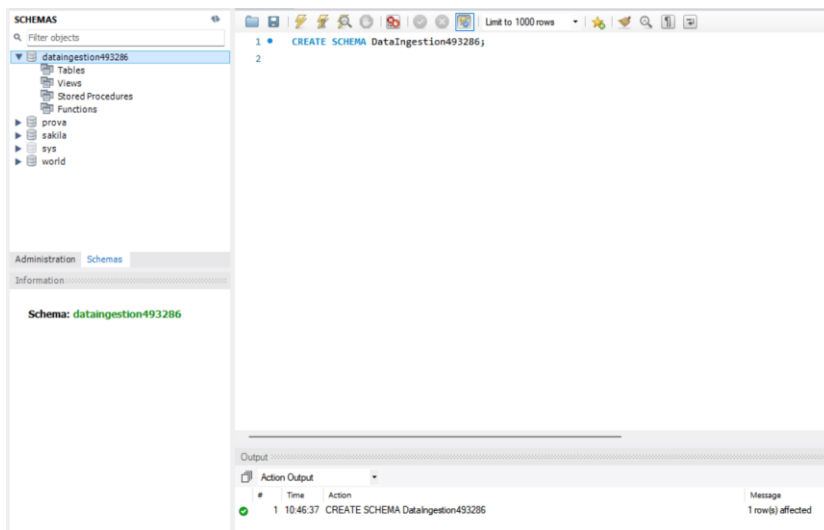


DATA INGESTION 2022-2023

Relazione sintetica sui passaggi svolti facendo riferimento al file di istruzioni presente sul sito del corso

b) Creazione su un'istanza MySQL su un pc personale di uno schema denominato DataIngestion493286

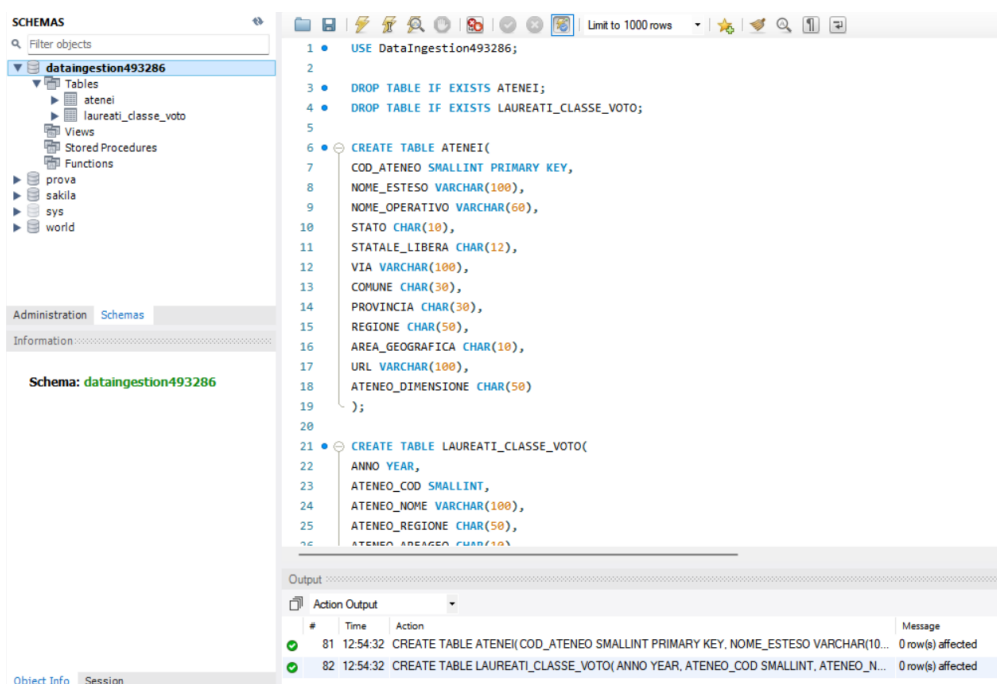


c) Caricamento su questo schema dei dati scaricati da <http://ustat.miur.it/opendata/> con la preventiva creazione di due "table" opportunamente progettate.

Tramite lo 'script creazione tabelle.sql' è stata creata un'apposita table per ognuno dei due file csv scaricati:

- 'atenei' (Dataset/metadati/Atenei)
- 'laureati_classe_voto' (Dataset/Dati per bilancio di genere/laureati per classe di voto - serie triennale)

N.B. I tipi VARCHAR sono stati utilizzati principalmente per attributi i cui valori sono stringhe che possono avere grosse differenze in termini di lunghezza tra una riga e l'altra



Import dei dati, verificando la corrispondenza tra gli attributi della table 'atenei', creata tramite script, e quelli presenti nel file CSV.

