata per visualizzare l'elenco delle schede che di volta in volta vengono create (quella a destra), come mostrato in (fig. 26).

FitMaster - Workout Manager

Nuovo Gestione

Nuovo Allenamento

Cliente: Mario Rossi (marioR)

Allenamento:

Data di inizio*: 28-10-2014

Durata*: 2 mesi

Obiettivo: Aumento Massa

N° giorni a settimana: 3

Note: Terzo allenamento

* Campi obbligatori

Schede associate:

Scheda	Giorni	Note
A	lun, mer, ven	Braccia

Aggiungi scheda... Fine

[Fig.26 – Schermata della sezione Nuovo Allenamento]

Per creare un nuovo allenamento è necessario innanzitutto specificare l'utente al quale va assegnato: per far ciò, si può selezionare il cliente direttamente dal menu a tendina in alto a sinistra; i dati caricati nella ComboBox vengono recuperati dalla tabella 'Utente' del database remoto.

Vanno poi indicate le caratteristiche che definiscono l'allenamento: data di inizio, durata (obbligatoria), obiettivo, frequenza di allenamento ed eventuali note; anche i campi obiettivo e frequenza, come per il cliente, vanno selezionati tramite un menu a tendina contenente dei valori predefiniti.

Una volta definite le caratteristiche dell'allenamento, è possibile creare una nuova scheda tramite la pressione del pulsante 'Aggiungi Scheda'. Prima di aprire la form dedicata a questa funzione (fig. 27), viene controllata la validità dei campi appena compilati: se vi sono errori sui campi obbligatori, viene avvisato l'utente (tramite un MessageBox) e vengono evidenziate le incorrettezze. Nel caso in cui non sia stato associato alcun cliente (situazione verificabile solamente quando la tabella 'Utente' risulta vuota), viene richiesto all'utente se desidera registrarne uno nuovo, e in caso affermativo, il sistema caricherà la finestra di registrazione; terminato l'inserimento, verrà ricaricata automaticamente la pagina relativa all'allenamento.

Dettagli:
Scheda: B - Giorni: mar, gio
Note: Gambe

Esercizi Disponibili:

- Esercizio: Leg-Curl
Gruppo Muscolare: Bicipiti Femorali
- Esercizio: Leg-Extension
Gruppo Muscolare: Quadricipiti
- Esercizio: Lento dietro
Gruppo Muscolare: Deltoidi
- Esercizio: Lower-Back
Gruppo Muscolare: Lombari

Esercizi Scelti:

Esercizio 1: Corsa
Serie e Ripetizioni: 1 Min Sec Altro
Peso: Gruppo Muscolare:
Note esecuzione: 30 minuti riscaldamento

Esercizio 2: Squat
Serie e Ripetizioni: 3x max 1 30
Peso: 60 Gruppo Muscolare: Quadricipiti
Note esecuzione: N/A

Esercizio 3: Leg-Extension
Serie e Ripetizioni: 10 8 6 1 00
Peso: 30 40 50 Gruppo Muscolare: Quadricipiti
Note esecuzione: Tenere la schiena attaccata allo schienale

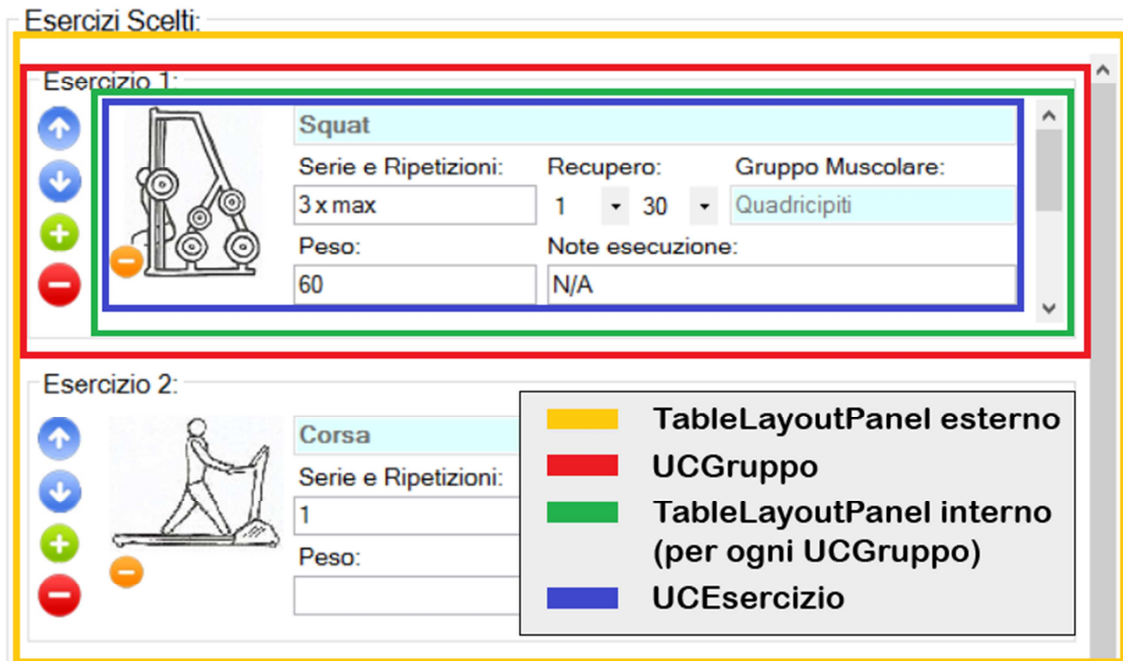
Aggiungi Superserie... Salva ed Esci

[Fig.27 – Form per la creazione di una nuova scheda]

