

UNIVERSITA' POLITECNICA DELLA MARCHE

FACOLTA' DI INGEGNERIA



CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA E DELL' AUTOMAZIONE

**PROGETTO DI UN DATABASE PER SUPPORTARE LA  
"COMMISSIONE ORIENTAMENTO IN INGRESSO" DELLA  
FACOLTÁ DI INGEGNERIA**

**DESIGN OF A DATABASE TO SUPPORT THE  
"COMMISSIONE ORIENTAMENTO IN INGRESSO" OF THE  
FACULTY OF ENGINEERING**

Relatore: Domenico Potena

Tesi di: Giulia Morgoni

Correlatore: Emanuele Storti

ANNO ACCADEMICO 2018/2019



# Indice

1. Introduzione.....	5
2. Sorgenti dati.....	8
a. Eduscopio .....	8
b. Esse3.....	13
c. Istat .....	15
3. Database "orientamento in ingresso".....	17
a. Progettazione Concettuale .....	17
b. Dizionario delle Entità e delle Relazioni.....	20
c. Progettazione logica.....	24
d. Implementazione del database .....	27
e. Popolamento del database .....	28
4. Integrazione dei dati.....	32
a. Problema.....	32
b. Risoluzione .....	33
c. Inserimento tabella degli istituti.....	33
d. Procedure .....	34
e. Viste.....	34
5. Interfacce .....	40
a. Analisi degli istituti .....	40
b. Analisi del tasso di copertura.....	43
6. Conclusione.....	45



# 1. INTRODUZIONE

Il presente lavoro nasce in collaborazione con la Facoltà di Ingegneria dell'Università Politecnica delle Marche (UNIVPM), in particolare con la "Commissione Orientamento in Ingresso".

Tale organo si occupa dell'analisi dei dati relativi alle immatricolazioni universitarie e delle attività di orientamento rivolte ai ragazzi degli istituti superiori. Il lavoro svolto dalla commissione permette di monitorare la validità del servizio offerto dalla facoltà.

Una delle principali difficoltà della "Commissione Orientamento in Ingresso" è la necessità di ottenere informazioni relative agli istituti superiori, come ad esempio la tipologia di istituto, il numero di studenti in uscita, la percentuale di studenti che si immatricola all'università, il numero di studenti che si immatricola nei vari corsi erogati dalla Facoltà di Ingegneria dell'UNIVPM e, in particolare per Ingegneria, la percentuale di studenti che si iscrivono ad una facoltà tecnica. In questo modo è possibile effettuare un'accurata selezione degli istituti nel quale svolgere le attività di orientamento.

Una delle scelte prese in considerazione riguarderà certamente le scuole in cui il numero di iscritti alla Facoltà di Ingegneria dell'UNIVPM risulta basso rispetto al numero dei ragazzi che presumibilmente si iscriveranno ad un'università tecnica. Potremmo dunque dire che risulterebbe poco utile intervenire nelle scuole dove già l'80% degli alunni si immatricolano alla Facoltà di Ingegneria di Ancona.

In assenza delle informazioni di dettaglio sulle scuole, risulterebbe necessario intervenire capillarmente in tutti gli istituti, aumentando così il numero di risorse che si occupa in maniera attiva delle attività di orientamento, ovvero che si dirige personalmente presso gli istituti per poter presentare la Facoltà agli studenti delle scuole secondarie superiori.

Per poter ovviare a tutte queste complicità è dunque opportuno effettuare uno studio dettagliato del tasso di copertura della facoltà di Ingegneria dell'UNIVPM in relazione ad ogni istituto superiore. Tale rapporto è calcolabile solo grazie alle seguenti informazioni: il numero dei diplomati della scuola secondaria superiore, il numero dei possibili iscritti alla facoltà di ingegneria ed il numero dei ragazzi che si iscrivono all'UNIVPM.

Questi valori non sono scaricabili da un'unica sorgente, ma da due piattaforme distinte:

1. ESSE3, interna alla facoltà di ingegneria di Ancona, dove sono presenti numerosi dati tra cui il numero degli iscritti ai diversi corsi universitari e la corrispondente scuola o università di provenienza;
2. EDUSCOPIO, piattaforma ministeriale, dove sono presenti il numero dei diplomati ed il numero dei possibili immatricolati ad università tecniche di tutte le scuole superiori italiane.

Il tasso di copertura può essere calcolato solo integrando i dati delle due piattaforme tra loro e, proprio in questa fase della programmazione, sono insorte diverse problematiche tra cui la non corrispondenza dei codici di identificazione delle scuole superiori tra le due sorgenti. Per poter risolvere ciò è stato necessario osservare il tutto non più a livello di singola scuola, ma a livello di istituto. Tale raggruppamento è avvenuto

manualmente: sono stati collegati tutti gli istituti con le relative scuole confrontando i rispettivi codici; il tutto grazie all'aiuto di una piattaforma web ministeriale contenente le corrispondenze istituto-scuole.

Queste specifiche, dopo essere state verificate in maniera capillare, sono state utilizzate per popolare il database "orientamento in ingresso", accuratamente progettato, utile per tenere traccia dei dati e per effettuare approfondite indagini.

Inoltre, per rendere ancora più immediato ed elementare il lavoro della "Commissione Orientamento in Ingresso", sono state implementate due pagine Web che, in seguito ad opportune scelte effettuate liberamente dall'utente, visualizzano tutte le informazioni desiderate accompagnate da un grafico di facile lettura e interpretazione.

Ad oggi, tale progetto, non è soltanto un concetto teorico ma bensì pratico perché la "Commissione Orientamenti in Ingresso" della facoltà di ingegneria dell'Università Politecnica delle Marche sta usufruendo di esso in maniera attiva.

## 2. SORGENTI DATI

In questo capitolo vengono descritte in modo dettagliato le diverse sorgenti da cui sono stati prelevati i dati necessari per la creazione del database e, soprattutto, per il calcolo del tasso di copertura.

I portali presi in considerazione sono essenzialmente due, Eduscopio ed Esse3, ma successivamente è sorta la necessità di utilizzare anche il sito ministeriale ISTAT (Istituto Nazionale di Statistica) per poter esaminare attentamente i codici delle città in cui hanno sede gli istituti.

### a. Eduscopio

Per poter effettuare una corretta analisi dei dati è necessario disporre di valori veritieri relativi alle scelte universitarie degli studenti degli istituti superiori e all'andamento scolastico di essi durante gli anni di formazione precedenti all'iscrizione universitaria.

Per monitorare tali scelte, la Fondazione Giovanni Agnelli ha creato una piattaforma Web conosciuta come Eduscopio. All'interno di questo portale sono presenti dei dati amministrativi riguardanti le carriere dei diplomati di oltre 4000 istituti superiori italiane, raccolti dal Ministero, che permettono di effettuare statistiche utili sia alle scuole di provenienza sia alle università per poter ottenere informazioni qualitative relative agli studenti.

Determinate specifiche, come ad esempio il numero dei diplomati e le percentuali dei ragazzi che si iscrivono ad università tecniche di una determinata, risultano indispensabili per il calcolo del tasso di copertura.



Tale portale contiene perciò alcune delle informazioni necessarie alla “Commissione Orientamento in Ingresso” per perfezionare le attività le attività di orientamento.

In Figura 1 è riportato un esempio delle informazioni relative ad una scuola superiore così come vengono messe a disposizione da Eduscopio. Anche se il portale è pubblico, non esistono funzionalità per il download dei dati.

