

**TEMA DI  
INFORMATICA**di **Annalisa Gamba**

docente

di Informatica gestionale

*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca***Esame di Stato di istituto tecnico  
commerciale****INDIRIZZI****Programmatori  
Sperimentale "Mercurio"**

*Alcuni esperti prevedono che il moltiplicarsi degli utenti e delle transazioni metterà a dura prova i gestori di rete e le infrastrutture legate a Internet. Il candidato presenti le proprie riflessioni sulle implicazioni determinate da tale fenomeno e descriva le apparecchiature necessarie per assicurare la piena funzionalità dei servizi on-line.*

*Un Istituto specializzato nell'insegnamento della lingua inglese organizza corsi on-line su Internet adottando metodologie di apprendimento a distanza. I corsi sono strutturati su più livelli (1: principiante, 2: intermedio, 3: esperto) e dopo l'iscrizione l'allievo deve sostenere un test d'ingresso con quesiti a risposta chiusa che misurano il grado di conoscenza della lingua inglese. L'inserimento in uno o nell'altro dei tre livelli dipenderà dal numero di risposte esatte sul totale di quelle proposte nel test. Alla fine del corso l'allievo deve sostenere un test finale.*

*Il candidato, dopo avere:*

- indicato le caratteristiche dell'applicativo che intende utilizzare,
- ipotizzato e rappresentato lo schema generale della procedura,
- indicato come organizzare i dati,

*sviluppi uno dei seguenti punti in un linguaggio a sua scelta e con dati opportunamente assunti.*

- 1** Perfezionare l'iscrizione di un allievo sulla base del risultato raggiunto al test (inserimento nel livello corrispondente).
- 2** Stampare l'elenco degli allievi di un corso che hanno superato il test finale.
- 3** Realizzare le pagine Web idonee a gestire la somministrazione del test d'ingresso e l'eventuale interazione con la base di dati.

**SVOLGIMENTO****PARTE OBBLIGATORIA**

Un Istituto specializzato nell'insegnamento della lingua inglese organizza corsi *on-line* su Internet. L'Istituto fornisce corsi strutturati su più livelli, di difficoltà crescente, così definiti:

- 1 - corso per principianti o di livello 1
- 2 - corso intermedio o di livello 2
- 3 - corso per esperti o di livello 3.

Per potersi iscrivere a una delle tre tipologie di corso, l'ipotetico allievo deve innanzitutto fornire *on-line* i suoi dati anagrafici e quindi sottoporsi a un test d'ingresso, sempre rispondendo *on-line* ad alcuni dei quesiti a risposta chiusa che si supponga valutino una conoscenza essenziale della lingua inglese.

Data la complessità dei dati da gestire e le notevoli interazioni esistenti tra gli stessi dati, si ritiene opportuno sviluppare l'analisi utilizzando i database.

Come si evince dal modello concettuale impostato per la risoluzione del problema (vedi figura 1), si possono individuare l'entità ISCRITTO, che descrive un'anagrafica dell'ipotetico iscritto, e un'entità TESTING, che descrive i quesiti validi come test d'ingresso.

L'entità ISCRITTO, oltre agli attributi propri di un'anagrafica, conterrà pure due attributi il cui contenuto è opzionale, nel senso che viene assegnato loro un contenuto in un secondo momento: *livello* e *tfin*.

In effetti al campo *livello* verrà assegnato contenuto (1-2-3) dopo che sarà stato valutato il test d'ingresso del singolo iscritto. Questo campo iscriverà così automaticamente un allievo a uno dei tre corsi disponibili presso l'Istituto.