Table Data Import

Configure Import Settings

Detected file format: csv

Encoding: utf-8

Columns:

Source Column	Dest Column
<input checked="" type="checkbox"/> COD_Ateneo	COD_ATENEO
<input checked="" type="checkbox"/> NomeEsteso	NOME_ESTESO
<input checked="" type="checkbox"/> NomeOperativo	NOME_OPERATIVO
<input checked="" type="checkbox"/> Status	STATO
<input checked="" type="checkbox"/> Tipologia	TIPOLOGIA
<input checked="" type="checkbox"/> StataleLibera	STATALE_LIBERA

COD_Ateneo	NomeEsteso	NomeOper...	Status	Tipologia	StataleLibera	VIA	COMUNE	PROVINCIA	REGIONE
00101	Università d...	Torino	Attivo	Università	Statale	Via Verdi, 8	TORINO	TORINO	PIEMONTE
00102	Politecnico...	Torino Polite...	Attivo	Politecnico	Statale	Corso Duca...	TORINO	TORINO	PIEMONTE
00103	Istituto Sup...	Torino ISEF	Non attivo	ISEF	Non Statale		TORINO	TORINO	PIEMONTE
00201	Università d...	Piemonte O...	Attivo	Università	Statale	Via Duomo, 6	VERCELLI	VERCELLI	PIEMONTE

< Back Next > Cancel

Verifica che la table 'atenei' sia stata popolata correttamente.

Navigator

SCHEMAS

Filter objects

dataingestion493286

Tables

atenei

Columns

- COD_ATENEO
- NOME_ESTESO
- NOME_OPERATIVO
- STATO
- TIPOLOGIA
- STATALE_LIBERA
- VIA
- COMUNE
- PROVINCIA
- REGIONE
- AREA_GEOGRAFICA

Administration Schemas

Information

Table: atenei

Columns:

- COD_ATENEO smallint PK
- NOME_ESTESO varchar(100)
- NOME_OPERATIVO varchar(60)
- STATO char(10)
- TIPOLOGIA varchar(50)
- STATALE_LIBERA char(12)
- VIA varchar(100)
- COMUNE varchar(30)
- PROVINCIA varchar(30)
- REGIONE varchar(50)
- AREA_GEOGRAFICA char(10)
- URL varchar(100)
- ATENEI_DIMENSIONE varchar(50)

Query 1

```

57
58
59 • select *
60 from atenei;
61
62
63
64
65
66

```

Result Grid

	COD_ATENEO	NOME_ESTESO	NOME_OPERATIVO	STATO	TIPOLOGIA	STATALE_LIBERA	VIA
101	101	Università degli studi di Torino	Torino	Attivo	Università	Statale	Via Verdi, 8
102	102	Politecnico di Torino	Torino Politecnico	Attivo	Politecnico	Statale	Corso Duca degli Abruzzi
103	103	Istituto Superiore di Educazione Fisica di Torino	Torino ISEF	Non attivo	ISEF	Non Statale	
201	201	Università degli studi del Piemonte orientale "Ambrasio"	Piemonte Orientale	Attivo	Università	Statale	Via Duomo, 6
401	401	Università di Scienze Gastronomiche	Bra Scienze Gastronomiche	Attivo	Università	Non Statale	P.zza Vittorio Emanuele
701	701	Università della Valle d'Aosta	Aosta	Attivo	Università	Non Statale	Strada Cappuccini, 2A
1001	1001	Università degli studi di Genova	Genova	Attivo	Università	Statale	Via Balbi, 5
1201	1201	Università "Carlo Cattaneo" (LIUC)	Castellanza LIUC	Attivo	Università	Non Statale	Corso Matteotti, 22
1202	1202	Università degli studi dell'Insubria	Insubria	Attivo	Università	Statale	Via Ravasi, 2
1301	1301	Università telematica "e-Campus" di Novedrate	Novedrate e-Campus - telematica	Attivo	Università telematica	Non Statale	Via Isimbardi, 10
1501	1501	Università degli studi di Milano	Milano	Attivo	Università	Statale	Via Festa del Perdono
1502	1502	Politecnico di Milano	Milano Politecnico	Attivo	Politecnico	Statale	Piazza Leonardo da Vinci
1503	1503	Università commerciale Luigi Bocconi di Milano	Milano Bocconi	Attivo	Università	Non Statale	Via Sarfatti, 25

atenei 1

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
17	14:54:12	DEALLOCATE PREPARE stmt	OK
18	14:55:42	select * from atenei LIMIT 0, 1000	109 row(s) returned

Import dei dati, verificando la corrispondenza tra gli attributi della table 'laureati_classe_voto', creata tramite script, e quelli presenti nel file CSV.