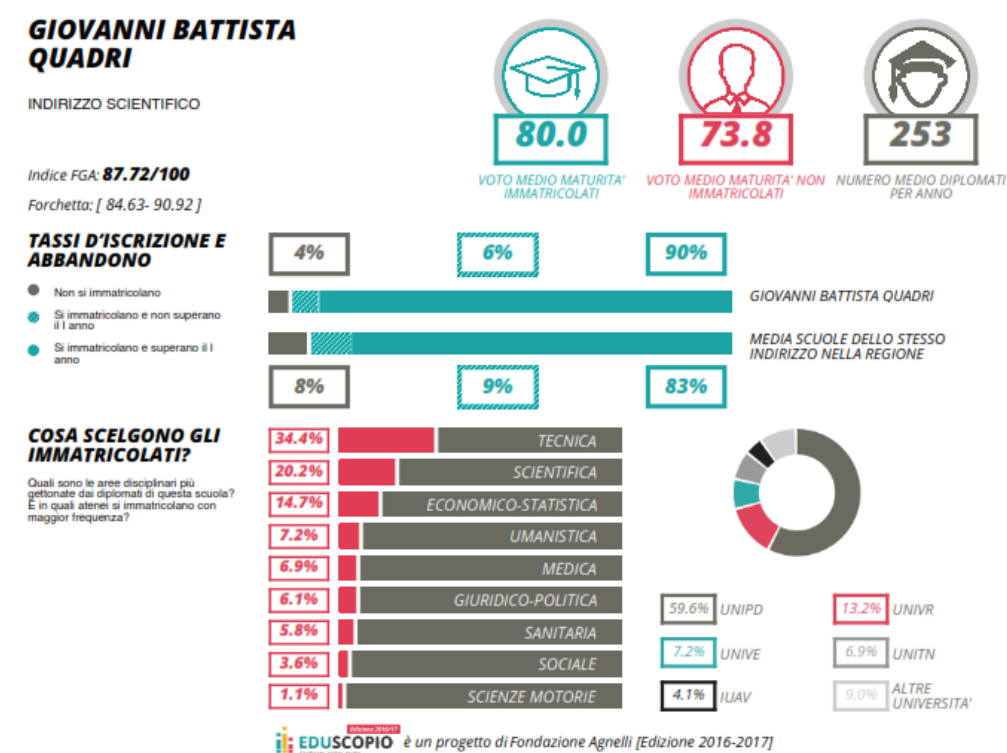


Figura 1. esempio di interfaccia di Eduscopio

Dopo un accurata analisi del portale abbiamo notato che Eduscopio, per ogni ricerca dell'utente, effettua una richiesta al database contenente tutte le informazioni tramite delle API ed ottiene i risultati formattati come file JSON (JavaScript Object Notation). E' stato necessario effettuare il parsing del file per estrarre le informazioni di interesse e, poi, inserirle nel database utilizzato in questa tesi (Capitolo 3).

Andiamo ora ad osservare con attenzione tutti i dati estrapolati dal sito aiutandoci con uno schema JSON.

```
{
"$schema": "http://json-schema.org/draft-07/schema#",
"type": "array",
"items": {
  "type": "array",
  "items": {
    "type": "object",
    "required": ["id_comune", "num_scuole", "latitudine",
"longitudine"],
    "properties": {
      "id_comune": {"type": "integer"},
      //codice del comune preso in
considerazione
      "num_scuole": {"type": "integer"},
      //numero delle scuole in quel comune
      "latitudine": {"type": "number"},
      //latitudine della città
      "longitudine": {"type": "number"}
      //longitudine della città
    }
  }
}
"type": "array",
"items": {
  "type": "array",
  "items": {
    "type": "object",
    "required": ["id_regione", "id_provincia", "id_comune",
"cod_scuola", "id_diploma", "nome_scuola", "indiriz
zo_scuola", "sito_scuola", "scuola_paritaria", "unita
", "num_diplomati_x_coorte", "completamento", "media_
voto_non_immatr", "media_voto_immatr", "tasso_non_im
matr_scuola", "tasso_immatr_scuola", "abbandono_scuo
la", "non_abbandono_scuola", "indice_composto", "low_
indice_composto", "upp_indice_composto", "indice_per
c_cfu", "indice_media_voti", "universita_1", "perc_un
iv_1", "universita_2", "perc_univ_2", "universita_3",
"perc_univ_3", "universita_4", "perc_univ_4", "perc_u
niv_6", "settore_1", "perc_settore_1", "settore_2", "p
erc_settore_2", "settore_3", "perc_settore_3", "setto
re_4", "perc_settore_4", "settore_5", "perc_settore_5
", "settore_6", "perc_settore_6", "settore_7", "perc_s
ettore_7", "settore_8", "perc_settore_8", "settore_9"
, "perc_settore_9"]
    "properties": {
      "id_regione": {"type": "integer"},
      // codice della regione in cui ha sede la
Scuola
    }
  }
}
}
```

```

"id_provincia":{"type": "integer"},
// codice della provincia in cui ha sede
la scuola
"id_comune":{"type": "integer"},
//codice del comune in cui ha sede la
scuola
"cod_scuola":{"type": "string"},
//codice della scuola
"id_diploma":{"type": "integer"},
//tipologia di istituto superiore
(1:classico,2:scientifico, ..)
"nome_scuola":{"type": "string"},
//nome della scuola

"indirizzo_scuola":{"type": "string"},
//indirizzo della scuola
"sito_scuola":{"type": "string"},
//pagina Web della scuola
"scuola_paritaria":{"type": "integer"},
//indica se la scuola è pubblica o privata
(0:pubblica, 1:privata)
"num_diplomati_x_coorte":{"type":
"integer"},
//numero dei diplomati della scuola
"media_voto_non_immatr":{"type":
"string"},
//media del voto di diploma dei
ragazzi che non si immatricolano a
nessuna università
"media_voto_immatr":{"type": "integer"},
//media del voto di diploma dei
ragazzi che si immatricolano
all'università
"tasso_non_immatr_scuola":{"type":
"integer"},
//percentuale dei ragazzi che non
si immatricolano all'università
"tasso_immatr_scuola":{"type": "integer"},
//percentuale dei ragazzi che si
immatricolano all'università
"abbandono_scuola":{"type": "integer"},
//percentuale dei ragazzi che
abbandonano l'università dopo il
primo anno
"non_abbandono_scuola":{"type":
"integer"},
// percentuale dei ragazzi che
abbandonano l'università dopo il
primo anno
"indice_composto":{"type": "integer"},
//indice FGA[1]
"low_indice_composto":{"type": "integer"},
//valore minimo dell'indice FGA

```

```

"upp_indice_composto":{"type": "integer"},
    //valore massimo dell'indice FGA
"indice_perc_cfu":{"type": "integer"},
    //percentuale dei CFU ottenuti
    durante il primo anno universitario
"indice_media_voti":{"type": "integer"},
    //media ponderata dei voti ottenuti
    durante il primo anno universitario
"universita_1":{"type": "integer"},
    //indice relativo ad una
    determinata università
"perc_univ_1":{"type": "integer"},
    //percentuale di iscritti
    all'università relativa all'indice
    sopra
"universita_2":{"type": "string"},
"perc_univ_2":{"type": "string"},
"universita_3":{"type": "string"},
"perc_univ_3":{"type": "string"},
"universita_4":{"type": "string"},
"perc_univ_4":{"type": "string"},
"settore_1":{"type": "integer"},
    //indice relativo ad un determinato
    settore universitario
"perc_settore_1":{"type": "integer"},
    //percentuale di iscritti al
    settore relativo all'indice sopra
"settore_2":{"type": "integer"},
"perc_settore_2":{"type": "integer"},
"settore_3":{"type": "integer"},
"perc_settore_3":{"type": "integer"},
"settore_4":{"type": "integer"},
"perc_settore_4":{"type": "integer"},
"settore_5":{"type": "integer"},
"perc_settore_5":{"type": "integer"},
"settore_6":{"type": "integer"},
"perc_settore_6":{"type": "integer"},
"settore_7":{"type": "integer"},
"perc_settore_7":{"type": "integer"},
"settore_8":{"type": "integer"},
"perc_settore_8":{"type": "integer"},
"settore_9":{"type": "integer"},
"perc_settore_9":{"type": "integer"},
}
}
}
}

```

*indice FGA<sup>(1)</sup>: indice Fondazione Giovanni Agnelli, combinazione della media ponderata dei voti presi durante il primo anno universitario e la percentuale dei crediti ottenuti sempre durante il primo anno.*

## b. Esse3

Per poter rendere il progetto di orientamento più raffinato rispetto a quello già esistente, è necessario comparare i valori prelevati dal portale di Eduscopio con i dati riguardanti l'Università Politecnica delle Marche.