Giunti nella form 'Nuova scheda', si nota immediatamente che la sua interfaccia è suddivisa in tre gruppi principali:

- Dettagli, contenente le informazioni che caratterizzano la tabella 'Scheda' (lettera, giorni e note). La lettera della scheda è impostata in modo automatico dal sistema e viene scelta in base al numero di schede associate a quell'allenamento: ad esempio se per un allenamento sono già state create due schede (A e B), all'aggiunta della terza viene riconosciuta istantaneamente la lettera successiva da assegnare, in questo caso la C. I campi giorni e note, non essendo obbligatori, non vengono sottoposti a controlli di validità, per cui è il trainer a decidere se compilarli o meno;
- Esercizi disponibili, che elenca tutti gli esercizi utilizzabili per la creazione delle schede, recuperati dalla tabella 'Esercizio Base' del server remoto. Per implementare questa lista è stato utilizzato un particolare oggetto chiamato "DataRepeater" (appartenente alla suite di componenti che il pacchetto Microsoft Visual Basic Power Packs 10 mette a disposizione), che permette di specificare il layout degli oggetti che andranno a comporre la lista stessa; nel nostro caso, ciascun elemento dell'elenco è caratterizzato dai principali attributi di un 'Esercizio Base' (Immagine, nome e gruppo muscolare) e dal pulsante "+", che verrà spiegato in seguito;
- Esercizi scelti, che elenca tutti gli esercizi (compresi di dettagli) che compongono la nuova scheda; per creare questa sezione è stato utilizzato come base l'oggetto "TableLayoutPanel", simile al "DataRepeater" ma con la differenza che non è associato a nessuna tabella del database, bensì viene riempito in modo dinamico. Questa tabella ospita degli oggetti personalizzati chiamati UCGruppo (di tipo base "User Control", costituiti da un "GroupBox" contenente quattro pulsanti e un "TableLayoutPanel"), ciascuno dei quali identifica un "Gruppo" (insieme di esercizi alternativi). A sua volta ciascun "TableLayoutPanel" di UCGruppo ospita una serie di oggetti personalizzati chiamati UCEsercizio (sempre di tipo base "User Control", composti principalmente da un'immagine, un tasto e delle

caselle di testo), che rappresentano ogni singolo esercizio, completo di dettagli. Per chiarire meglio questa complessa struttura, viene riportato di seguito uno schema (fig. 28) che ne rappresenta l'architettura su più livelli.



[Fig.28 – Rappresentazione della struttura di una scheda]

Detto questo, possiamo procedere con la spiegazione su come utilizzare questa form. Per aggiungere un esercizio nella scheda, è necessario premere il tasto “+” corrispondente all’esercizio desiderato: il sistema rileverà automaticamente l’esercizio base selezionato, aggiungerà un oggetto di tipo “UCGruppo” al TableLayoutPanel esterno, ed infine inserirà nel TableLayoutPanel di quest’ultimo un oggetto “UCEsercizio”, inizializzato con l’immagine, il nome e il gruppo muscolare dell’esercizio base scelto. Il numero dell’esercizio equivale al numero di elementi presenti nel TableLayoutPanel esterno più uno.

Il risultato di questa operazione è stato quello di creare un nuovo “Gruppo” contenente l’esercizio selezionato; vediamo ora come aggiungere un esercizio alternativo a un gruppo già esistente. Per svolgere quest’azione è necessario selezionare prima l’esercizio base dalla lista di quelli disponibili (attenzione, per selezionare si intende cliccare il blocco contenente l’esercizio, e

non il tasto “+” relativo ad esso) e successivamente premere il pulsante “+” relativo al gruppo a cui si vuole aggiungere l’alternativa. L’effetto ottenuto è l’aggiunta di un oggetto di tipo “UCEsercizio” (sempre inizializzato con i valori dell’esercizio base scelto) all’interno del TableLayoutPanel dell’“UCGruppo” selezionato.

Come si può notare dall’interfaccia grafica, sia l’oggetto “UCEsercizio” che “UCGruppo” sono dotati di un tasto “-“: premendo quello relativo a “UCGruppo” (colorato di rosso), si otterrà come risultato la rimozione dell’intero gruppo e di tutti gli esercizi che lo compongono; cliccando invece il tasto “-“ relativo ad “UCEsercizio” (con sfondo arancione) si otterrà l’eliminazione del singolo esercizio alternativo selezionato. In quest’ultimo caso, se l’esercizio che si vuole eliminare è l’unico all’interno del gruppo, viene rimosso sia l’esercizio (UCEsercizio) che il contenitore (UCGruppo). Ogni qualvolta viene cancellato un gruppo, il numero presente nell’etichetta di quelli successivi viene scalato automaticamente.

Infine ogni UCGruppo è dotato di due pulsanti, “freccia su” e “freccia giù” (ai quali sono associate delle semplici funzioni di “swap”), che all’occorrenza consentono di cambiare la posizione in lista del gruppo. Naturalmente risulta impossibile spostare verso l’alto il primo gruppo o verso il basso l’ultimo.