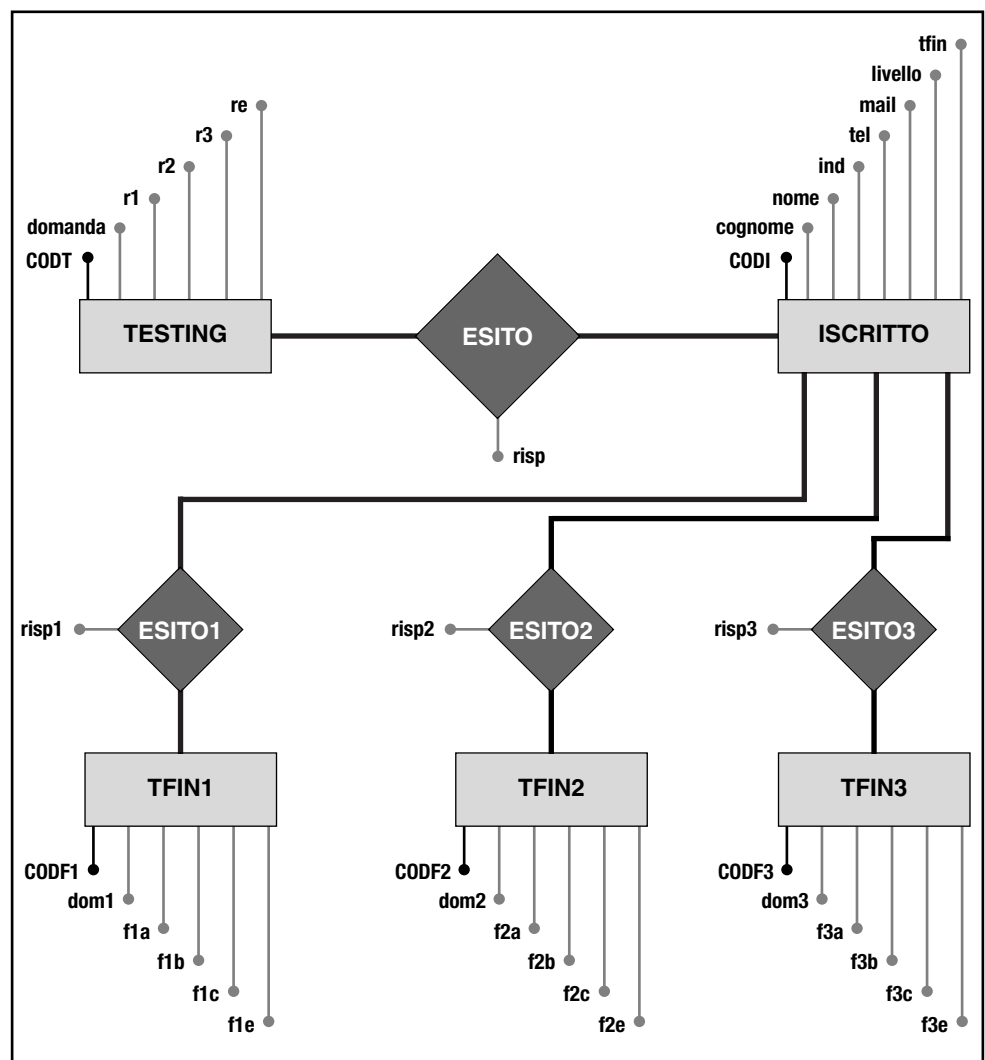
Il campo *tfin*, pure opzionale, acquisterà infine contenuto dopo che l'allievo iscritto, superato il test d'ingresso, si sarà pure sottoposto al test finale corrispondente al corso seguito.

L'entità TESTING contiene attributi che descrivono il test d'ingresso. La tabella corrispondente conterrà più domande, una per ogni riga. I suoi attributi sono: *domanda*, che conterrà un semplice quesito espresso in lingua inglese, *r1-r2-r3* che rappresentano le tre possibili risposte presentate al corsista, *re* che rappresenta numericamente la risposta corretta; naturalmente, il suo contenuto non potrà essere visibile per l'utente.

Tra TESTING e ISCRITTO si pone infine l'associazione ESITO, di tipo N:M, che rappresenta gli esiti del test per tutti gli iscritti. Essa ha pure un attributo proprio, *risp*, che indica la risposta data dal *k*-esimo iscritto alla *j*-esima domanda del test.