Questo è fattibile procurandosi alcuni dei parametri interni all'università, come il numero di iscritti ai diversi corsi di laurea provenienti dallo stesso plesso scolastico, il codice della scuola di provenienza, etc.

Il database contenente queste proprietà prende il nome di Esse3; si tratta di un gestionale utilizzato dalla facoltà di ingegneria con lo scopo principale di fornire sia informazioni rivolte all'amministrazione universitaria per gestire i percorsi degli studenti, sia i servizi web rivolti agli studenti stessi.

I dati utili al nostro studio non sono tutti i dati presenti nel database Esse3, ma sono una discreta quantità di attributi che necessitano di una spiegazione dettagliata.

Tramite la seguente tabella è possibile comprendere a cosa si riferiscono le voci prese in considerazione.

ATTRIBUTO	FORMATO	DESCRIZIONE
Miur_scuole_cod	Text	Codice della scuola superiore considerata
AA_conseg_titolo	Decimal	Anno di iscrizione
CDS_ID	Int	Codice relativo al corso universitario
CDS_DES	Text	Descrizione del corso universitario
Media_voto	Decimal	Media dei voti di diploma della scuola superiore
Iscritti	Int	Numero iscritti al relativo corso provenienti dalla relativa scuola superiore
Istituto_universita_cod	Text	Codice dell'istituto o dell'università di provenienza
Istituto_univerisita_des	Text	Nome dell'istituto o dell'università di provenienza
Comune_des	Text	Nome del comune di provenienza della scuola superiore
Provincia	Text	Sigla della provincia di provenienza della scuola superiore
Nazione	Text	Numero relativo alla nazione di provenienza della scuola superiore
TIS_DES	Text	Descrizione tipologia scuola superiore

### c. Istat

Analizzando accuratamente i dati esportati da Eduscopio sono state riscontrate delle problematiche relative ai codici dei comuni nei quali si trovavano le scuole: i codici non combaciano perfettamente con i codici Istat ministeriali.

Innanzitutto, spieghiamo cosa sono i codici Istat; sono codici di 6 cifre assegnati dall'Istituto Nazionale di Statistica ad ogni comune per identificarlo in maniera univoca; le prime 3 cifre vengono utilizzate per indicare la provincia di appartenenza mentre le altre 3 rappresentano il comune stesso.

Tali codici avevano delle incongruenze e ciò causava delle complicazioni nella fase di analisi, durante l'esecuzione delle query. Per risolvere tale discrepanza è risultato necessario inserire all'interno del database una tabella riguardante esclusivamente i codici Istat delle città, delle province e delle regioni.

Effettuare questa modifica è stato semplice ed elementare grazie all'esistenza di un file Excel, scaricabile dal sito Ministeriale, contenente tutti i codici con i relativi nomi di comuni, province e regioni.

I dati prelevati ed importati nel database hanno la seguente struttura:

ATTRIBUTO	FORMATO	DESCRIZIONE
Codice_comune	int	Codice istat del comune
Codice_provincia	int	Codice istat della provincia relativa al comune
Codice_regione	Int	Codice della regione relativa al comune
Nome_comune	Text	Nome del comune
Nome_provincia	Text	Nome della provincia relativa al comune
Nome_regione	Text	Nome della regione relativa al comune



### 3. DATABASE “orientamento in ingresso”

Nel seguente capitolo verranno dimostrate e descritte tutte le fasi necessarie per la progettazione, per l'implementazione e per il popolamento del database utilizzato dalla “Commissione Orientamento in Ingresso” allo scopo di migliorare l'analisi dei dati e le attività di orientamento.

#### a. Progettazione concettuale

La progettazione concettuale ha il compito di costruire e definire una rappresentazione corretta e completa della realtà di interesse secondo uno schema concettuale noto come E/R, ovvero Entità/Relazioni, che ha l'obiettivo di raffigurare i dati e le relazioni che intercorrono tra loro.

La strategia utilizzata in questa fase di progettazione è la strategia mista. Infatti, grazie a questa tecnica, è stato possibile suddividere inizialmente le entità fondamentali ed analizzarle distintamente, tramite la strategia bottom-up, attraverso la definizione di uno schema scheletro che verrà via via raffinato, tramite la strategia top-down.

Con questo lavoro abbiamo ottenuto il seguente schema E/R in grado di descrivere in maniera chiara ed esauriente il database “orientamento in ingresso” ed in grado di integrare tra loro tutte le sorgenti prese in considerazione.

Tale schema concettuale è raffigurato in Figura 2.