Table Data Import

Configure Import Settings

Detected file format: csv

Encoding: utf-8

Columns:

Source Column	Dest Column
ANNO	ANNO
AteneoCOD	ATENEO_COD
AteneoNOME	ATENEO_NOME
AteneoREGIONE	ATENEO_REGIONE
AteneoAREAGEO	ATENEO_AREAGEO
Classe_Voto_Laurea	CLASSE_VOTO_LAUREA

ANNO	AteneoCOD	AteneoNOME	AteneoREGIONE	AteneoAREAGEO	Classe_Voto_Laurea	Genere	LAU
2021	00101	Torino - Un...	Piemonte	NORD-OVE...	66-90	M	807
2021	00101	Torino - Un...	Piemonte	NORD-OVE...	101-105	F	1760
2021	00101	Torino - Un...	Piemonte	NORD-OVE...	voto non pr...	M	2
2021	00101	Torino - Un...	Piemonte	NORD-OVE...	voto non pr...	F	1
2021	00101	Torino - Un...	Piemonte	NORD-OVE...	91-100	F	2520

< Back Next > Cancel

Verifica che la table 'laureati_classe_voto' sia stata popolata correttamente.

N.B. Durante l'importazione sono state automaticamente escluse le righe riassuntive annuali dei laureati su tutto il territorio nazionale divisi per genere e classe del voto di laurea.

SCHEMAS

Filter objects

dataingestion493286

Tables

- atenei
 - Columns
 - Indexes
 - Foreign Keys
 - Triggers
- laureati_classe_voto
 - Columns
 - Indexes
 - Foreign Keys
 - Triggers

Views

Stored Procedures

Functions

Administration Schemas

Information

Table: laureati_classe_voto

Columns:

- ANNO: year PK
- ATENEO_COD: smallint PK
- ATENEO_NOME: varchar(100)
- ATENEO_REGIONE: varchar(50)
- ATENEO_AREAGEO: char(10)
- CLASSE_VOTO_LAUREA: char(20) PK
- GENERE: char(1) PK
- NUMERO_LAUREATI: smallint

SQL Editor

```

56
57
58 • select *
59   from laureati_classe_voto;
60
61
62
63
64
65
  
```

Result Grid

ANNO	ATENEO_COD	ATENEO_NOME	ATENEO_REGIONE	ATENEO_AREAGEO	CLASSE_VOTO_LAUREA	GENERE	NUMERO_LAUREATI
2019	101	Torino - Università degli studi	Piemonte	NORD-OVEST	101-105	F	1700
2019	101	Torino - Università degli studi	Piemonte	NORD-OVEST	101-105	M	936
2019	101	Torino - Università degli studi	Piemonte	NORD-OVEST	106-110	F	1905
2019	101	Torino - Università degli studi	Piemonte	NORD-OVEST	106-110	M	967
2019	101	Torino - Università degli studi	Piemonte	NORD-OVEST	110 e lode	F	1809
2019	101	Torino - Università degli studi	Piemonte	NORD-OVEST	110 e lode	M	1069
2019	101	Torino - Università degli studi	Piemonte	NORD-OVEST	66-90	F	768
2019	101	Torino - Università degli studi	Piemonte	NORD-OVEST	66-90	M	800
2019	101	Torino - Università degli studi	Piemonte	NORD-OVEST	91-100	F	2342
2019	101	Torino - Università degli studi	Piemonte	NORD-OVEST	91-100	M	1597
2019	101	Torino - Università degli studi	Piemonte	NORD-OVEST	voto non previsto	F	13
2019	101	Torino - Università degli studi	Piemonte	NORD-OVEST	voto non previsto	M	1
2019	102	Torino - Politecnico	Piemonte	NORD-OVEST	101-105	F	448
2019	102	Torino - Politecnico	Piemonte	NORD-OVEST	101-105	M	885

laureati_classe_voto 2 x

Output

Action Output

#	Time	Action	Message
24	15:01:04	DEALLOCATE PREPARE stmt	OK
25	15:01:47	select * from laureati_classe_voto LIMIT 0, 1000	1000 row(s) returned

d) Creazione, sull'istanza MySQL su GCP usata per la parte obbligatoria, di uno schema denominato **DataIngestion493286**

N.B. L'istanza MySQL per la parte obbligatoria era stata eliminata; perciò, viene preventivamente creata un'altra istanza MySQL per il progetto corrente di data ingestion.