La parte superiore del modello concettuale, fin qui esposta, risolve la prima parte del problema proposto, relativa all'iscrizione dei corsisti e al superamento del test d'ingresso. Si procede nell'analisi del problema individuando altre tre entità, delegate a diventare poi le relazioni che conterranno i test finali corrispondenti alle tre tipologie di corso: TFIN1, TFIN2, TFIN3, ciascuna caratterizzata da una domanda, da tre possibili risposte e dalla risposta esatta. Ognuna di esse è associata con ISCRITTO tramite un'associazione di tipo N:M, delegata a contenere gli esiti delle varie tipologie di test finale. L'analisi del problema porta quindi a formulare la soluzione con un modello di dati espresso sotto forma di modello concettuale (vedi figura 1).

Figura 1. Modello concettuale dei dati



Riassumendo possiamo parlare delle seguenti entità:

ISCRITTO

rappresenta l'anagrafica degli iscritti;

TESTING

rappresenta il test d'ingresso;

TFIN1, TFIN2, TFIN3

rappresentano i test finali corrispondenti ai tre livelli di corso.

Mentre le associazioni sono:

ESITO

di tipo N:M tra TESTING e ISCRITTO

ESITO1

di tipo N:M tra TFIN1 e ISCRITTO

ESITO2

di tipo N:M tra TFIN2 e ISCRITTO

ESITO3

di tipo N:M tra TFIN3 e ISCRITTO

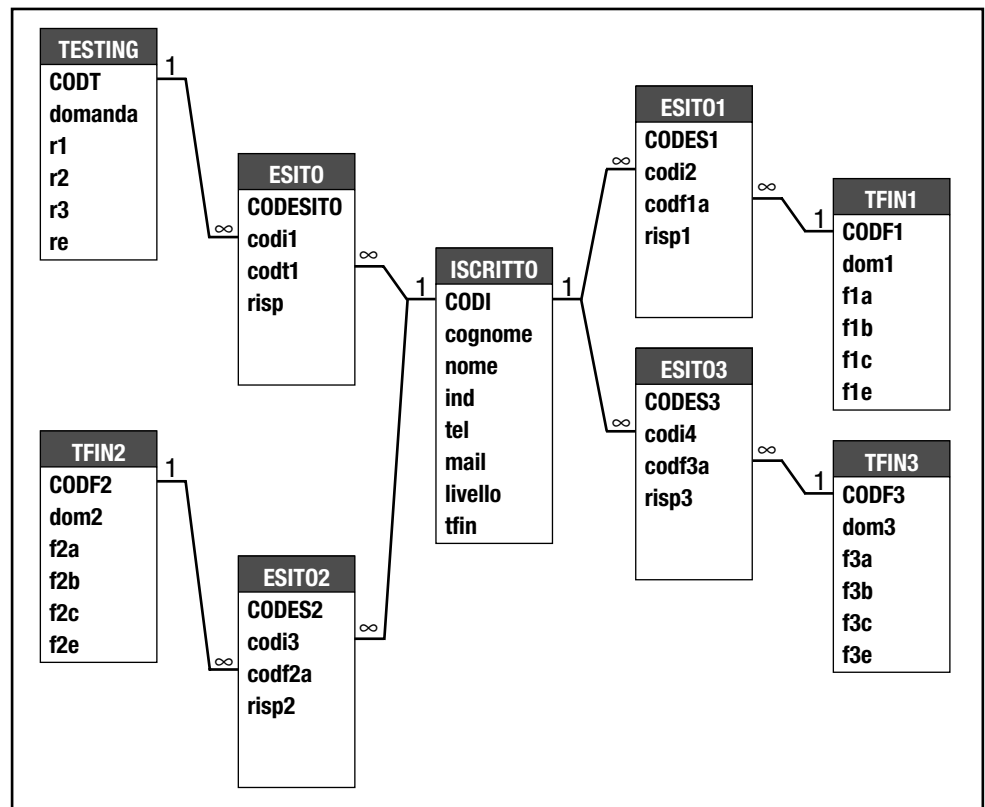
Il passo successivo implica la scelta delle strutture di dati più idonee per l'implementazione del problema su computer. Appare abbastanza ovvio che una struttura a file risulterebbe alquanto complessa, viste anche le molteplici interazioni tra i dati, per cui si opta facilmente per i database. Utilizzando le regole di derivazione proprie del modello relazionale, si produce un secondo modello di dati, che prende il nome di modello logico (vedi figura 2 e figura 3).