Una volta creata la scheda, è necessario specificare i dettagli di ciascun esercizio all’interno di essa. Partiamo analizzando il campo principale, ossia “Serie e ripetizioni”, che risulta essere l’unico obbligatorio. Al fine di rendere la compilazione della scheda il più simile possibile alla realtà, sono stati implementati complessi controlli che permettono l’inserimento delle serie e delle ripetizioni nei due modi più utilizzati dalle palestre:

- Nr. serie x Nr. ripetizioni: metodo utilizzato quando si vuole specificare un numero di serie tutte con lo stesso numero di ripetizioni; ad esempio inserendo in questo campo “3 x 10”, il sistema capirà di dover inserire tre serie da dieci ripetizioni. Sono stati aggiunti anche dei controlli secondari per aumentare la tollerabilità sugli eventuali errori commessi dal trainer

(ad esempio sono accettati anche i valori con diverse spaziature) in fase di compilazione;

- Nr. ripetizioni – Nr. ripetizioni – ...: metodo utilizzato solitamente per specificare delle serie con numero di ripetizioni differente (dette “serie a piramide”); in questo caso si può inserire ad esempio “12 - 10 - 8 - 6” e il sistema interpreterà il valore come quattro serie rispettivamente da 12, 10, 8 e 6 ripetizioni. Anche in questo caso sono stati aggiunti dei controlli secondari per permettere di specificare le ripetizioni delle serie utilizzando diversi tipi di divisori (ad esempio è possibile utilizzare il carattere “/” anziché “-“).

Un'altra caratteristica di questo sistema è data dalla possibilità di accettare anche valori non numerici per le ripetizioni: per esempio è possibile specificare ‘3 x MAX’ per indicare di svolgere tre serie con numero di ripetizioni massimo (fino a cedimento muscolare).

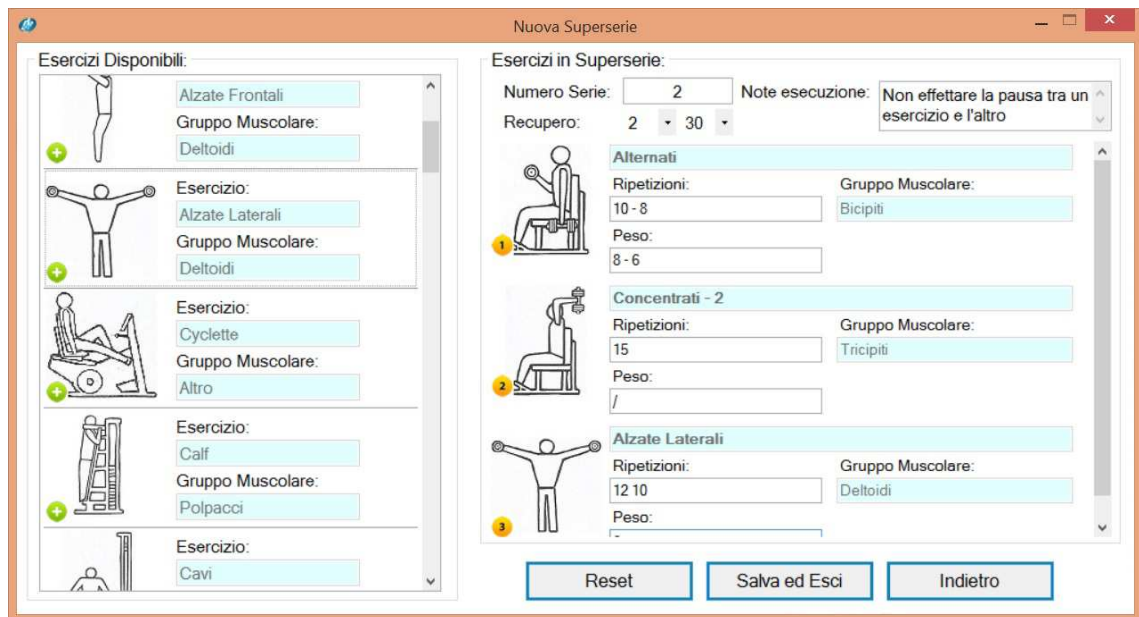
Anche per il campo ‘Peso’ è possibile utilizzare entrambe le sintassi descritte per le serie, con l’aggiunta dei relativi controlli:

- Se il campo non viene compilato, viene assegnato al peso di ciascuna serie il valore “/” (ossia non specificato). Esempio: se un esercizio è composto da tre serie e non viene inserito nessun valore nel campo peso, il sistema interpreterà quel campo come se fosse “/ - / - /”;
- Se viene specificato solamente un valore, esso sarà applicato a tutti i pesi relativi alle serie di quell’esercizio. Esempio: se un esercizio è composto da tre serie e nel campo peso è stato inserito “10”, il sistema interpreterà quel campo come se fosse “10 – 10 – 10”;
- Se vengono specificati più valori, a ciascuna serie verrà specificato il peso corrispondente. Se il numero di pesi specificati è minore del numero di serie dichiarate, verrà assegnato il valore “/” ai pesi delle serie in eccesso. Esempio: se un esercizio è composto da tre serie e nel campo peso è stato inserito “12 - 10”, il sistema assocerà alla prima serie il peso 12, alla seconda il peso 10 e alla terza il valore nullo “/”.

Anche per il campo peso, come per “Serie e ripetizioni”, è possibile utilizzare dei valori alfanumerici; ad esempio si può specificare il valore ‘MAX’ come peso per indicare di utilizzare il peso più elevato che si riesce a sollevare.

Per ciascun esercizio è inoltre possibile specificare il tempo di recupero (da effettuare tra una serie e l’altra) ed eventuali note di esecuzione.