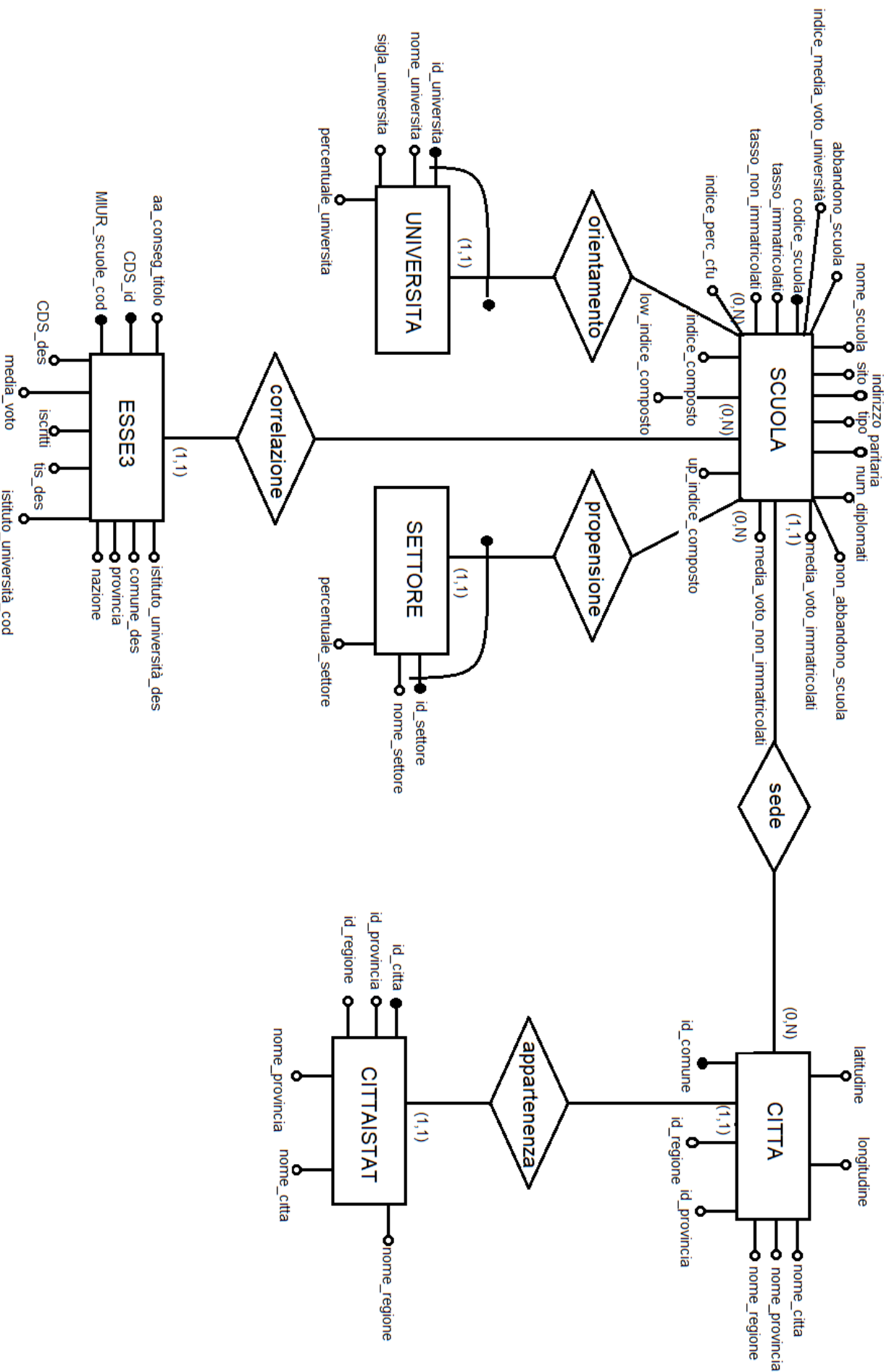


Figura 2: schema ER

Il precedente schema E/R rispetta i requisiti e gli obiettivi che sappiamo ogni schema concettuale debba soddisfare:

- CORRETTEZZA: ho utilizzato in modo corretto, sia sintatticamente che semanticamente, i costrutti adoperabili in questa fase in modo da rappresentare adeguatamente la nostra realtà di interesse.
- COMPLETEZZA: riconsultando i requisiti e le richieste iniziali notiamo una congruenza tra ciò fatto e ciò necessario per soddisfare i nostri obiettivi.
- LEGGIBILITÀ: lo schema risulta leggibile.
- MINIMALITÀ: lo schema soddisfa tale proprietà al meglio.

## b. Dizionario delle Entità e delle Relazioni

Il dizionario delle Entità e delle Relazione permette di arricchire lo schema concettuale con delle descrizioni, effettuate utilizzando un linguaggio naturale, delle singole entità e delle relazioni che intercorrono tra esse.

### Dizionario delle Entità

<i>NOME ENTITÀ</i>	<i>DESCRIZIONE</i>	<i>ATTRIBUTI</i>	<i>CHIAVE PRIMARIA</i>
Scuola	Edificio scolastico.	codice_scuola (stringa), nome_scuola (stringa), indirizzo (stringa), sito (stringa), tipo (stringa), paritaria (enumerazione), num_diplomati (intero), media_voto_immatricolati (float), media_voto_non_immatricolati (float), tasso_immatricolati (float), tasso_non_immatricolati (float), abbandono_scuola (float), non_abbandono_scuola (float), indice_composto (float), low_indice_composto (float), upp_indice_composto (float), indice_media_voto_universita (float), indice_perc_cfu (float), codice_citta (intero)	codice_scuola
Citta	Aggregato di costruzioni più o meno	id_comune (intero), id_regione (intero), id_provincia (intero), nome_citta (stringa),	id_comune

	pianificato, sorto da un accentramento culturale, economico e amministrativo associato alle scuole sopra evidenziate.	nome_provincia (stringa), nome_regione (stringa), latitudine (float), longitudine (float)	
Cittalstat	Aggregato di costruzioni più o meno pianificato, sorto da un accentramento di culturale, economico e amministrativo.	id_regione (intero), id_provincia (intero), id_citta (intero), nome_citta (stringa), nome_regione (stringa), nome_provincia (stringa)	id_città
Settore	Ambito in cui si articola una determinata attività.	id_settore (intero), nome_settore (stringa), percentuale_settore (float), c_scuola (stringa)	id_settore, c_scuola
Universita	Istituto scientifico di ordine superiore alla quale si accede per il conseguimento di un titolo legalmente riconosciuto.	id_universita (intero), nome_universita (stringa), sigla_universita (stringa), percentuale_universita (float), cod_scuola (stringa)	id_universita, cod_scuola
Esse3	Portale	MIUR_scuola_cod (stringa),	MIUR_scuola_

	universitario contenente tutte le informazioni necessarie alle attività di amministrazione .	aa_conseg_titolo (float), CDS_id (intero), CDS_des (stringa), media_voto (float), iscritti (intero), istituto_universita_cod (stringa), istituto_universita_des (stringa), comune_des (stringa), provincia (stringa), nazione (stringa), tis_des (stringa)	cod, CDS_id
--	--	---	-------------

## Dizionario delle Relazioni

<i>NOME RELAZIONE</i>	<i>DESCRIZIONE</i>	<i>ENTITÀ COINVOLTE</i>
Sede	Città nella quale è situato l'edificio scolastico in considerazione.	Scuola (1,1), Città (0,N)
Appartenenza	Relazione tra il codice della città prelevata da Eduscopio ed i codici Istat.	Città (1,1), Cittalstat (1,1)
Orientamento	Associazione tra la scuola e le relative università scelte dagli studenti.	Scuola (0,N), Università (1,1)
Propensione	Associazione tra la scuola ed i relativi settori scelti dagli studenti.	Scuola (0,N), Settore (1,1)
Correlazione	Relazione tra la scuola prelevata da Eduscopio e la scuola presente nel portale universitario di Esse3.	Scuola (0,N), Esse3 (1,1)

### c. Progettazione logica

L'obiettivo della progettazione logica è quello di costruire uno schema logico in grado di descrivere correttamente tutte le informazioni presenti nello schema concettuale.

Il modello relazionale relativo a questo progetto è dunque il seguente:

ENTITA'- RELAZIONE	TRADUZIONE
Scuola	Scuola( <u>codice_scuola</u> , nome_scuola, indirizzo, sito, tipo, paritaria, num_diplomati, media_voto_immatricolati, media_voto_non_immatricolati, tasso_immatricolati, tasso_non_immatricolati, abbandono_scuola, non_abbandono_scuola, indice_composto, low_indice_composto, upp_indice_composto, indice_media_voto_universita, indice_perc_cfu, codice_citta)
Citta	Citta( <u>id_comune</u> , id_regione, id_provincia, nome_citta, nome_provincia, nome_regione, latitudine, longitudine)
Cittalstat	Cittalstat(id_regione, id_provincia, <u>id_citta</u> , nome_citta, nome_regione, nome_provincia)
Universita	Universita( <u>id_universita</u> , nome_universita, sigla_universita, percentuale_universita, cod_scuola)
Settore	Settore( <u>id_settore</u> , nome_settore, percentuale_settore, c_scuola)
Esse3	Esse3( <u>MIUR_scuola_cod</u> , aa_conseg_titolo, <u>CDS_id</u> , CDS_des, media_voto, iscritti, istituto_universita_cod, istituto_universita_des, comune_des, provincia, nazione, tis_des)



