



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

M070 – ESAME DI STATO DI ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

CORSO DI ORDINAMENTO

Indirizzo: INFORMATICA

Tema di: INFORMATICA GENERALE, APPLICAZIONI TECNICO SCIENTIFICHE
INFORMATICA

(Testo valevole per i corsi di ordinamento e per i corsi sperimentali del Progetto “Sirio”)

Si vuole creare un sistema per automatizzare la gestione dei percorsi di alternanza Scuola-Lavoro realizzati, a partire dall'anno scolastico 2011/2012, da un istituto tecnico.

I percorsi sono progettati ed attuati in collaborazione con aziende selezionate nel territorio. Per consentire l'inizio delle attività, ciascun Consiglio di Classe dell'istituto nomina un docente referente e seleziona gli studenti che frequenteranno le attività formative in alternanza presso le aziende. Le aziende nominano il tutor aziendale che seguirà gli studenti nel loro percorso di apprendimento. Gli studenti possono essere inviati a più riprese presso le aziende effettuando, in tal modo, più di un periodo di formazione. Al termine del periodo di formazione, il tutor aziendale fornisce al docente referente la valutazione sulle attività svolte dagli studenti. Nella base di dati si vogliono memorizzare i dati degli studenti, con l'indicazione della classe che frequentano, e dei docenti referenti.

Compito delle aziende è indicare il numero di studenti, l'inizio e la durata del periodo di formazione, e rilasciare un attestato di partecipazione che riporta le generalità dello studente, la classe, le attività svolte, la valutazione, i nominativi del tutor aziendale e del docente referente.

Il sistema per automatizzare la gestione dei percorsi in alternanza deve prevedere:

1. la memorizzazione delle informazioni delle aziende e dei tutor designati da ciascuna azienda e quelle riguardanti i periodi di formazione in alternanza (descrizione, argomento, modalità di svolgimento, ecc);
2. la gestione dello svolgimento dei periodi di formazione in alternanza (data inizio, data fine, valutazione, ecc.).

Il candidato, fatte le opportune ipotesi aggiuntive, realizzi:

1. un'analisi della realtà di riferimento individuando le possibili soluzioni e scelga quella che a suo motivato giudizio è la più idonea a rispondere alle specifiche indicate;
2. uno schema concettuale della base di dati;
3. uno schema logico della base di dati;
4. la definizione delle relazioni della base di dati in linguaggio SQL;



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

M070 – ESAME DI STATO DI ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE

CORSO DI ORDINAMENTO

Indirizzo: INFORMATICA

Tema di: INFORMATICA GENERALE, APPLICAZIONI TECNICO SCIENTIFICHE
INFORMATICA

(Testo valevole per i corsi di ordinamento e per i corsi sperimentali del Progetto “Sirio”)

5. le seguenti interrogazioni espresse in linguaggio SQL:
 - a. elencare le aziende ed i relativi tutor;
 - b. elencare gli studenti delle classi quinte che partecipano all'attività di alternanza, suddivisi per specializzazione;
 - c. determinare il numero di studenti che ciascuna azienda ha accolto nell'anno scolastico 2013/2014;
 - d. stabilire la classe con il maggior numero di studenti che, nell'anno scolastico 2012/2013, hanno frequentato i percorsi di alternanza;
 - e. stampare gli attestati relativi ai periodi di formazione a cui ha partecipato un singolo studente;
6. l'interfaccia utente che il candidato intende proporre per interagire con la base di dati e codificare, in un linguaggio di programmazione a scelta, un segmento significativo del progetto realizzato;
7. l'architettura del sito web dell'istituto che presenti alle famiglie ed alle aziende l'attività di alternanza scuola-lavoro.