Nel caso in cui si voglia inserire una superserie bisogna premere il tasto apposito ‘Aggiungi Superserie’: viene aperta quindi una form dedicata a questa funzione (fig. 29).



[Fig.29 – Schermata per la creazione di una superserie]

Tramite questa schermata è possibile creare una superserie, ossia un insieme di esercizi (al massimo 9) tra i quali non bisogna effettuare alcuna pausa.

Sulla sinistra di questa finestra è situato l’elenco da cui si possono scegliere gli esercizi base (implementato sempre con un “DataRepeater”), mentre sulla destra è presente la sezione che mostra gli esercizi in superserie. Questa parte, similmente a quanto accade per la pagina ‘Nuova Scheda’, è basata su un TableLayoutPanel, che ospita direttamente degli oggetti di tipo “UCEsercizio”.

Come per l’aggiunta di un gruppo in una scheda, se si vuole inserire un esercizio in superserie è necessario premere il tasto “+” relativo all’esercizio base desiderato. In questo modo verrà aggiunto al TableLayoutPanel un nuovo oggetto

“UCEsercizio” caratterizzato dai valori dell’esercizio base selezionato e da un numero che ne indica la posizione all’interno della superserie.

Per compilare correttamente questo modulo bisogna specificare innanzitutto il numero di serie, il recupero e le eventuali note: questi tre attributi vanno inseriti una sola volta in quanto tutti gli esercizi che compongono la superserie devono essere eseguiti lo stesso numero di volte e la pausa va effettuata solamente a sequenza terminata.

Al fine di rispettare il più possibile le esigenze reali, anche in questo caso le ripetizioni degli esercizi in superserie possono variare da una serie all’altra. Esempio: in una superserie composta da due esercizi, “Curl” e “Squat”, con numero di serie uguale a 2, si specificano nel campo ripetizioni del primo “10 – 8” e “6 – 12” in quello del secondo; in questo modo il sistema riconoscerà di dover registrare due serie, la prima caratterizzata da 10 ripetizioni di Curl e 6 di Squat, e la seconda definita da 8 ripetizioni di Curl e 12 di Squat.

I controlli sulla validità dei campi “Ripetizioni” e “Peso” sono gli stessi applicati agli esercizi presenti nella Tab “Nuova Scheda”, con la differenza che non è accettata la sintassi “Nr. serie x Nr. ripetizioni” poiché il numero di serie è definito a parte.

Alla pressione del pulsante ‘Salva ed Esci’ il sistema creerà un nuovo oggetto di tipo “UCGruppo”, contenente un nuovo “UCEsercizio”, costituito dall’unione di tutti i campi degli esercizi (nello stesso ordine con il quale sono stati immessi) che formano la superserie e da un’immagine predefinita. Questo “UCGruppo” verrà successivamente aggiunto al TableLayoutPanel relativo alla scheda insieme a tutti gli altri gruppi che la compongono.

Riprendendo l’esempio precedente, l’“UCEsercizio” risultante avrà i seguenti valori:

- Campo Esercizio: “Superserie: (1)Curl – (2)Squat”;
- Campo Gruppo Muscolare: “Bicipiti/Quadricepiti”;
- Campo Serie e Ripetizioni: “(1°)10-6 + (2°)8-12”;
- Campo Peso: “(1°)/-/ + (2°)/-/”;
- Campo Recupero: il tempo di recupero specificato;

Questo tipo di esercizio dovrà essere interpretato quindi nel seguente modo: eseguire due serie della superserie formata da “Curl” (per bicipiti) e “Squat” (per quadricipiti), la prima caratterizzata da 10 ripetizioni di Curl e 6 di Squat e la seconda definita da 8 ripetizioni di Curl e 12 di Squat; è possibile usare pesi a scelta poiché non sono stati specificati in fase di compilazione.

Per concludere, questa form è stata dotata di altri due tasti, “Reset” e “Indietro”: il primo viene utilizzato per ricreare la superserie da capo eliminando quella attuale, mentre il secondo viene utilizzato per annullare la creazione della superserie e tornare alla pagina ‘Nuova Scheda’.

Una volta definiti tutti gli esercizi che compongono la scheda, si può procedere al salvataggio di essi tramite la pressione del pulsante ‘Salva ed Esci’. Per prima cosa viene controllato che tutti i campi “Serie e ripetizioni” siano compilati correttamente: in caso negativo verranno evidenziati quelli che non rispettano i vincoli. Si procede quindi con l’inserimento vero e proprio della scheda nel database remoto, seguendo quest’ordine:

1. Viene inserita una tupla nella tabella ‘Scheda’ (definita da ‘Lettera’, ‘Giorni’ e ‘Note’) collegata all’allenamento appena creato;
2. Viene inserita una tupla nella tabella “Gruppo” per ciascun “UCGruppo” presente nel TableLayoutPanel esterno (definita da “Ordine”) e collegata alla scheda del punto precedente;
3. Per ogni gruppo del punto precedente, vengono inserite tante tuple nella tabella “Esercizio” quanti sono gli “UCEsercizio” ad esso associati (definiti da “Recupero”, “Tipo”, “Indice” e “Note”). Il campo recupero viene composto utilizzando il formato “min:sec” con i dati recuperati dai due menù a tendina corrispondenti. Se non viene specificato alcun valore, il tempo di recupero predefinito è “0:00”;
4. Se l’esercizio è di tipo ‘Normale’, viene inserita una tupla nella tabella “Es In Scheda” (per specificare a quale esercizio base è collegato) e tante tuple nella tabella “Serie” quante sono le serie associate ad esso (definite solo da “Numero”); per ogni serie viene inoltre inserita una tupla nella

tabella “Dettaglio Serie” per memorizzare i dettagli relativi ad esse (“Ripetizioni” e “Peso”);