←

Crea un'istanza di MySQL

Informazioni istanza

ID istanza *

dataingestion-493286

Utilizza lettere minuscole, numeri e trattini. Inizia con una lettera.

Password *

.....

GENERA

Imposta una password per l'utente root. [Ulteriori informazioni](#)

☐ Nessuna password

▼ CRITERI RELATIVI ALLE PASSWORD

Versione database *

MySQL 8.0

▼

▼ MOSTRA VERSIONI SECONDARIE

Scegli una versione di Cloud SQL

Una versione di Cloud SQL determina le caratteristiche di base dell'istanza e non può essere modificata in un secondo momento. Scegli in base alle tue esigenze di prezzo e prestazioni. [Scopri di più](#)

☒ Enterprise

☐ Enterprise Plus

Stima dei prezzi

0,35 USD all'ora (stima, senza sconti)

Circa 8,36 USD al giorno.

I costi di utilizzo delle funzionalità e del traffico non sono inclusi nella stima

▼ MOSTRA RIPARTIZIONE COSTI

Riepilogo

Versione Cloud SQL	Enterprise
Regione	europa-west8 (Milano)
Versione DB	MySQL 8.0
vCPU	4 vCPU
Memoria	16 GB
Cache di dati	Disabilitata
Archiviazione	100 GB
Connessioni	IP pubblico
Backup	Automatico
Disponibilità	Zona singola
Recupero point-in-time	Abilitato
Velocità effettiva rete (MB/s)	1.000 di 1.000
Velocità effettiva disco	Letture: 48,0 di 240,0

Creazione del database 'DataIngestion493286'

Tutte le istanze > dataingestion-493286

✓ **dataingestion-493286**

MySQL 8.0

[+ CREA DATABASE](#)

Nome ↑	Regole di confronto	Set di caratteri	Tipo	
DataIngestion493286	utf8mb3_general_ci	utf8mb3	Utente	⋮
information_schema	utf8mb3_general_ci	utf8mb3	Sistema	⋮
mysql	utf8mb3_general_ci	utf8mb3	Sistema	⋮
performance_schema	utf8mb4_0900_ai_ci	utf8mb4	Sistema	⋮
sys	utf8mb4_0900_ai_ci	utf8mb4	Sistema	⋮