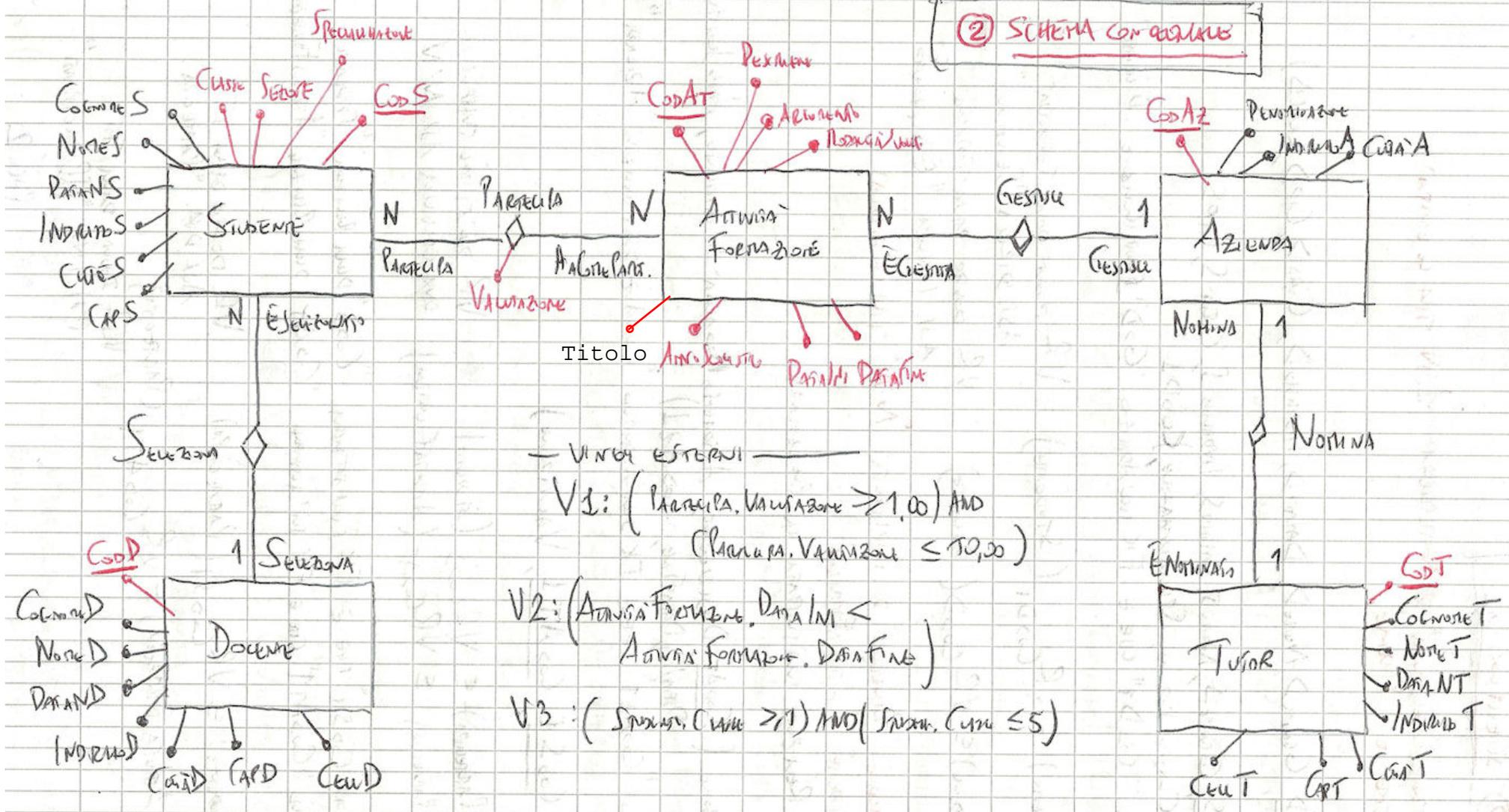
Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici non programmabili.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.

② SCHEMA CON QUERIE



③ SCHEMA LOGICO

(a) MAPPING ASSOCIAZIONE "Sezioni" di "MATERIE" "1:N" TRA LE ENTITA' "DOCENTE" e "STUDENTE"

① Docente (COD, GenereD, NomeD, DataND, Indirizzo, CognD, CAP, CellD)

② Studente (CODS, GenereS, NomeS, DataNS, IndirizzoS, CognS, CAPS, Classe, Sezione, Specializzazione, CODDI)
 - con l'attributo "CODDI" che è FK sul attributo "CODD" della relazione "Docente"

$VR_{CODD}(Docente) \in VR_{CODDI}(Studente)$ VR dovuto dalla relazione ASI DIR. "Sezioni"
 $VR_{CODDI}(Studente) \in VR_{CODD}(Docente)$ VR dovuto dalla relazione ASI INVERA "Esempio"