**Figura 2. Modello logico: descrizione delle RELAZIONI**

Relazione	Campo	Chiave	Tipo campo	Dimensione	Descrizione
<b>ISCRITTO</b>	<b>CODI</b>	primaria	stringa	3	codice dell'iscritto
	cognome		stringa	15	cognome dell'iscritto
	nome		stringa	15	nome iscritto
	ind		stringa	40	indirizzo iscritto
	tel		stringa	12	telefono/cellulare iscritto
	mail		stringa	25	mail iscritto
	livello		intero		livello di corso assegnato
	tfin		logico		esito del test finale: si=superato
<b>TESTING</b>	<b>CODT</b>	primaria	stringa	3	codice della domanda
	domanda		stringa	70	testo della domanda
	r1		stringa	30	prima risposta proposta
	r2		stringa	30	seconda risposta proposta
	r3		stringa	30	terza risposta proposta
	re		intero		numero della risposta esatta (1/2/3)
<b>ESITO</b>	<b>CODESITO</b>	primaria	longint		codice esito
	codi1	importata	stringa	3	codice iscritto importato
	codt1	importata	stringa	3	codice test importato
	risp		intero		risposta del candidato (1/2/3)
<b>TFIN1</b>	<b>CODF1</b>	primaria	stringa	3	codice test corso principianti
	dom1		stringa	70	testo della domanda
	f1a		stringa	30	prima risposta proposta
	f1b		stringa	30	seconda risposta proposta
	f1c		stringa	30	terza risposta proposta
	f1e		intero		numero della risposta esatta (1/2/3)
<b>TFIN2</b>	<b>CODF2</b>	primaria	stringa	3	codice test corso principianti
	dom2		stringa	70	testo della domanda
	f2a		stringa	30	prima risposta proposta
	f2b		stringa	30	seconda risposta proposta
	f2c		stringa	30	terza risposta proposta
	f2e		intero		numero della risposta esatta (1/2/3)

<b>TFIN3</b>	<b>CODF3</b>	primaria	stringa	3	codice test corso principianti
	dom3		stringa	70	testo della domanda
	f3a		stringa	30	prima risposta proposta
	f3b		stringa	30	seconda risposta proposta
	f3c		stringa	30	terza risposta proposta
	f3e		intero		numero della risposta esatta (1/2/3)
<b>ESITO1</b>	<b>CODES1</b>	primaria	longint		codice esito1
	codi2	importata	stringa	3	codice iscritto importato
	codf1a	importata	stringa	3	codice importato del test finale 1
	resp1		intero		risposta del candidato
<b>ESITO2</b>	<b>CODES2</b>	primaria	longint		codice esito2
	codi3	importata	stringa	3	codice iscritto importato
	codf2a	importata	stringa	3	codice importato del test finale 2
	resp2		intero		risposta del candidato
<b>ESITO3</b>	<b>CODES3</b>	primaria	longint		codice esito3
	codi4	importata	stringa	3	codice iscritto importato
	codf3a	importata	stringa	3	codice importato del test finale 3
	resp3		intero		risposta del candidato

Figura 3



Descriviamo le relazioni ottenute (vedi figura 2):

TESTING (CODT,domanda,r1,r2,r3,re)

ISCRITTO (CODI,cognome,nome,ind,tel,mail,livello,tfin)

ESITO (CODESITO,codi1,codt1,resp)

TFIN1 (CODF1,dom1,f1a,f1b,f1c,f1e)

ESITO1 (CODES1,codi2,codf1a,resp1)

TFIN2 (CODF2,dom2,f2a,f2b,f2c,f2e)

ESITO2 (CODES2,codi3,codf2a,resp2)

TFIN3 (CODF3,dom3,f3a,f3b,f3c,f3e)

ESITO3 (CODES3,codi4,codf3a,resp3).