Verifica che tutte le operazioni sull'istanza GCP siano andate a buon fine

Operazioni

Tutte le istanze > dataingestion-493286

✔ dataingestion-493286

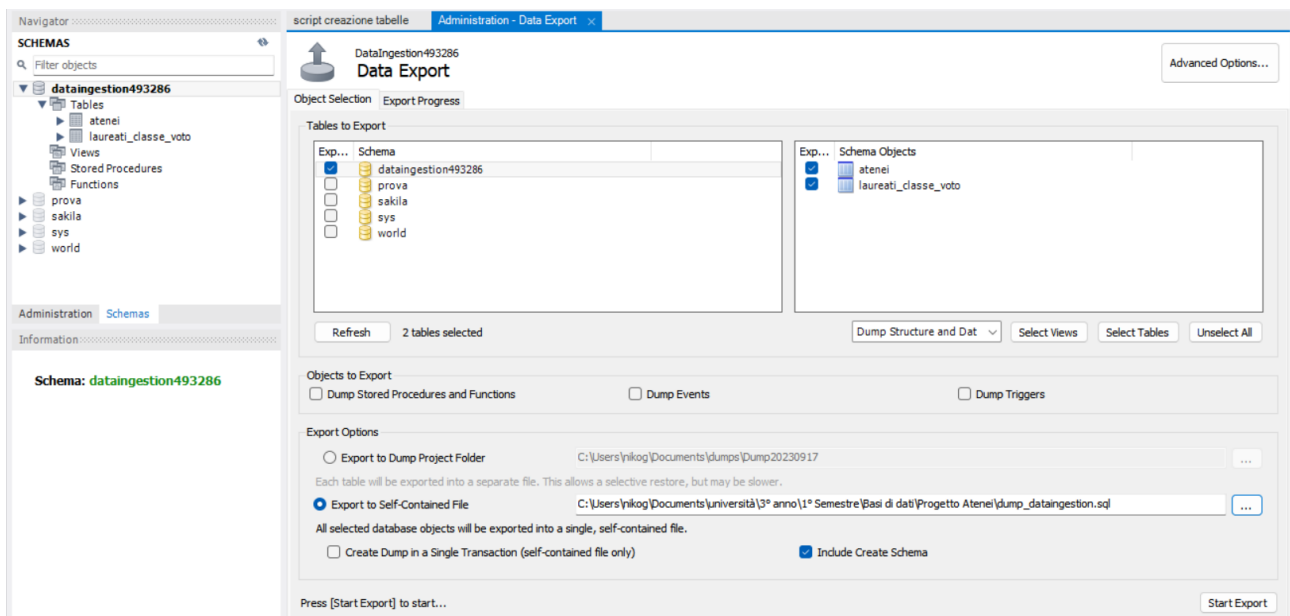
MySQL 8.0

Log delle operazioni che l'istanza di database sta eseguendo attualmente o ha completato. [Ulteriori informazioni](#)

Data/ora creazione	Ora di completamento	Tipo	Stato
17 set 2023, 11:29:12	17 set 2023, 11:29:12	Crea database	Database creato
17 set 2023, 11:25:28	17 set 2023, 11:27:00	Backup	Operazione Backup terminata
17 set 2023, 11:22:25	17 set 2023, 11:27:02	Crea	Operazione Crea terminata

e) Trasferimento delle “table” con i relativi dati dallo schema sull'istanza MySQL sul pc personale all'istanza MySQL su GCP, all'interno dello schema DataIngestion493286

Export del database creato in locale su MySQL Workbench in un unico file .sql denominato *'dump_dataingestion.sql'*



Si effettua un controllo del file esportato.

N.B. È stato cambiato il nome del database all'interno del file per renderlo uguale a quello creato sull'istanza GCP, altrimenti effettuando l'operazione di import su cloud, non veniva utilizzato il DB già creato su GCP ma ne veniva creato uno nuovo.

```

1 • CREATE DATABASE IF NOT EXISTS `DataIngestion493286` /*!40100 DEFAULT CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_0900_ai_ci */ /*!80016 D
2 • USE `DataIngestion493286`;
3 • MySQL dump 10.13 Distrib 8.0.31, for Win64 (x86_64)
4 --
5 -- Host: localhost    Database: DataIngestion493286
6 --
7 -- Server version  8.0.31
8
9 • /*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_CLIENT=@@CHARACTER_SET_CLIENT */;
10 • /*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_RESULTS=@@CHARACTER_SET_RESULTS */;
11 • /*!40101 SET @OLD_COLLATION_CONNECTION=@@COLLATION_CONNECTION */;
12 • /*!50503 SET NAMES utf8 */;
13 • /*!40103 SET @OLD_TIME_ZONE=@@TIME_ZONE */;
14 • /*!40103 SET TIME_ZONE='+00:00' */;
15 • /*!40014 SET @OLD_UNIQUE_CHECKS=@@UNIQUE_CHECKS, UNIQUE_CHECKS=0 */;
16 • /*!40014 SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0 */;
17 • /*!40101 SET @OLD_SQL_MODE=@@SQL_MODE, SQL_MODE='NO_AUTO_VALUE_ON_ZERO' */;
18 • /*!40111 SET @OLD_SQL_NOTES=@@SQL_NOTES, SQL_NOTES=0 */;
19
20 --
21 -- Table structure for table `atenei`
22 --
23
24 • DROP TABLE IF EXISTS `atenei`;
25 • /*!40101 SET @saved_cs_client = @@character_set_client */;

```

Per importare il file *'dump_dataingestion.sql'*, del DB creato in locale, è stato creato un apposito bucket nella sezione Cloud Storage su GCP per contenere tale file.

Cloud Storage

- Bucket
- Monitoring
- Impostazioni

Marketplace

Note di rilascio

Crea un bucket

- Assegna un nome al bucket**
Scegli un nome univoco globale permanente. [Linee guida per l'assegnazione dei nomi](#)
dataingestion1
Suggerimento: non includere informazioni sensibili
ETICHETTE (FACOLTATIVE)
CONTINUA
- Scegli dove archiviare i tuoi dati**
Località: europe-west8 (Milano)
Tipo di località: Region
- Scegli una classe di archiviazione per i tuoi dati**
Classe di archiviazione predefinita: Standard
- Scegli come controllare l'accesso agli oggetti**
Prevenzione dell'accesso pubblico: On
Controllo dell'accesso: Uniforme

Buono a sapersi

Prezzi per ubicazione
Le tariffe di archiviazione variano in base alla classe di archiviazione dei dati e all'ubicazione del bucket. [Dettagli dei prezzi](#)

Configurazione attuale: Region / Standard

Elemento	Costo
europe-west8 (Milano)	\$0.023 per GB/mese

STIMA IL COSTO MENSILE

Carico il file *'dump_dataingestion.sql'* nel bucket denominato *'dataingestion1'* appena creato.