(b) MAPPING ASSOCIAZIONE "Partecipazioni" di "MATERIE" "N:N" TRA LE ENTITA' "STUDENTE" e "ATTIVITA' FORMATIVE"

STUDENTE : Relazione già definita in precedenza

③ ATTIVITA' FORMATIVE (CODAT, Descrizione, Argomenti, Modalita' Svolgimento, Anno Scelta, DataINI, DataFINE, CODAZI)
 - con l'attributo "CODAT" che è FK sul attributo "CODAZ" della relazione "AZIENDA"

④ Partecipazione (CODS1, CODAT1, Valutazione)

$VR_{CODS1}(Partecipazione) \in VR_{CODS}(Studente)$ VR dovuto dalla relazione di una coppia ASI N:N
 $VR_{CODAT1}(Partecipazione) \in VR_{CODAT}(Attivita' Formative)$

- con l'attributo "CODS1" che è FK sul attributo "CODS" della relazione "STUDENTE"
 - con l'attributo "CODAT1" che è FK sul attributo "CODAT" della relazione "ATTIVITA' FORMATIVE"

$VR_{CODS}(Studente) \in VR_{CODS1}(Partecipazione)$ VR dovuto dalla relazione ASI DIR. "Partecipazione"
 $VR_{CODAT}(Attivita' Formative) \in VR_{CODAT1}(Partecipazione)$ VR dovuto dalla relazione ASI INV. "Partecipazione"

(*) $V3(\dots) \Rightarrow V3(\dots)$: ((Cloro ≥ 1) AND (Cloro ≤ 5))
 VINGOLO INTERPRETATIVO SU SINGOLI N-PH SUL DOMINIO DI 1 ARGUMENTO

(c) MAPPING ASSUMENDO V DI "COSTI" 1:1 "TRA LE ENTITA' "AZIENDA" E "ATTIVITA' FORMAZIONE"
 NB "AZIENDA" LATO N

(3) AZIENDA (CodAZ, Denominazione, Indirizzo, CodA, CodT1)
 - ON L'ENTITA' "CodT1" CHE E' FK SUL NOME "CodT" CON NOME "Turor"
 ATTIVITA' FORMAZIONE: Risorsa cui si riferisce in precedenza

$VR_{CodAZ}(AZIENDA) \subseteq VR_{CodAZT}(ATTIVITA' FORMAZIONE)$ VR. DATO PER UN TOT. AL DIR. "COSTI"
 $VR_{CodAZT}(ATTIVITA' FORMAZIONE) \subseteq VR_{CodAZ}(AZIENDA)$ VR. DATO PER UN TOT. AL DIR. "COSTI"

(d) MAPPING ASSUMENDO "NOME" DI "TUROR" 1:1 "TRA LE ENTITA' "AZIENDA" E "TUROR"
 NB "AZIENDA" LATO N

AZIENDA: Risorsa cui si riferisce in precedenza

(2) TUROR (CodT, GenereT, NomeT, DataNT, IndirizzoT, CodAT, CapT, CellT)

$VR_{CodT1}(AZIENDA) \subseteq VR_{CodT}(TUROR)$ VR. DATO PER UN TOT. AL DIR. "NOME"
 $VR_{CodT}(TUROR) \subseteq VR_{CodT1}(AZIENDA)$ VR. DATO PER UN TOT. AL DIR. "NOME"

(e) MAPPING NEUTRALI DEI VINGOLI

V. IMPUGN DI PK \Rightarrow VINGOLI INTERPRETATIVI SU PIU' N-PH

V. IMPUGNATI ANUL. TOTALI' SUL ASI. \Rightarrow VINGOLI INTERPRETATIVI REFERENZIALI

VINGOLI INTERPRETATIVI REFERENZIALI CREATI DAL GIAPPANESE DI UN'AZIENDA N:N

$V1(\dots) \Rightarrow V1(\dots)$: ((Valore $> 1,00$) AND (Valore $\leq 10,00$))

VINGOLI INTERPRETATIVI SU SINGOLI N-PH SUL DOMINIO DI 1 ARGUMENTO

$V2(\dots) \Rightarrow V2(\dots)$: (DataIn < DataFin)