TRADUZIONE	VINCOLI DI RIFERIMENTO
Scuola( <u>codice scuola</u> , nome_scuola, indirizzo, sito, tipo, paritaria, num_diplomati, media_voto_immatricolati, media_voto_non_immatricolati, tasso_immatricolati, tasso_non_immatricolati, abbandono_scuola, non_abbandono_scuola, indice_composto, low_indice_composto, upp_indice_composto, indice_media_voto_universita, indice_perc_cfu, codice_citta)	codice_citta = Citta.id_comune
Citta( <u>id comune</u> , id_regione, id_provincia, nome_citta, nome_provincia, nome_regione, latitudine, longitudine)	
Cittalstat(id_regione, id_provincia, <u>id_citta</u> , nome_citta, nome_regione, nome_provincia)	id_citta=Citta.id_comune
Universita( <u>id universita</u> , nome_universita, sigla_universita, percentuale_universita, <u>cod scuola</u> )	cod_scuola=Scuola.codice_scuola
Settore( <u>id settore</u> , nome_settore, percentuale_settore, <u>c scuola</u> )	c_scuola=Scuola.codice_scuola

Esse3( <u>MIUR scuola_cod</u> , aa_conseg_titolo, <u>CDS_id</u> , CDS_des, media_voto, iscritti, istituto_universita_cod, istituto_universita_des, comune_des, provincia, nazione, tis_des)	MIUR_scuola_cod=Scuola.codice_scuola
---	--------------------------------------

## d. Implementazione del database

L'implementazione del database consiste nella creazione vera e propria delle tabelle che contengono i dati di nostro interesse. È stato possibile generare le tabelle di tutte le entità tramite dei "CREATE TABLE".

I codici utilizzati sono dunque i seguenti:

### SCUOLA:

```
create table edu_scuola (  
    codice_scuola varchar(20) primary key,  
    nome_scuola varchar(100) not null,  
    indirizzo varchar(100) not null,  
    sito varchar (255) not null,  
    tipo varchar (100) not null,  
    paritaria enum('si','no'),  
    num_diplomati int not null,  
    media_voto_immatricolati float(6,3) not null,  
    media_voto_non_immatricolati float(6,3) not null,  
    tasso_immatricolati float(6,3) not null,  
    tasso__non_immatricolati float(6,3) not null,  
    abbandono_scuola float(6,3) not null,  
    non_abbandono_scuola float(6,3) not null,  
    indica_composto float(6,3) not null,  
    low_indice_composto float(6,3) not null,  
    upp_indice_composto float(6,3) not null,  
    indice_media_voto_universita float(6,3) not null,  
    indice_perc_cfu float(6,3) not null,  
    codice_città varchar(10) not null,  
    foreign key(codice_città) references Citta(id_comune) on update cascade on  
    delete no action )  
ENGINE=InnoDB;
```

### CITTA:

```
create table edu_citta (  
    id_comune varchar(10) primary key,  
    id_regione varchar(10) not null,  
    id_provincia varchar(10) not null,  
    nome_citta varchar(50) not null,  
    nome_provincia varchar(30) not null,  
    nome_regione varchar(30) not null,  
    latitudine float(10,6) not null,  
    longitudine float(10,6) not null )  
ENGINE=InnoDB;
```

### CITTAISTAT:

```
create table cittaistat (  
    id_regione varchar(10) primary key,  
    id_provincia varchar(10) not null,  
    id_citta varchar(10) not null,  
    nome_citta varchar(100) not null,  
    nome_regione varchar(100) not null,  
    nome_provincia varchar(100) not null )  
ENGINE=InnoDB;
```

### UNIVERSITA:

```
create table edu_universita (  
    id_universita int not null primary key,  
    nome_universita varchar(100) not null,  
    sigla_universita varchar(20) not null,  
    percentuale_universita float (4,3) not null,  
    cod_scuola varchar(20) not null,  
    foreign key(cod_scuola) references Scuola(codice_scuola) on update cascade  
    on delete no action )  
ENGINE=InnoDB;
```

## SETTORE:

```
create table edu_settore (  
    id_settore int not null primary key,  
    nome_settore varchar(100) not null,  
    percentuale_settore float (4,3) not null,  
    c_scuola varchar(20) not null,  
    foreign key(c_scuola) references Scuola(codice_scuola) on update cascade on  
    delete no action )  
ENGINE=InnoDB;
```

## e. Popolamento del database

Poiché i dati disponibili su Eduscopio ed i dati di Esse3 vengono aggiornati periodicamente, è necessario definire delle procedure per il popolamento automatico del database "orientamento in ingresso".

Per quanto riguarda il popolamento delle tabelle relative alla piattaforma di Eduscopio è risultato fondamentale lo studio della richiesta effettuata alla piattaforma stessa relativa alle scuole di interesse.

Tale richiesta è effettuata tramite chiamata REST e la struttura è riportata di seguito:

[https://eduscopio.it/searchSchool/città\\_codice/distanza/tipologia/1/0/-1/-1](https://eduscopio.it/searchSchool/città_codice/distanza/tipologia/1/0/-1/-1)

Andiamo ora a descriverne i parametri:

- *città\_codice*: rappresenta il codice Istat della città da prendere in analisi, in questo progetto sono state valutate le città del centro Italia e del sud Italia.
- *distanza*: rappresenta il raggio di distanza da considerare, nel nostro specifico è stato considerato un raggio fisso di 30km. In tal modo, scegliendo un sotto-insieme delle città del centro-sud è possibile ricoprire l'intero territorio desiderato.
- *tipologia*: rappresenta il codice numerico che identifica in maniera univoca la tipologia di istituto superiore da analizzare, noi abbiamo preso in considerazione tutte le tipologie per poter effettuare in seguito un'analisi completa.

Successivamente a quest'accurata analisi è stato implementato il seguente algoritmo che permette di prelevare automaticamente i dati utili per il nostro progetto stabilendo in precedenza tutti i parametri sopra descritti.

Sia  $q(r, c, t)$  la richiesta effettuata ad Eduscopio, dove

- $r$ : raggio di copertura, fissato a 30km
- $c$ : codice istat delle città
- $t$ : tipologia della scuola superiore

Siano, inoltre,  $C$  l'insieme delle città e  $T$  tutte le tipologie di scuola.

L'algoritmo da implementare risulta dunque il seguente:

$$\begin{aligned} \forall c \in C \\ \forall t \in T \\ Q = q(30, c, t) \\ \text{parsing}(Q) \end{aligned}$$

A questo punto, grazie al parsing del risultato ottenuto della richiesta, è possibile estrarre i dati secondo uno schema utile al popolamento del nostro database.

Per quanto riguarda invece la popolazione della tabella contenente i dati relativi al portale interno universitario, ovvero i valori di Esse3, è stata sviluppata la vista *s3\_imm\_per\_scuola* in grado di estrarre i dati direttamente dal database già esistente e di copiarli nel nuovo database.

## 4. Integrazione dei dati

In questo capitolo verranno affrontate le problematiche principali riscontrate durante il popolamento del database, in particolar modo nel momento in cui sono stati integrati i dati delle due diverse sorgenti. Oltre a ciò verrà descritta la tecnica di risoluzione attuata.

### a. Problema

Con l'integrazione dei dati prelevati dalla piattaforma ministeriale di Eduscopio e quelli del portale Esse3 interno alla facoltà di ingegneria dell'Università Politecnica delle Marche è sorta un'incongruenza non sottovalutabile: i codici delle scuole non combaciano. Tale problema nasce del fatto che da pochi anni il Ministero dell'Istruzione ha modificato i codici utili ad identificare univocamente le scuole e gli istituti. Per tale motivo, spesso i codici utilizzati nei due database di riferimento (Eduscopio ed Esse3) non coincidono.