The screenshot shows the Google Cloud Storage interface for a bucket named 'dataingestion1'. The left sidebar shows 'Cloud Storage' with options for 'Bucket', 'Monitoring', and 'Impostazioni'. The main area shows the bucket details, including 'Località' (europa-west8 (Milano)), 'Classe di archiviazione' (Standard), 'Accesso pubblico' (Non pubblica), and 'Protezione' (Nessuno). Below this, there are tabs for 'OGGETTI', 'CONFIGURAZIONE', 'AUTORIZZAZIONI', 'PROTEZIONE', 'CICLO DI VITA', 'OSSERVABILITÀ', and 'REPORT SUGLI SPAZI PUBBLICITARI'. The 'OGGETTI' tab is active, showing a list of objects. A table lists the objects with columns: Nome, Dimensioni, Tipo, Data/ora creazione, Classe di archiviazione, Ultima modifica, Accesso pubblico, and Azioni. One object is listed: 'dump_dataingestion.sql' with a size of 289.4 kB, type 'application/octet-stream', and creation date '17 set 2023, 11:37:12'.


Importo il contenuto appena caricato nel bucket in *'DataIngestion493286'*, il database creato in precedenza nell'istanza *'dataingestion-493286'* su GCP.

The screenshot shows the Google Cloud SQL console for an instance named 'DataIngestion493286'. The left sidebar shows 'SQL' with options for 'ISTANZA PRINCIPALE', 'Panoramica', 'Insight sul sistema', 'Query Insights', 'Connessioni', 'Utenti', 'Database', 'Backup', 'Repliche', and 'Operazioni'. The 'Panoramica' tab is active. The main area shows the 'Importa dati da Cloud Storage' screen. It has a section 'Origine' where a file is selected: 'dataingestion1/dump_dataingestion.sql'. Below this, there is a section 'Formato file' where 'SQL' is selected. There is also a section 'Destinazione' where the database 'DataIngestion493286' is selected.

Verifica che l'operazione sia andata a buon fine.

Operazioni

Tutte le istanze > dataingestion-493286

 **dataingestion-493286**

MySQL 8.0

Log delle operazioni che l'istanza di database sta eseguendo attualmente o ha completato. [Ulteriori informazioni](#)


Data/ora creazione	Ora di completamento	Tipo	Stato
17 set 2023, 11:46:21	17 set 2023, 11:46:32	Importa	Importazione da gs://dataingestion1/dump_dataingestion.sql riuscita.
17 set 2023, 11:29:12	17 set 2023, 11:29:12	Crea database	Database creato
17 set 2023, 11:25:28	17 set 2023, 11:27:00	Backup	Operazione Backup terminata
17 set 2023, 11:22:25	17 set 2023, 11:27:02	Crea	Operazione Crea terminata

Per eseguire le query richieste creo un collegamento con MySQL Workbench.

Come primo passaggio viene autorizzata la rete che si utilizza per accedere all'istanza su GCP.

Connessioni

Tutte le istanze > dataingestion-493286

 **dataingestion-493286**

MySQL 8.0

RIEPILOGO

NETWORKING

SICUREZZA

TEST DI CONNETTIVITÀ

Scegli come connettere l'origine a questa istanza, quindi definisci le reti autorizzate a connettersi. [Ulteriori informazioni](#)

Puoi utilizzare Cloud SQL Proxy per avere maggiore sicurezza con entrambe le opzioni. [Ulteriori informazioni](#)

Assegnazione IP dell'istanza

☐ IP privato
Assegna un indirizzo IP VPC interno ospitato da Google. Sono richieste autorizzazioni e API aggiuntive. Non può essere disabilitato dopo essere stato abilitato. [Ulteriori informazioni](#)

☒ IP pubblico
Assegna un indirizzo IP esterno accessibile da Internet. Per connettersi a questa istanza è necessario utilizzare una rete autorizzata o Cloud SQL Proxy. [Ulteriori informazioni](#)