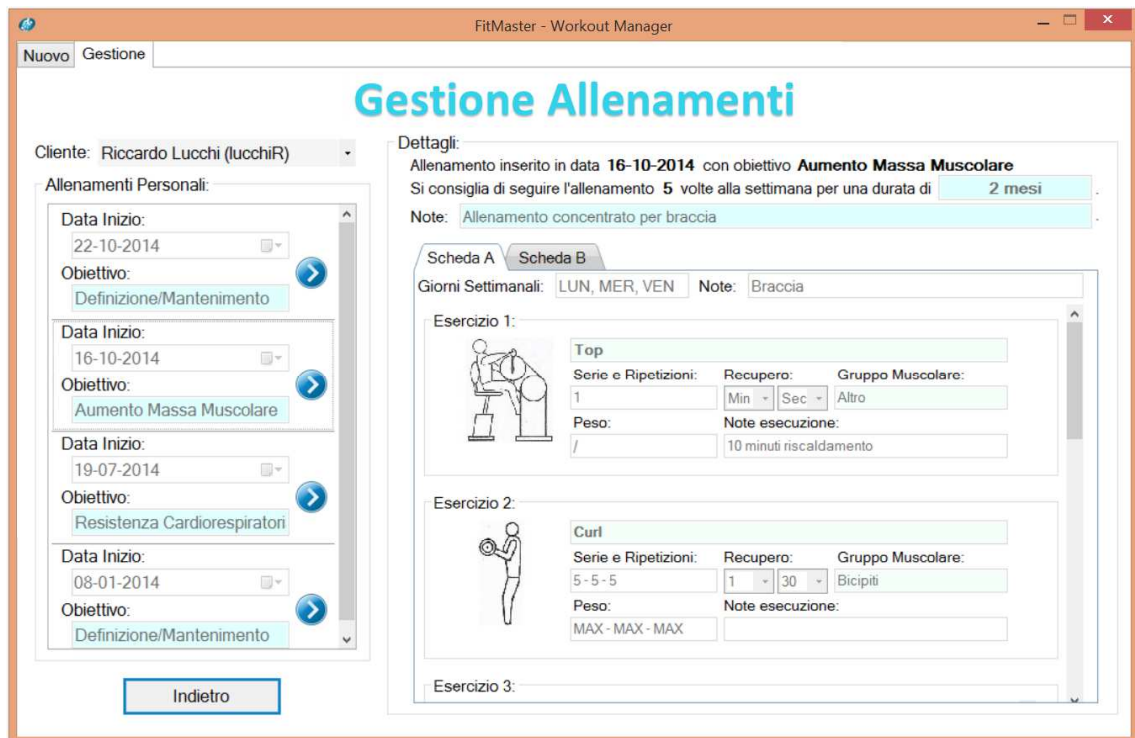
Se l’esercizio invece è una ‘Superserie’, vengono inserite tante tuple nella tabella “Es In Scheda” quanti sono gli esercizi che lo compongono (definite dalla “Sequenza”). Come è stato detto precedentemente, tutti gli esercizi che compongono la superserie devono essere eseguiti lo stesso numero di volte, quindi per ciascuna tupla inserita in “Es In Scheda” si inseriranno tante tuple nella tabella “Dettaglio Serie” quante sono le serie collegate all’esercizio; ad esempio, se si specifica una superserie composta da 2 esercizi con numero di serie pari a 3, si andranno ad inserire 3 tuple nella tabella “Serie”, 2 nella tabella “Es In Scheda” e di conseguenza 6 (ossia 3×2) nella tabella “Dettaglio Serie”.

Una volta terminato l’inserimento della scheda, la form verrà chiusa (mostrando un messaggio di successo) e si verrà riportati alla pagina ‘Nuovo Allenamento’, in cui l’utente potrà decidere se creare una nuova scheda o salvare il tutto.

Nel caso in cui venga premuto il pulsante ‘Salva ed Esci’ senza aver aggiunto esercizi (ossia quando il `TableLayoutPanel` esterno non contiene figli), il sistema annullerà in automatico la creazione della scheda, avvisando l’utente tramite un `MessageBox`.

Con la pressione del tasto ‘Fine’ relativo alla finestra ‘Nuovo Allenamento’ viene confermato all’utente l’avvenuto salvataggio dell’allenamento appena creato; qualora non sia stata inserita nessuna scheda, la creazione del nuovo allenamento viene annullata.

Attraverso la Tab ‘Gestione Allenamento’ (fig.30) è possibile visualizzare l’elenco degli allenamenti di ciascun cliente registrato. La figura seguente mostra sulla sinistra l’elenco degli allenamenti relativi ad un determinato utente, e sulla destra un riepilogo contenente i dettagli dell’allenamento selezionato.



[Fig.30 – Schermata di gestione degli allenamenti]

Per implementare la sezione ‘Allenamenti Personali’ è stato utilizzato un “DataRepeater” (collegato alla tabella ‘Allenamento’) contenente gli attributi “Data Inizio”, “Obiettivo” e un bottone, utilizzato per mostrare nella sezione di destra tutti i dettagli relativi a quell’allenamento. Ogni volta che viene selezionato un cliente dal menu a tendina (collegato alla tabella ‘Utente’), la lista degli allenamenti viene filtrata in base al codice fiscale della persona selezionata.