$V3(\dots)$ (*) VEDI SOPRA VINGOLI INTERPRETATIVI SU SINGOLI N-PH SUL DOMINIO DI PIU' ARGUMENTI

④ DEFINIZIONE DI UNA TABELLA IN SQL

PROBLEMA: CREAZIONE DI UNA TABELLA CON I PRINCIPALI NECESSARI ALGO PERMANENTI DI DDL E DML SUL DB IN SQL.

```
CREATE DATABASE ALTERNATIVA;
```

```
USE ALTERNATIVA;
```

```
CREATE TABLE Docente
```

```
(  
  COD D CHAR (10) NOT NULL,  
  COGNOME D CHAR (30) NOT NULL,  
  NOME D CHAR (30) NOT NULL,  
  DATA DI NASCITA DATE NOT NULL,  
  INDIRIZZO D CHAR (255),  
  CATEGORIA D CHAR (30),  
  GRADO D CHAR (5),  
  CELL D CHAR (30),  
  PRIMARY KEY (COD)  
);
```

```
CREATE TABLE Tutor
```

```
(  
  COD T CHAR (10) NOT NULL,  
  COGNOME T CHAR (30) NOT NULL,  
  NOME T CHAR (30) NOT NULL,  
  DATA DI NASCITA DATE NOT NULL,  
  INDIRIZZO T CHAR (255),  
  CATEGORIA T CHAR (30),  
  GRADO T CHAR (5),  
  CELL T CHAR (30),  
  PRIMARY KEY (COD)  
);
```

CREATE TABLE **AZULENDA**

3

```
(  
  CODAZ CHAR(10) NOT NULL,  
  DENOMINAZIONE CHAR(50) NOT NULL,  
  INDIRIZZO A CHAR(255),  
  CUA A CHAR(30),  
  CODT1 CHAR(10) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (CODAZ),  
  FOREIGN KEY (CODT1) REFERENCES Turise(CODT)  
  ON DELETE CASCADE  
  ON UPDATE CASCADE  
);
```

CREATE TABLE **STUDENTE**

4

```
(  
  COD S CHAR(10) NOT NULL,  
  COGNOME S CHAR(30) NOT NULL,  
  NOME S CHAR(30) NOT NULL,  
  DATA S DATE NOT NULL,  
  INDIRIZZO S CHAR(255),  
  CUA S CHAR(30),  
  CAP S CHAR(5),  
  CURRICULO INT NOT NULL,  
  SEZIO CHAR(1) NOT NULL,  
  SPECIALE CHAR(50) NOT NULL,  
  COD D1 CHAR(10) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (COD S),  
  FOREIGN KEY (COD D1) REFERENCES Docente(COD D)  
  ON DELETE CASCADE  
  ON UPDATE CASCADE,  
  CHECK (CURRICULO BETWEEN 1 AND 5) UINGLO V3  
);
```

CREATE TABLE **AziendaFormazione**

5

```
(  
CodAT CHAR (10) NOT NULL,  
Descrizione CHAR (255) NOT NULL,  
Azienda CHAR (255) NOT NULL,  
ModuloSubic CHAR (255) NOT NULL,  
AnnoScuola CHAR (9) NOT NULL,  
DataIn DATE NOT NULL,  
DataFine DATE NOT NULL,  
CodAZI CHAR (10) NOT NULL,  
PRIMARY KEY (CodAT),  
FOREIGN KEY (CodAZI) REFERENCES Azienda (CodAZI)  
ON DELETE CASCADE  
ON UPDATE CASCADE,  
CHECK (DataIn < DataFine) // VINGOLO V2  
);
```

CREATE TABLE **Partecipazione**

6

```
(  
CodS1 CHAR (10) NOT NULL,  
CodATA CHAR (10) NOT NULL,  
Valutazione NUMERIC (2,2) NOT NULL,  
PRIMARY KEY (CodS1, CodATA),  
FOREIGN KEY (CodS1) REFERENCES Studente (CodS)  
ON DELETE CASCADE  
ON UPDATE CASCADE,  
FOREIGN KEY (CodATA) REFERENCES AziendaFormazione (CodAT)  
ON DELETE CASCADE  
ON UPDATE CASCADE,  
CHECK (Valutazione BETWEEN 1.00 AND 10.00) // VINGOLO V1  
);
```