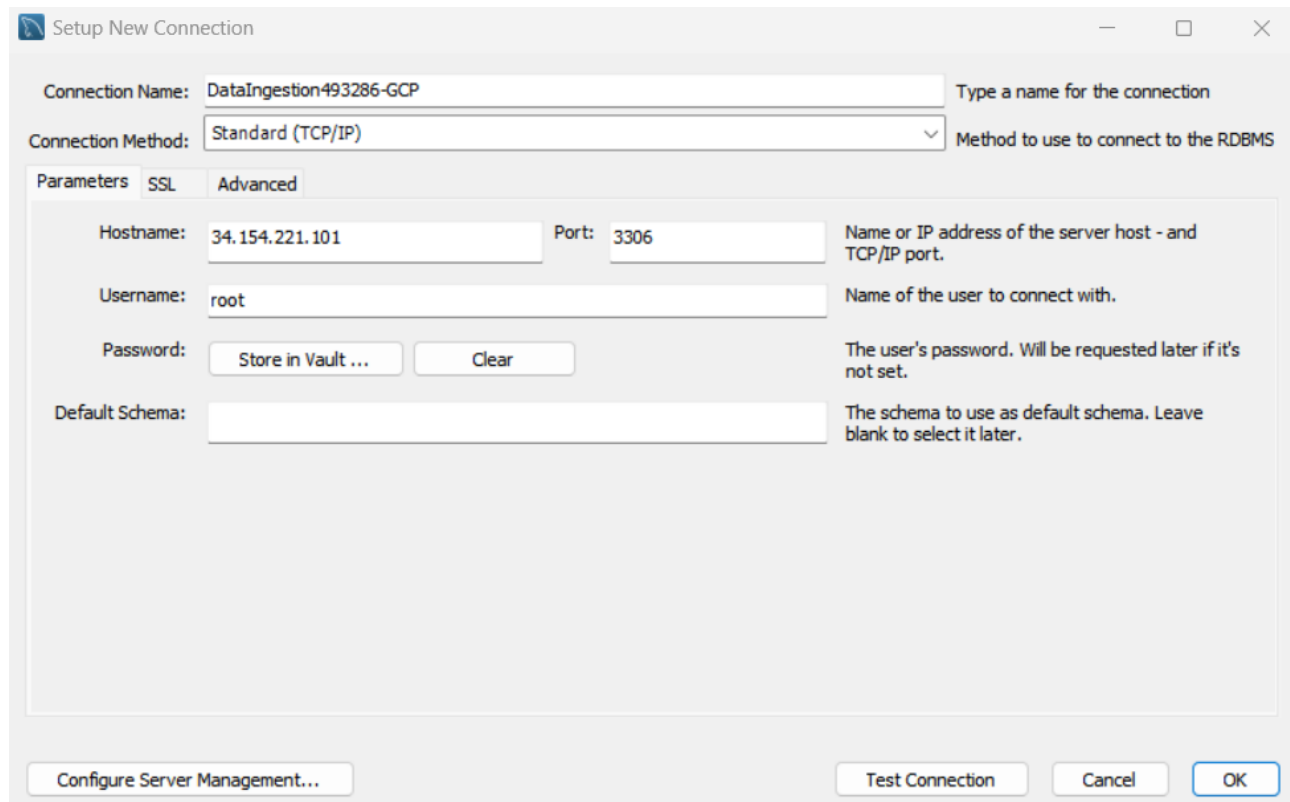
Reti autorizzate

Puoi specificare intervalli CIDR per consentire agli indirizzi IP in tali intervalli di accedere alla tua istanza. [Ulteriori informazioni](#)

router cell (151.82.21.202) (Non salvato) ▼

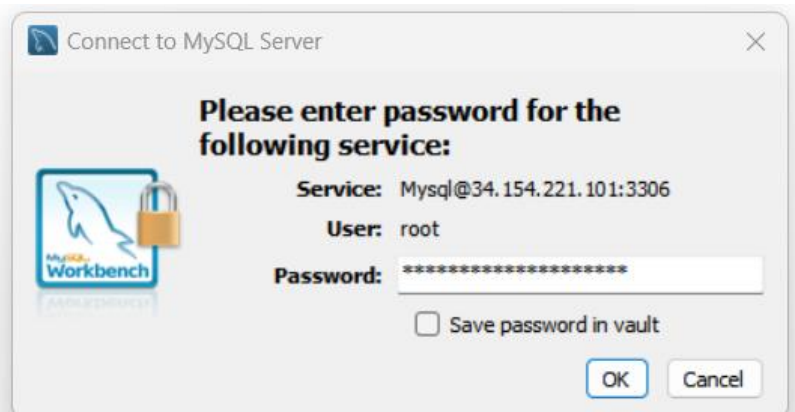
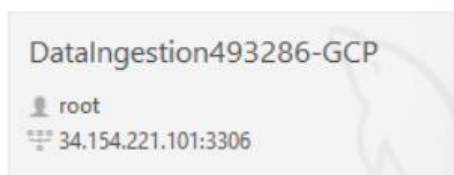
AGGIUNGI UNA RETE

Creazione di una nuova istanza su MySQL Workbench inserendo l'indirizzo IP pubblico dell'istanza GCP 'dataingestion-493286'.