Alla pressione del tasto azzurro associato ad un allenamento, il sistema eseguirà una serie di query di selezione in cascata per poter recuperare tutti i dettagli di quell’allenamento; le query in questione sono le seguenti:

1. Recupero di tutti gli attributi dell’allenamento selezionato, formattati in un’unica introduzione;
2. Recupero di tutte le schede associate all’allenamento cliccato; per ognuna di esse viene costruita in dinamico una “Tab Scheda”, caratterizzata da due campi di testo (“Giorni” e “Note”) e da un TableLayoutPanel.
3. Recupero di tutti i gruppi per ciascuna scheda, ciascuno aggiunto al rispettivo TableLayoutPanel sotto forma di “UCGruppo”. Per ogni gruppo vengono successivamente recuperati gli esercizi ad esso associati e

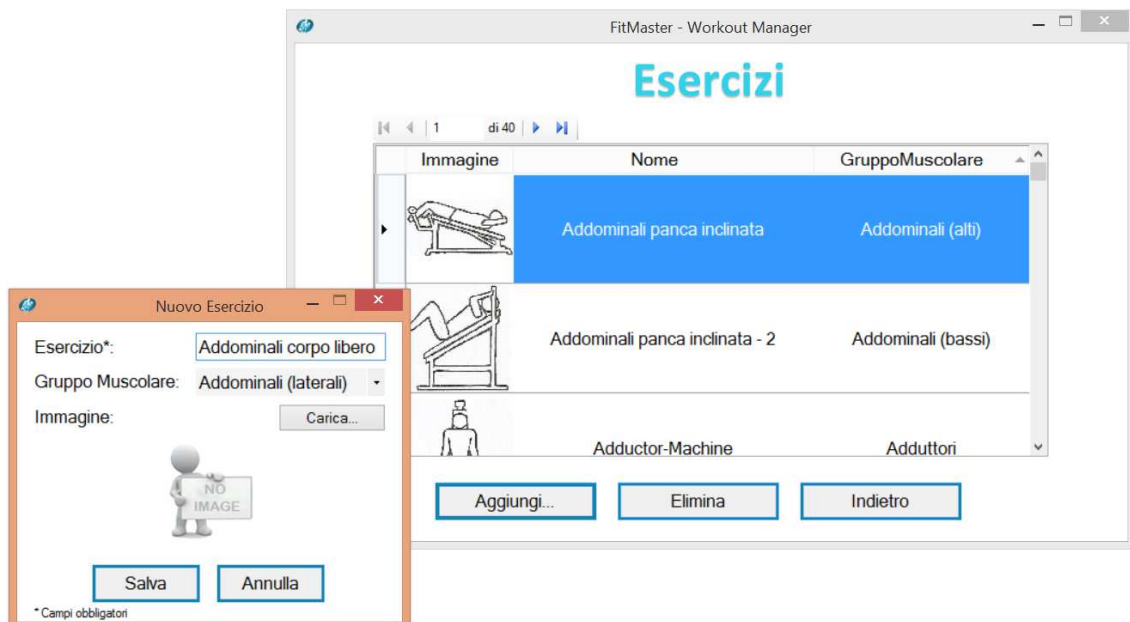
aggiunti sotto forma di “UCEsercizio” al TableLayoutPanel del rispettivo UCGruppo.

4. Recupero dei dettagli di ciascun esercizio dalle tabelle “Serie”, “Es In Scheda”, “Es Base” e “Dettaglio Serie”, formattati in modo tale da mantenerne lo stesso layout grafico utilizzato nella pagina ‘Nuova Scheda’.

Detto ciò è stata conclusa la spiegazione della sezione allenamenti. Procediamo ora con l’analisi dell’ultima sezione, quella relativa all’archivio degli esercizi base.

3.2.3 – Sezione Esercizi

La sezione esercizi (fig.31) è quella riservata all’amministrazione degli esercizi base che la palestra mette a disposizione. Tramite questa finestra è possibile aggiungere o eliminare degli esercizi dal database.



[Fig.31 – Schermata di amministrazione degli esercizi]

L’interfaccia di questa pagina è costituita principalmente da una “DataGridView”, collegata alla tabella “Esercizio Base” del server remoto, e da

tre pulsanti. La “DataGridView” è un oggetto di Visual Studio che fornisce un sistema efficiente e flessibile per visualizzare tutti i dati di una tabella del database in formato tabulare; nel nostro caso è stato scelto di visualizzare tutti gli attributi della tabella “Esercizio Base” (Immagine, Nome e Gruppo Muscolare). Andiamo ora ad analizzare le funzioni legate ai tre pulsanti:

- Tasto ‘Aggiungi’: come si può intuire dal nome, questo tasto ha lo scopo di inserire nel database un nuovo esercizio base. Per far ciò viene aperta una nuova finestra nella quale sarà necessario specificare il nome del nuovo esercizio (campo obbligatorio), il gruppo muscolare che viene allenato (scelto dal menu a tendina) ed un’eventuale immagine rappresentativa. Se l’utente non inserisce alcuna immagine, il sistema ne utilizzerà una di default (quella visualizzata all’apertura della form), altrimenti, tramite la pressione del tasto ‘Carica’, è possibile selezionarne una dal File System. Sono stati inoltre impostati dei controlli sulla grandezza dell’immagine che ne permettono il ridimensionamento qualora i parametri di questa superino i 100x100 pixel (in modo tale da avere una grandezza fissa per tutte le icone); nel caso in cui l’immagine risulti troppo grande (maggiore di 1000x1000), verrà visualizzato un messaggio di errore.