⑤ Query

Ⓐ **ELENARE LE AZIENDE ED I LORO TUTOR**

$\Phi_a = \text{AZIENDA} \bowtie \text{TUTOR}$
 $\text{CodA} = \text{CodT}$

SELECT *
 FROM AZIENDA, TUTOR
 WHERE (CodA=CodT);

Ⓑ **ELENARE GLI STUDENTI DELLE CLASSE PRIME CHE PARTECIPANO ALL'ANNO DI AMMINISTRAZIONE, SUDDIVISI PER SPECIALEZZA**

DISTINCT

SELECT SPECIALEZZA, COGNOME, NOME
 FROM STUDENTE, PARTECIPA
 WHERE (CodS=CodS1) AND (STUDENTE.CLASSE = 5);

NB Non necessario joins
 Anni di formazione

Ⓒ **DETERMINARE IL NUMERO DI STUDENTI CHE IN OGNI AZIENDA HA ACCESO ALL'ANNO SCOLASTICO 2013/2014**

SELECT COUNT(*) AS Totale
 FROM STUDENTE, PARTECIPA, AMMINISTRAZIONE
 WHERE (CodS=CodS1) AND (CodAT1=CodAT) AND (AMMINISTRAZIONE.ANNO/COORS = "2013/2014")

NB Se determinazione Anni
 Anche con AZIENDA

GROUP BY CodA21;

SELECT Denominazione, COUNT(*) AS Totale
 FROM STUDENTE, PARTECIPA, AMMINISTRAZIONE, AZIENDE
 WHERE (CodS=CodS1) AND (CodAT1=CodAT) AND (CodA21=CodA2)
 AND (Anno.Scolastico = "2013/2014")

GROUP BY Denominazione;

(d) STABILIRE LA CLASSE CON IL MAGGIOR NUMERO DI STUDENTI CHE, NELL'ANNO SCOLASTICO 2012/2013, HANNO FREQUENTATO I PERCORSI DI LAUREA

```
CREATE VIEW t1 AS (SELECT CURSE, SEZIONE, COUNT(*) AS Totale
FROM STUDENTE, PARTECIPA, AMMINISTRAZIONE
WHERE (CodS=CodS1) AND (CodAT1=CodAT)
AND (AnnoScuola="2012/2013")
→ GROUP BY Curse, Sezione);
```

```
SELECT CURSE, SEZIONE
FROM t1
WHERE Totale = (SELECT MAX(Totale)
FROM t1);
```