Un'ultima considerazione va fatta sul tipo di SW che si intende utilizzare per implementare il database su macchina. Si può pensare utilmente all'uso di Access, con cui costruire facilmente le tabelle. Vedasi a questo proposito la simulazione riportata di seguito.

ISCRITTO							
CODI	cognome	nome	ind	tel	mail	livello	tfin
is1	Rossi	Mario	via Italia 27, Milano	02345678	rossi@libero.it	0	No
is2	Pellegrini	Luisa	via Roma 50, Milano	06543278	pelle@yahoo.it	0	No
is3	Moretti	Aldo	via Battisti 15, Bergamo	03567541	mora@tin.it	0	No
is4	Minelli	Adriana	via Sempione 78, Milano	02675438	mineadri@libero.it	0	No
TESTING							
CODT	domanda		r1	r2	r3	re	
t1	which is the plural of the word fish?		fishes	fishs	fish	3	
t2	how many eggs are there in a dozen?		twenty-two	twelve	thirty-three	2	
t3	the colour of lemon is...		brown	purple	yellow	3	
t4	people from Switzerland are:		Swiss	Switzerland	Swisses	1	
ESITO							
CODESITO	codt1		codi1		risp1		
1	t1		is1		3		
2	t2		is1		2		
5	t3		is1		2		
6	t4		is1		3		
3	t1		is2		1		
4	t2		is2		1		
7	t3		is2		1		
9	t4		is2		2		
8	t1		is3		2		
10	t2		is3		3		
11	t3		is3		3		
12	t4		is3		2		
13	t1		is4		1		
14	t2		is4		1		
15	t3		is4		3		
16	t4		is4		2		

Si sono introdotti pochi record per tabella, solo a scopo dimostrativo.

Si veda per esempio la tabella ISCRITTO, compilata prima della somministrazione del test, e quindi con i campi *livello* e *tfin* non ancora compilati.

Per quanto riguarda il campo *livello*, si ricorda che il suo contenuto verrà assegnato solo dopo l'analisi della relazione ESITO, con il conseguente conteggio delle risposte esatte fornite dal candidato.

Si precisa che l'esito dipenderà dal numero delle risposte esatte fornite. Supponendo per esempio che TESTING contenga 30 domande, si può fissare come vincolo che il superamento di almeno l'80% del test dia diritto a frequentare il corso di livello 3, il superamento fino al 50% ammetta al corso 2, in caso contrario si ammetta al corso 1. Analogo discorso può essere fatto per i test finali.

Nel caso simulato a computer, essendo quattro i quesiti, chi ha risposto ad almeno tre domande in modo corretto (80%) è iscritto al corso di livello 3, chi ha risposto ad almeno due domande (50%) è iscritto al corso 2, in caso contrario è iscritto al corso 1.

Quanto fin qui esposto riguarda l'analisi del problema e la scelta dei dati. Ora si passa allo sviluppo dei punti indicati nella traccia del tema d'esame.

**PARTE OPZIONALE**

**1 Perfezionare l'iscrizione di un allievo sulla base del risultato raggiunto al test (inserimento nel livello corrispondente)**

Per risolvere questo punto proporrei due interrogazioni sul database. Si espone la struttura delle interrogazioni, a livello sia di pseudocodifica sia di linguaggio SQL.