Una volta compilati i campi del nuovo esercizio, si può eseguire la query di inserimento tramite il tasto ‘Salva’, oppure annullare il tutto e chiudere la finestra premendo il tasto ‘Annulla’.

- Tasto ‘Elimina’: questo pulsante ha la funzione di eliminare dal database remoto l’esercizio base selezionato dall’utente (tramite DataGridView). Per ragioni di sicurezza, quando viene premuto questo tasto verrà sempre chiesto all’utente di confermare l’azione, al fine di prevenire cancellazioni accidentali.
- Tasto ‘Indietro’: ha come semplice funzione il caricamento della pagina principale dell’applicazione.

Siamo giunti alla conclusione della parte relativa all'implementazione dell'applicativo lato Server. Nel prossimo capitolo verrà introdotta brevemente la struttura dell'app Android, che viene spiegata in maniera accurata nella tesi "Workout Manager Android App" del collega Riccardo Lucchi.

Capitolo 4

Introduzione a FitMaster lato Client

In questo capitolo verrà presa in esame la fase di realizzazione dell'applicazione mobile, destinata ai clienti della palestra. Si procederà in modo analogo a quanto effettuato per la parte server, ossia verranno prima di tutto analizzate le funzioni che l'app dovrà offrire e successivamente verrà spiegato come queste devono essere implementate e con quali strumenti.

4.1 – Analisi delle funzionalità

La funzionalità principale di cui l'app dovrà esser dotata è sicuramente la possibilità di poter scaricare gli allenamenti di un cliente sul proprio Smartphone (ogni qualvolta ve ne siano di nuovi) e di visualizzarli con un layout grafico che ne ricordi la struttura di un allenamento cartaceo. Inoltre, effettuando uno studio su ciò che potrebbe essere più utile ai clienti di una palestra, sono emerse le seguenti peculiarità:

- Possibilità di poter utilizzare l'applicazione sia connettendosi al server, sia rimanendo offline;
- Possibilità di tener traccia dei progressi effettuati durante il periodo di allenamento;
- Disponibilità di alcuni strumenti utili allo svolgimento degli esercizi (come ad esempio un timer per impostare il tempo di recupero tra una serie e l'altra);

- Possibilità di consultare l'archivio di tutti gli esercizi che la palestra mette a disposizione, per poter richiedere eventuali varianti a quelli effettuati di frequente;
- Possibilità di contattare il trainer in qualunque momento, anche quando non si è presenti in palestra.

Così come l'applicazione lato server è stata munita di una guida all'utilizzo del software, anche l'app mobile verrà dotata di un tutorial che spieghi passo a passo tutte le funzionalità messe a disposizione; verrà infine creata una sezione nella quale sarà possibile visualizzare le informazioni sul prodotto.

4.2 – Struttura del software

Per lo sviluppo di quest'app si è deciso di utilizzare Eclipse Luna come ambiente di sviluppo e Java come linguaggio di programmazione.

Con le premesse fatte nel paragrafo precedente è possibile incominciare ad abbozzare un'interfaccia grafica per l'applicazione. Si è pensato quindi di visualizzare, all'avvio del software, una pagina dalla quale è possibile scegliere di utilizzare l'app in modo "connesso" (con la richiesta di un login) oppure "offline": la prima modalità deve permettere di connettersi al server remoto (configurato precedentemente) per poter scaricare eventuali nuovi allenamenti per l'utente, mentre la seconda deve consentire di utilizzare l'applicazione senza l'uso di una connessione dati; in ciascun caso comunque, l'applicazione si dovrà interfacciare sempre al database locale per massimizzare le prestazioni.

Effettuato l'accesso, dev'esser caricato il corpo principale dell'applicazione, costituito da un menu laterale e da un "contenitore di pagine": ogni volta che viene selezionata una voce dal menu, dev'esser caricata la rispettiva schermata nella sezione apposita.

Per suddividere al meglio le funzioni offerte dal prodotto, si è deciso di strutturare il menu laterale con le seguenti voci:

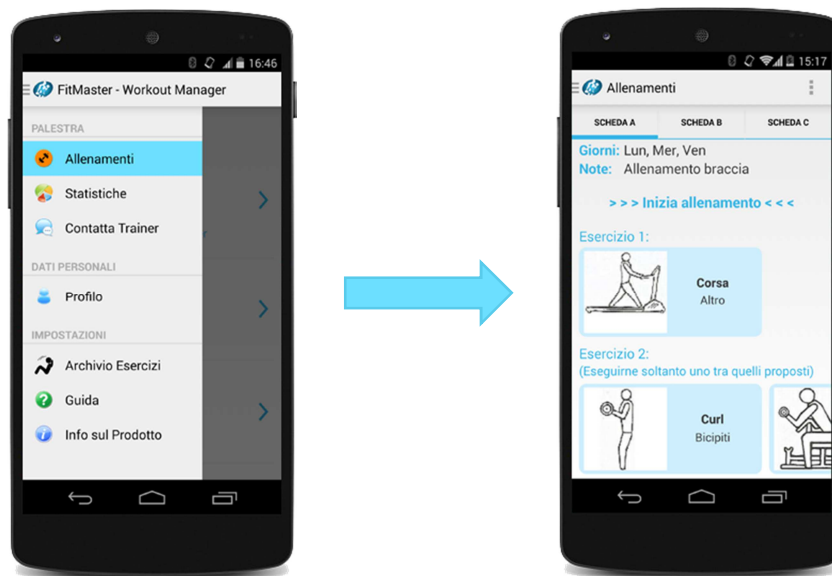
- ‘Allenamenti’, che permette la visualizzazione di tutti gli allenamenti del cliente che ha effettuato l’accesso; selezionando un allenamento verrà visualizzata una pagina che ne mostra i relativi dettagli: questa sarà strutturata su più Tab (una per ogni scheda che compone l’allenamento), ciascuna delle quali conterrà l’elenco degli esercizi che la caratterizzano. Tramite la pressione di un esercizio, verrà aperta una schermata che ne mostra i dettagli (serie, ripetizioni, peso, tempo di recupero, note, ...): a seconda della tipologia di esercizio selezionato (normale o superserie), questa finestra assumerà un layout grafico specifico, mantenendo comunque le medesime funzionalità. Sarà inoltre presente un Timer, impostabile anche manualmente, che permette di contare il tempo di recupero tra una serie e l’altra.