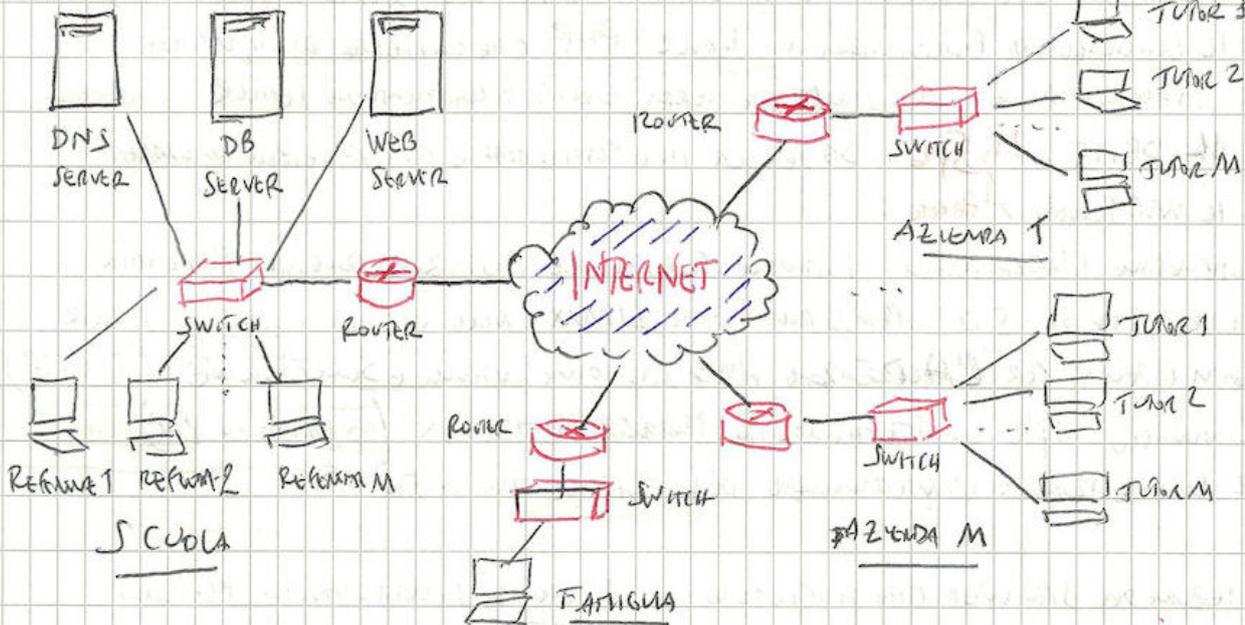
(e) STABILIRE GLI ADESSATI RECUPERO AI PERCORSI DI FORMAZIONE A CUI HA PARTECIPATO UN SINGOLO STUDENTE

```
SELECT Cognome S, Nome S, Curse, Sezione, AMMINISTRAZIONE.#, VALUTAZIONE,
Cognome T, Nome T, Cognome D, Nome D
FROM DOCENTE, STUDENTE, PARTECIPA, AMMINISTRAZIONE, AZIENDA, TUTOR
WHERE ((CodD=CodD1) AND (CodS=CodS1) AND (CodAT1=CodAT)
AND (CodAZ1=CodAZ) AND (CodT1=CodT)
AND (Cognome S=[Cognome X])
AND (Nome S=[Nome X]))
ORDER BY AnnoScuola;
```

⑥ INTERFACCIA UTENTE PROGETTA PER INTERAGIRE CON LA BASE DATI E CODIFICATA IN UN LINGUAGGIO DI FRONT-MIDDLE LEVEL, UN SISTEMA SIGNIFICATIVO DEL PRODOTTO ACQUIRITO

④ ARCHITETTURA DEL SITO WEB DEGLI STUDI CHE PRESENTI ANCHE FAMIGLIE ED ALTE AZIENDE L'ATTIVITÀ DI AGENZIA SCUOLA-LAVORO

tip. L'ISTITUTO DISERA DB SERVER e WEBSERVER SU MODERATA (ANCHE PER STESSE RAGIONI)



OGGI AL GIORNO D'OGGI OGNI AZIENDA HA UNA PROPRIA LAN CHE SFRUTTASI ANCHE PER INTERAGIRE CON IL WEBSERVER DISPOSTO NELL'ISTITUTO SCOLASTICO (SOLUZIONE MODERATA WEB/DB + DB/WEBER FORNITA DA UN'ISP).

ANCHE LE SCUOLE AL GIORNO D'OGGI SONO DOTATE DI LAN E PER RENDERE I COSTI ENTRO UN CERTO TERMINE COMUNICANO TUTTI I BOLLATI CON LE AZIENDE FAMIGLIE TRAMITE RETE INTERNET (EVENTUALMENTE PER UNA MAGGIORE SICUREZZA BASTA PER ESEMPIO CREARE UNA VPN - VIRTUAL PRIVATE LAN)

I REFERENTI SCOLASTICI POSSONO AGGIORNARE I DATI TRAMITE RETE LOCALE O LOCALE O UNA PROCEDURA DI AUTENTICAZIONE DI TIPO LOGIN PASSWORD ED I SENSO

I TUTOR AZIENDALI POSSONO ACCEDERE ALE INFORMAZIONI RELATIVE AI PROGETTI ED ALE ATTIVITÀ DI FORMAZIONE RELATIVE ALL'ATTIVITÀ SCOLA-LAVORO SENZA POTER ABBANDONARE MODIFICARE

I REFERENTI SCOLASTICI POSSONO ACCEDERE ALE INFORMAZIONI RELATIVE ALE ADESSATI EVENTUALMENTE DEI LORO ANNI LORO AFFIDATI CON UN'OVERVIEW COMPLETA DEI PRIVILEGI UTENTI POSSIBILI.