Questa discrepanza tra i codici comporta diversi problemi nella fase di analisi dei dati vista l'impossibilità di mettere in relazione gli attributi delle due tabelle del database.



## b. Risoluzione

Le soluzioni per ovviare a tale problema sono essenzialmente due: modificare tutti i codici non congruenti manualmente, modalità non sbrigativa e soprattutto non efficiente in quanto dovrebbe essere effettuata ogni volta che viene eseguito il popolamento del database; oppure poiché i codici degli istituti in cui le scuole sono raggruppati non sono variati, si può considerare l'idea di non lavorare più a livello di singole scuole ma ad un macro-livello dove vengono rappresentati gli istituti, raggruppando così le scuole superiori che fanno parte dello stesso istituto.

Tra le due opzioni è semplice intuire che risulta più produttiva ed efficace l'idea di portare tutto ad un livello generale di istituto superiore.

## c. Inserimento tabella degli istituti

Per poter attuare l'ipotesi presa in considerazione per una risoluzione proficua del problema, è necessario adoperare codici ministeriali aggiornati evitando così ulteriori incongruenze.

I codici identificatori degli istituti sono presenti in una piattaforma Web pubblica del Ministero: "Scuola in chiaro". I dati presenti in questo portale risultano però non estraibili in maniera automatica perciò sono stati trascritti manualmente i codici di tutti gli istituti italiani, paritari e pubblici, ed i relativi codici delle scuole di appartenenza in una tabella interna al database "orientamento in ingresso" che prende il nome di "istituti\_scuola\_in\_chiaro".

## d. Procedure

Grazie alla tabella popolata a mano con i codici degli istituti e le relative scuole è stato possibile effettuare un raggruppamento per istituti per tutte le scuole presenti nel database.

Per far ciò automaticamente sono state implementate due procedure che generano due tabelle, "istituti\_imm\_scuole" e "istituti\_scuola", contenenti le relazioni tra codici degli istituti ed i corrispondenti codici delle scuole, relativamente di Esse3 ed Eduscopio.

```
BEGIN

DELETE FROM istituti_imm_scuole;

REPLACE INTO istituti_imm_scuole (codice_MIUR, codice_istituto_imm_scuola) SELECT
    s3_imm_per_scuola.MIUR_SCUOLE_COD, scuole_in_chiaro_istituti.codice_istituto
    FROM s3_imm_per_scuola, scuole_in_chiaro_istituti
WHERE s3_imm_per_scuola.MIUR_SCUOLE_COD = scuole_in_chiaro_istituti.codice_scuola;

REPLACE INTO istituti_imm_scuole (codice_MIUR, codice_istituto_imm_scuola) SELECT
    s3_imm_per_scuola.MIUR_SCUOLE_COD, scuole_in_chiaro_istituti.codice_istituto
    FROM s3_imm_per_scuola, scuole_in_chiaro_istituti
    WHERE s3_imm_per_scuola.MIUR_SCUOLE_COD =
        scuole_in_chiaro_istituti.codice_istituto;

DELETE FROM istituti_scuola;

REPLACE INTO istituti_scuola (codice_scuola, codice_istituto_scuola) SELECT
    edu_scuola.codice_scuola, scuole_in_chiaro_istituti.codice_istituto FROM edu_scuola,
    scuole_in_chiaro_istituti WHERE edu_scuola.codice_scuola =
        scuole_in_chiaro_istituti.codice_scuola;

REPLACE INTO istituti_scuola (codice_scuola, codice_istituto_scuola) SELECT
    edu_scuola.codice_scuola, scuole_in_chiaro_istituti.codice_istituto FROM edu_scuola,
    scuole_in_chiaro_istituti WHERE edu_scuola.codice_scuola =
        scuole_in_chiaro_istituti.codice_istituto;

END
```

## e. Viste

In seguito alle corrispondenze tra i codici degli istituti ed i codici delle scuole, è necessario raggruppare per istituto tutte le informazioni presenti nel database per le singole scuole. Ciò è fattibile solo effettuando opportuni calcoli partendo dai valori che si ha a disposizione, sia per i dati di Eduscopio sia con quelli di Esse3.

Grazie a delle seguenti viste sono state generate delle tabelle virtuali contenenti tali informazioni in grado di rimanere aggiornate nel momento in cui avvengono delle modifiche alle tabelle di partenza.

- Raggruppamento dei dati di Esse3:

```
CREATE VIEW dati_istituti_imm_per_scuole AS
SELECT s3_imm_per_scuola.CDS_ID, s3_imm_per_scuola.CDS_DES,
s3_imm_per_scuola.AA_CONSEG_TITOLO, s3_scuole_in_chiaro_istituti.codice_istituto,
scuole_in_chiaro_istituti.nome_istituto, GROUP_concat(distinct
scuole_in_chiaro_istituti.comune order by scuole_in_chiaro_istituti.comune) as città, sum(
s3_imm_per_scuola.iscritti) as num_iscritti
FROM s3_imm_per_scuola, scuole_in_chiaro_istituti
WHERE s3_imm_per_scuola.MIUR_SCUOLE_COD=scuole_in_chiaro_istituti.codice_scuola
GROUP BY s3_imm_per_scuola.CDS_ID, s3_imm_per_scuola.CDS_DES,
s3_imm_per_scuola.AA_CONSEG_TITOLO, scuole_in_chiaro_istituti.codice_istituto, scuole_in
_chiaro_istituti.nome_istituto
ORDER BY scuole_in_chiaro_istituti.codice_istituto, s3_imm_per_scuola.CDS_DES
```

- Raggruppamento dei dati di Eduscopio:

```

CREATE VIEW dati_istituti_scuola AS

SELECT scuole_in_chiaro_istituti.codice_istituto,
       scuole_in_chiaro_istituti.nome_istituto, GROUP_concat(distinct
       scuole_in_chiaro_istituti.comune order by scuole_in_chiaro_istituti.comune)
       città, GROUP_CONCAT(DISTINCT edu_scuola.tipo ORDER BY edu_scuola.tipo)
       tipologia_istituto, sum(edu_scuola.num_diplomati) numero_diplomati,
       SUM(edu_scuola.tasso_immatricolati*edu_scuola.num_diplomati/100)
       num_immatricolati,
       sum(edu_scuola.media_voto_immatricolati*edu_scuola.tasso_immatricolati*edu_sc
       uola.num_diplomati/100)/sum(edu_scuola.tasso_immatricolati*edu_scuola.num_di
       plomati/100) media_immatricolati,
       sum(edu_scuola.abbandono_scuola*(1/100)*edu_scuola.tasso_immatricolati*edu_s
       cuola.num_diplomati/100) num_abbandono_univ_1_anno,
       sum(edu_scuola.tasso_immatricolati*edu_scuola.num_diplomati/100 *
       edu_scuola.indice_media_voto_universita) /
       SUM(edu_scuola.tasso_immatricolati*edu_scuola.num_diplomati/100)
       media_voto_univ,
       SUM(edu_scuola.indice_perc_cfu*edu_scuola.tasso_immatricolati*edu_scuola.num
       _diplomati/100) /
       sum(edu_scuola.tasso_immatricolati*edu_scuola.num_diplomati/100)
       media_CFU_acquisiti,
       sum(edu_settore.percentuale_settore*edu_scuola.tasso_immatricolati*edu_scuola.
       num_diplomati/100) num_imm_settore_tecnico

FROM edu_scuola, scuole_in_chiaro_istituti, edu_settore

WHERE edu_scuola.codice_scuola=scuole_in_chiaro_istituti.codice_scuola and
       edu_settore.c_scuola=edu_scuola.codice_scuola and
       edu_settore.nome_settore='Tecnica'

GROUP BY scuole_in_chiaro_istituti.codice_istituto

ORDER BY scuole_in_chiaro_istituti.`codice_istituto` ASC

```

Queste tabelle virtuali sono necessarie alla "Commissione Orientamento in Ingresso" per migliorare il loro lavoro; uno degli aspetti principali da perfezionare riguarda le attività di orientamento rivolte agli studenti del quinto anno delle scuole superiori.