Inoltre se l’utente decide di iniziare la sessione di allenamento (tramite la pressione di uno specifico pulsante), devono essere abilitate tutte le funzioni che permettono la memorizzazione dei risultati in modo permanente (per poter visualizzare lo storico dei progressi nella sezione ‘Statistiche’). Ad allenamento concluso, il sistema dovrà compilare automaticamente un riepilogo su quanto svolto, dove verrà mostrato il numero di esercizi completati correttamente, il tempo impiegato e un giudizio, espresso sia sotto forma di testo, sia tramite widget (valutazione “a stelle”);

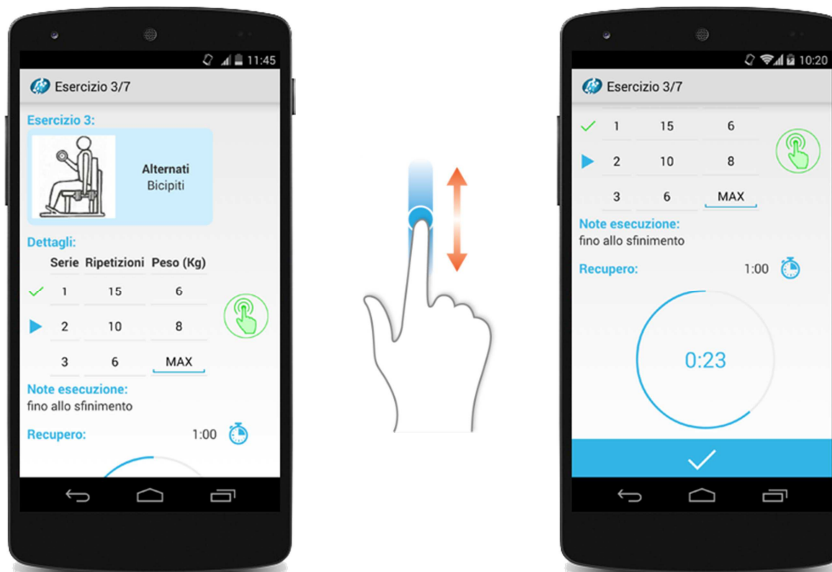
- ‘Statistiche’, che permette di visualizzare i progressi effettuati nel periodo di allenamento tramite dei grafici i cui punti saranno del tipo “Data_Allenamento – Peso_Medio”. Anche questa pagina sarà strutturata su più Tab, ciascuna delle quali mostrerà un grafico relativo ad una zona del corpo. Ciascuno di essi mostrerà poi i dati relativi ai gruppi muscolari facenti parte della zona scelta; ad esempio, la Tab “Braccia” mostrerà i dati relativi ai bicipiti, tricipiti e deltoidi;
- ‘Contatta Trainer’, tramite la quale è possibile scrivere al trainer via mail;
- ‘Profilo’, dalla quale si accede ad una sezione contenente le informazioni personali;

- 'Archivio esercizi', dalla quale è possibile accedere a tutti gli esercizi messi a disposizione dalla palestra;
- 'Guida', che comprende un tutorial alle funzioni offerte dall'app;
- 'Info sul prodotto', dalla quale è possibile ottenere informazioni sul software utilizzato.

Di seguito vengono visualizzate una serie di anteprime che mostrano le sezioni principali dell'app mobile.



[Fig.33 – Menu laterale e schermata di un allenamento]



[Fig.34 – Schermata relativa ad un esercizio]

Ringraziamenti

A conclusione di questo mio primo impegno di vita, prima ancora di voltare pagina per intraprendere questo arduo cammino verso la conoscenza e la professione, non posso esimermi dal rivolgere un sentito ringraziamento al Dottor Mirko Ravaioli, docente in "Mobile Web Design", mio prezioso mentore nella trattazione di questo appassionante argomento, tassello fondamentale di una disciplina che nell'attuale scenario informatico diviene sempre più motore portante della cultura e tecnologia globale. Con slancio ancor più sentito il mio pensiero riconoscente va al mio unico quanto insostituibile compagno di avventura Riccardo Lucchi, con il quale ho condiviso sforzi, ansie, impegno e tenacia, affrontando con Lui spalla a spalla tutte le difficoltà che di volta in volta hanno tentato di sbarrarci la strada per il successo.

Ad Maiora!