Proiezione su  
 Selezione su  
     Congiunzione di TESTING con ESITO per CODT=codt1  
 per re=risp  
 per codi1 rinominato ISCR  
 Contando le righe a ogni rottura di codice su codi1 con  
     conteggio rinominato CONT  
 Rinominando la relazione risultante col nome RISULTESITO

```
Select count(*) as CONT,codi1 as ISCR
From TESTING,ESITO
Where codt=codt1
      And re=risp
Group by codi1
Into RISULTESITO
```

Il risultato di questa interrogazione potrebbe essere del tipo:

Relazione RISULTESITO:

ISCR	CONT
is1	1
is2	4
is3	2
is4	3

per ogni iscritto  
 compare il conteggio  
 delle risposte esatte

A questo punto, confrontando la tabella ISCRITTO con RISULTESITO, dato che hanno gli stessi valori di chiave, si aggiorna il campo livello di ISCRITTO

Proiezione su  
 Congiunzione di ISCRITTO con RISULTESITO per codi=ISCR  
 Per codi,cognome,nome,ind,tel,mail,CONT as livello,tfin  
 Rinominando la relazione risultante con nome ISCRITTO

```
Select codi,cognome,nome,ind,tel,CONT as livello,tfin
From ISCRITTO,RISULTESITO
Where codi=ISCR
Into ISCRITTO
```

ISCRITTO							
CODI	cognome	nome	ind	tel	mail	livello	tfin
is1	Rossi	Mario	via Italia 27, Milano	02345678	rossi@libero.it	1	No
is2	Pellegrini	Luisa	via Roma 50, Milano	06543278	pelle@yahoo.it	4	No
is3	Moretti	Aldo	via Battisti 15, Bergamo	03567541	mora@tin.it	2	No
is4	Minelli	Adriana	via Sempione 78, Milano	02675438	mineadri@libero.it	3	No

Il campo livello contiene ora il numero di risposte esatte: deve essere infine convertito nel numero di corso.

Update ISCRITTO  
Set livello = 3  
Where livello > = 3

Update ISCRITTO  
Set livello = 2  
Where livello = 2

Update ISCRITTO  
Set livello = 1  
Where livello =1

ISCRITTO							
CODI	cognome	nome	ind	tel	mail	livello	tfin
is1	Rossi	Mario	via Italia 27, Milano	02345678	rossi@libero.it	1	No
is2	Pellegrini	Luisa	via Roma 50, Milano	06543278	pelle@yahoo.it	3	No
is3	Moretti	Aldo	via Battisti 15, Bergamo	03567541	mora@tin.it	2	No
is4	Minelli	Adriana	via Sempione 78, Milano	02675438	mineadri@libero.it	3	No

## 2 Stampare l'elenco degli allievi di un corso che hanno superato il test finale

Per questo punto i problemi da risolvere sono analoghi al punto precedente.

Occorre rivalutare il campo *tfin* di ISCRITTO e quindi stampare la tabella.

A scopo dimostrativo si prefigura un ipotetico contenuto delle tabelle TFIN1-TFIN2-TFIN3.

Ipotesi di contenuto per TFIN1					
CODF1	dom1	f1a	f1b	f1c	f1e
1	the language you usually speak in Rome is:	Italian	French	Italien	1
2	Engand's flag has got:	three colours	four colours	two colours	1
3	which is the superlative of the word "good"?	the most good	gooddest	best	3
4	the simple past of "to be" is:	been	was	want	2

Ipotesi di contenuto per TFIN2					
CODF2	dom2	f2a	f2b	f2c	f2e
1	which is the meaning of the word "whose"?	chi	di chi	quale	2
2	A pound is worth about:	1.5 euro	3.0 euro	2.0 euro	1
3	the simple past of "to put" is:	putted	pat	put	3
4	which is the meaning of the word "leatherette"?	pelliccia	finta pelle	cuoio	2

Ipotesi di contenuto per TFIN3					
CODF3	dom3	f3a	f3b	f3c	f3e
1	"King Lear" was written by:	Amleto	Shakespeare	David Heartley	2
2	the meaning of the word "offhanded" is:	offeso	disinvolto	invadente	2
3	George Berkeley lived in:	Ireland, seventeenth century	England, fifteenth century	Scotland, eighteenth century	1
4	The present continuous of the verb "eat" is:	is eatting	is ateing	is eating	3