Il raggruppamento delle informazioni a livello di istituto risulta molto utile alla commissione ma, dopo un'accurata osservazione, si è pensato di calcolare anche la distanza tra gli istituti superiori analizzati ed Ancona, la città dove ha sede l'UNIVPM. Ciò dà la possibilità ai membri della "Commissione Orientamento in Ingresso" di valutare tutti i dati relativi agli istituti, ma anche la distanza tra l'istituto stesso e l'università.

Tale distanza viene calcolata, con la seguente vista, grazie alla presenza nel database delle coordinate della città in cui si trovano gli istituti.

```
CREATE VIEW distanze AS
SELECT DISTINCT edu_citta.nome_citta, edu_citta.id_comune, edu_citta.latitudine,
                edu_citta.longitudine ,
                ( 6371 * ACOS( COS( RADIANS(43.616798) ) * COS( RADIANS(edu_citta.latitudine) ) ) * COS(
                RADIANS(edu_citta.longitudine) - RADIANS(13.518900) ) + SIN( RADIANS(43.616798) ) * SIN(
                RADIANS(edu_citta.latitudine) ) ) ) AS distance_km
FROM edu_citta
ORDER BY edu_citta.`nome_citta` ASC
```

Oltre alle viste sopra esplicate, è di notevole importanza per il raffinamento del lavoro della "Commissione Orientamento in Ingresso", l'implementazione di una vista aggiuntiva in cui viene calcolato il tasso di copertura. Quest'ultimo risulta indispensabile per le attività di orientamento perché permette di effettuare un'analisi capillare e mirata ad indirizzare tali attività agli istituti in cui la copertura non è soddisfacente.

La vista di cui stiamo parlando rappresenta un JOIN delle viste precedenti ed è la seguente:

```
CREATE VIEW tasso_copertura AS
SELECT DISTINCT dati_istituti_scuola.codice_istituto,
dati_istituti_scuola.nome_istituto,distanze.nome_citta, dati_istituti_scuola.tipologia_istituto,
dati_istituti_scuola.numero_diplomati, dati_istituti_scuola.num_immatricolati,
dati_istituti_scuola.media_immatricolati, dati_istituti_scuola.media_voto_univ,
dati_istituti_imm_per_scuole.CDS_DES, dati_istituti_imm_per_scuole.CDS_ID,
dati_istituti_imm_per_scuole.num_iscritti, distanze.latitudine, distanze.longitudine,
distanze.distance_km, ((dati_istituti_imm_per_scuole.num_iscritti /
dati_istituti_scuola.num_imm_settore_tecnico)*100) as tasso_copertura
FROM dati_istituti_scuola, dati_istituti_imm_per_scuole, distanze
WHERE dati_istituti_scuola.codice_istituto=dati_istituti_imm_per_scuole.codice_istituto and
distanze.nome_citta=dati_istituti_scuola.città
```

Il tasso di copertura esprime il rapporto tra il numero degli iscritti alla facoltà di ingegneria dell'Università Politecnica delle Marche ed il numero dei ragazzi che presumibilmente si immatricolerà ad un'università tecnica in relazione ai diplomati di un determinato istituto.

Inoltre, il calcolo dell'indice di penetrazione, grazie all'utilizzo della vista, viene eseguito automaticamente per rendere immediata la visualizzazione di tale valore ottenendo così un riscontro diretto da parte della commissione, in modo tale da velocizzarne il lavoro.

Osservando il tasso di copertura, diverso per ogni istituto, nascono numerose domande: "le iscrizioni alla facoltà di ingegneria dell'UNIVPM ricoprono completamente, o per la maggior parte, il territorio circostante?", "le attività di orientamento sono soddisfacenti o no?", "è possibile ampliare il raggio di copertura?", "per quale motivo i ragazzi di determinati istituti non si immatricolano all'UNIVPM ma preferiscono altre università?", etc...

Le domande che sorgono dal calcolo di tale tasso vengono perse in considerazione soprattutto dalla "Commissione Orientamento in Ingresso" che, analizzandole ed effettuando uno studio dei dati a disposizione, cerca di trovare delle risposte. Queste risposte sono significative per i membri di tale commissione perché permettono di ragionare sul servizio offerto dalla facoltà.

## 5. INTERFACCIA GRAFICA

Vista la necessità di effettuare uno studio accurato, dettagliato e rapido degli istituti superiori, è risultato opportuno implementare due interfacce grafiche che permettono una ricerca libera, ovvero svolta secondo dei filtri inseriti dall'utente, ed immediata.

Tramite queste interfacce, verrà visualizzato il risultato di determinate ricerche sia sotto forma di tabella sia sotto forma di grafico, per rendere il tutto il più chiaro ed esplicito possibile.

Le interfacce sono due perché ognuna riguarda una specifica analisi: la prima riguarda la ricerca relativa ad un determinato istituto, mentre la seconda mette in relazione gli istituti ed i corsi di laurea della Facoltà di Ingegneria dell'Università Politecnica delle Marche.

### a. Analisi degli istituti

L'interfaccia grafica è stata implementata per poter visualizzare in maniera immediata i dati presenti nel database "orientamento in ingresso" relativi ad uno specifico istituto superiore.

La scelta dell'istituto da analizzare avviene grazie ad un'"autocomplete" che consente di selezionare uno dei numerosi istituti presenti nel database senza dover necessariamente ricordare l'intero nome o il codice relativo all'istituto stesso, ma soltanto una parte di esso.

In seguito alla selezione dell'istituto, vengono effettuate due differenti richieste al database, una riguardante i settori universitari che gli studenti decidono di seguire e l'altra le università in cui i ragazzi si immatricolano, allo scopo di prelevare determinate informazioni e visualizzarle sotto forma di tabella e di grafico a torta.



L'utilizzo del grafico per la visualizzazione dei dati relativi ad uno specifico istituto, includendo anche le statistiche riguardanti le possibili scelte universitarie degli studenti riguardanti il settore e l'università prescelta, permette di effettuare numerose considerazioni in maniera immediata.

Tale rappresentazione risulta dunque utile alla "Commissione Orientamento in Ingresso" per effettuare un'analisi rapida e scrupolosa allo scopo di migliorare così le attività di orientamento.