EVENTUALMENTE POTREBBE ESSERE AGGIUNTO UN SISTEMA DI IDENTIFICAZIONE PARTICOLARMENTE SICURO (TRAMITE WEB USANDO DATA LAN ED AUTENTICANDO IL RISULTATO) MEDIANTE CERTIFICATA SSL PER RENDERE POSSIBILE IL LAVORO DA CASA DA PARTE DEI TUTOR.

ESISTONO MOLTE SOLUZIONI PER LO SVILUPPO DELL'INTERFACCIA UTENTE VISO SERVER DEL SITO WEB RICHIESO

UNA SOLUZIONE CHE PROPORGA UN UTILIZZO EFFICIENTE OPEN SOURCE DI GRANDE DIFFUSIONE

- IL LINGUAGGIO DI PROGRAMMAZIONE VISO SERVER **PHP** CHE CONSENTE DI ARRIVARE A PAGINE WEB CON CODE SCRIPT CHE VERRANNO ESECUTI DIRETTAMENTE SUL SERVER

- UN DBMS **MySQL**: DB SERVER MULTIPROGRAMMA E PIU' SEMPLICE DA USARE

- IL WEB SERVER **Apache**:

A COMPLETARE L'ARCHITETTURA SOFTWARE NECESSARIE LE POSIZIONI DI UNO STRUTTURATO EFFICIENTE DI S.O. OPEN SOURCE COME LINUX NONO VERTICOLI CLIENT E/O SERVER MAIUSCOLA PER L'ADDETTAMENTO HW IN DUE FAMIGLIE E DUE AZIENDE (**LAMP**)

IL LINGUAGGIO SPL LO UTILIZZANO IN MODALITA' ESECUZIONE (O SPERATO IN PHP) PER LA CREAZIONE E L'INTEROPERAZIONE DELLE TABELLE DEL NOSTRO DB.

LA SEZIONE DEL SITO WEB CHE SI OCCUPA DI ALCUNO SCHEMA UNICO PREVEDENDO UNA SERIE DI PAGINE IN GRADO DI POTER GESTIRE ^{TUTTE} LE INFORMAZIONI COME ANCHE ALCUNE FORMAZIONI.

QUANTITATIVE DI UNO ELETTO (MAI) UN UTENTE DBA RESPONSABILE DELLA SICUREZZA E DELLA POLITICA DI BACKUP/RECOVERY DELLE INFORMAZIONI RICHIESTE

VOLENDO ELIMINARE UN SEGNATO DEL SITO POSSO COSTRUIRE LIMITARE LA NOSTRA ATTENZIONE ALLA PROCEDURA DI INSERIMENTO DEI DATI RICHIESTI AD UN DOCCENTE REFERENTE

FORM PER L'ACQUISIZIONE DEI DATI
 RELATIVI AD UN DOCCENTE UNIVERSITARIO

INSEGNANTE

Cognome

Nome

Indirizzo

Principale

Città

Cap

Cell

Button

OK Annulla

```

<form name="form" action="insert-doc.php" method="post">
  <fieldset>
    <legend> Insegnante </legend>
    <label> Cognome: <input type="text" name="Cognome"
      size="10" maxlength="10" tabindex="1"> </label>
    <br>
    .....
  </fieldset>
  <fieldset>
    <legend> Button </legend>
    <input type="submit" value="OK" tabindex="2">
    <input type="reset" value="Annulla" tabindex="3">
  </fieldset>
</form>
  
```

file INSERT-DOC.HTM

file insert-doc.php

schema a massima.

- <?php // apertura file istruzione PHP
- (1) \$conn = mysql_connect (IPAddress, "utente", "passwd") OR die ("Errore connessione" . mysql_error() . mysql_errno());
 - (2) mysql_select_db ("database") OR die ("Errore selezione db");
 - (3) \$query = "INSERT INTO Docente VALUES (\$POST["Cognome"], \$POST["Nome"], ...)";
 - (4) \$ris = mysql_query (\$query, \$conn) OR die ("Errore esecuzione query" . mysql_error() . mysql_errno());
 - (5) se \$ris = TRUE allora connessione esito positivo
 altrimenti connessione esito negativo
 - (6) mysql_close (\$conn) OR die ("Errore chiusura connessione" . mysql_error() . mysql_errno());
- ?>