L'interfaccia grafica di cui stiamo parlando è la seguente:

## ISTITUTI

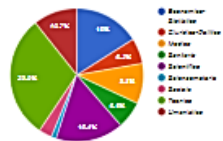
Scrivi il nome dell'istituto da ricercare o della città in cui vuoi studiare

### DATI RELATIVI ALLA TUA SELEZIONE

L'istituto da te selezionato è ANPSegeomeF, G. GALILEI, Ancona

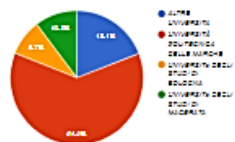
codice_istituto	nome_istituto	città	tipologia_istituto	numero_diplomati	num_inmatricolati	media_inmatricolati	num_abbandoni_univ_1_anno	media_voto_univ	media_CFU_acquisiti	num_imm_scelton_1ennio
ANPSegeomeF	G. GALILEI	Ancona	Scientifico	199	145.7979998	84.05000000000001	9.44243879	27.633999999999996	76.97999999999999	43.698963

Bachelor e generalist (immatricolati)



codice_istituto	nome_istituto	nome_città	CDS_DES	CDS_ID	num_scrissi	anno_apertura
ANPSegeomeF	G. GALILEI	Ancona	INGEGNERIA BIOMEDICA	100009	6	13.77253928617
ANPSegeomeF	G. GALILEI	Ancona	INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE	100001	1	2.29558899770
ANPSegeomeF	G. GALILEI	Ancona	INGEGNERIA EDILE-ARCHITETTURA	100057	3	6.88676593949
ANPSegeomeF	G. GALILEI	Ancona	INGEGNERIA ELETTRONICA	399025	1	2.29558899770
ANPSegeomeF	G. GALILEI	Ancona	INGEGNERIA INFORMatica E DELL'AUTOMAZIONE	100012	10	22.93588999795
ANPSegeomeF	G. GALILEI	Ancona	INGEGNERIA MECCANICA	100004	10	22.93588999795

Diplomi e generalist (immatricolati)



## b. Analisi del tasso di copertura

Un altro dato di rilevante importanza per il raffinamento delle attività di orientamento svolte dalla "Commissione Orientamento in Ingresso" è il tasso di copertura relativo ai singoli istituti superiori analizzati; dato già presente nel database "orientamento in ingresso".

Per permettere ai membri della commissione di visualizzare prontamente tale informazione è stata implementata un'ulteriore interfaccia grafica che, in seguito ad una selezione riguardante il corso di laurea, la tipologia di istituto superiore e la regione da analizzare, effettua una ricerca nel database ottenendo in risposta due grafici, un istogramma ed un grafico a bolle, dove vengono messi in rapporto i tassi di copertura e la distanza di ogni istituto preso in considerazione.

Oltre alla rappresentazione grafica, i dati ottenuti in risposta vengono visualizzati anche sotto forma di tabella per poter controllare i valori nello specifico.

L'interfaccia grafica di cui stiamo parlando è la seguente:

## TASSO DI COPERTURA

### Selezione il corso di studi universitario

- Tutti i corsi
- Ingegneria Biomedica
- Ingegneria Civile
- Ingegneria Edile-Architettonica
- Ingegneria Elettronica
- Ingegneria Informatica e dell'Automazione
- Ingegneria Meccanica
- Ingegneria Civile Ambientale
- Ingegneria Gestionale
- Tecniche della costruzione e gestione del territorio

### Selezione la tipologia di istituto superiore

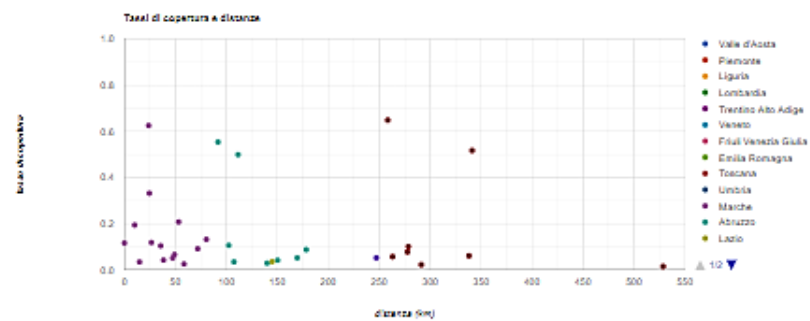
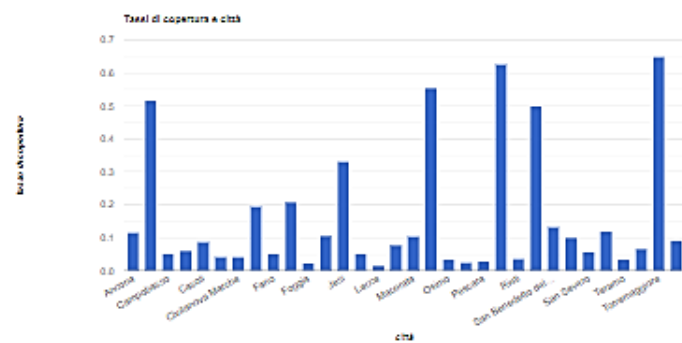
- Tutte le tipologie
- Classico
- Linguistico
- Scienze Umane
- Scienze Umane - Economico Sociale
- Scientifico
- Artistico
- Tecnico - Economico
- Tecnico - Tecnologico
- Scientifico - Scienze Applicate

### Selezione la regione

- Tutte le regioni
- Valle d'Aosta
- Piemonte
- Liguria
- Lombardia
- Trentino-Alto Adige
- Veneto
- Friuli Venezia Giulia
- Emilia Romagna
- Toscana
- Umbria
- Marche
- Lazio
- Abruzzo
- Molise
- Campania
- Puglia
- Basilicata
- Calabria
- Sicilia
- Sardegna

2013

I corsi universitari selezionati sono i seguenti: Ingegneria Biomedica & Ingegneria Elettronica & Ingegneria Informatica e dell'Automazione  
 Le tipologie di istituto selezionate sono le seguenti: Scientifico & Tecnico - Tecnologico & Scientifico - Scienze Applicate  
 Le regioni selezionate sono le seguenti: Tutti/ognuna



## 6. CONCLUSIONE

Tale progetto di tesi nasce per supportare la "Commissione Orientamento in Ingresso" della Facoltà di Ingegneria dell'Università Politecnica delle Marche poiché consente di raffinare e migliorare le attività di orientamento tramite la raccolta di dati riguardanti gli istituti superiori italiani e l'analisi di tali informazioni.

L'obiettivo di questa tesi è, infatti, quello di affiancare i membri della commissione facilitando le operazioni di analisi e le attività di orientamento tramite la creazione di un database contenente tutte le informazioni necessarie per il calcolo del tasso di copertura, come il numero dei diplomati degli istituti superiori, il numero dei possibili immatricolati ad un'università tecnica ed il numero degli iscritti alla Facoltà di ingegneria dell'UNIVPM.

Grazie al tasso di copertura è possibile indirizzare le attività di orientamento alle scuole superiori con un numero di immatricolati non soddisfacente, anche in relazione alla distanza dell'istituto stesso con l'UNIVPM.

Un ulteriore risultato di questa tesi è la realizzazione di due interfacce grafiche per visualizzare i valori relativi ad uno specifico istituto ed il tasso di copertura e la distanza da Ancona di istituti selezionati in base alla regione, alla tipologia e ai corsi di Ingegneria in cui gli studenti si sono immatricolati.

Una possibile evoluzione è l'inserimento nel database degli istituti superiori del nord Italia dato che, nel corso dell'implementazione del progetto, è stata presa la decisione di ridurre la realtà di interesse, ovvero di prendere in considerazione solamente gli istituti del centro Italia e del sud Italia. Tale scelta è risultata funzionale vista la

problematica insorta durante la popolazione del database, cioè l'incongruenza dei codici delle scuole superiori tra le due piattaforme dalle quali sono stati esportati i dati.

Questa discrepanza è stata risolta passando da un livello di singola scuola ad un livello generale di istituto creando una nuova tabella nella quale sono state inserite manualmente tutte le informazioni relative agli istituti italiani.

Il database "orientamento in ingresso" è attualmente utilizzato dalla "Commissione Orientamento in Ingresso" della Facoltà di Ingegneria dell'Università Politecnica delle Marche per monitorare e per promuovere una serie di attività volte ad incrementare le iscrizioni. Il suo utilizzo potrebbe risultare più immediato ed efficace tramite la realizzazione futura di un'applicazione dedicata.