The screenshot shows the 'Setup New Connection' dialog box in MySQL Workbench. The 'Connection Name' field is filled with 'DataIngestion493286-GCP'. The 'Connection Method' is set to 'Standard (TCP/IP)'. The 'Parameters' tab is selected, showing the following fields: 'Hostname' (34.154.221.101), 'Port' (3306), 'Username' (root), 'Password' (with 'Store in Vault ...' and 'Clear' buttons), and 'Default Schema' (empty). To the right of these fields are descriptive labels: 'Name or IP address of the server host - and TCP/IP port.', 'Name of the user to connect with.', 'The user's password. Will be requested later if it's not set.', and 'The schema to use as default schema. Leave blank to select it later.' At the bottom, there are buttons for 'Configure Server Management...', 'Test Connection', 'Cancel', and 'OK'.

Connessione all'istanza su GCP inserendo la password.



The screenshot shows the 'Connect to MySQL Server' dialog box. It prompts the user to enter a password for the service 'Mysql@34.154.221.101:3306' using the user 'root'. The password field is masked with asterisks. There is a checkbox for 'Save password in vault' which is currently unchecked. The MySQL Workbench logo is visible on the left. At the bottom, there are 'OK' and 'Cancel' buttons.

Verifica della presenza dei dati.

Query 1

```
1 use DataIngestion493286;
2
3 select *
4 from atenei;
```

COD_ATENEO	NOME_ESTESO	NOME_OPERATIVO	STATO	TIPOLOGIA	STATALE_LIBERA	VIA
101	Università degli studi di Torino	Torino	Attivo	Università	Statale	Via Verdi, 8
102	Politecnico di Torino	Torino Politecnico	Attivo	Politecnico	Statale	Corso Duca degli Abru
103	Istituto Superiore di Educazione Fisica di Torino	Torino ISEF	Non attivo	ISEF	Non Statale	
201	Università degli studi del Piemonte orientale "Am...	Piemonte Orientale	Attivo	Università	Statale	Via Duomo, 6
401	Università di Scienze Gastronomiche	Bra Scienze Gastronomiche	Attivo	Università	Non Statale	P.zza Vittorio Emanuele
701	Università della Valle d'Aosta	Aosta	Attivo	Università	Non Statale	Strada Cappuccini, 2A
1001	Università degli studi di Genova	Genova	Attivo	Università	Statale	Via Balbi, 5
1201	Università "Carlo Cattaneo" (LIUC)	Castellanza LIUC	Attivo	Università	Non Statale	Corso Matteotti, 22
1202	Università degli studi dell' Insubria	Insubria	Attivo	Università	Statale	Via Ravasi, 2
1301	Università telematica "e-Campus" di Novedrate...	Novedrate e-Campus - telematica	Attivo	Università telematica	Non Statale	Via Isimbardi, 10
1501	Università degli studi di Milano	Milano	Attivo	Università	Statale	Via Festa del Perdono,
1502	Politecnico di Milano	Milano Politecnico	Attivo	Politecnico	Statale	Piazza Leonardo da Vin
1503	Università commerciale Luigi Bocconi di Milano	Milano Bocconi	Attivo	Università	Non Statale	Via Sarfatti, 25
1504	Università Cattolica del "Sacro Cuore"	Milano Cattolica	Attivo	Università	Non Statale	Largo Gemelli, 1

A questo punto è possibile eseguire le query.

f) Esecuzione di una query, specificata dal docente, sul nuovo schema.

Elencare, per ogni provincia nella quale c'è almeno un ateneo, la provincia, il numero di atenei, il numero totale di studenti che si sono laureati con meno di 100/110 e il numero di studenti che si sono laureati con più di 110.

Per prima viene creata una View 'ATENEI_LAUREATI' utile per eseguire la query richiesta.

query_prog_atenei*

```
1 create view ATENEI_LAUREATI AS
2 select COD_ATENEO, PROVINCIA, ANNO, CLASSE_VOTO_LAUREA, GENERE, NUMERO_LAUREATI
3 from atenei join laureati_classe_voto on COD_ATENEO = ATENEO_COD;
4
5
6
7
8
9
10
11
```

A questo punto viene costruita la query (vedi 'query_prog_atenei.sql').

The screenshot shows a database IDE with a 'Navigator' pane on the left and a query editor on the right. The 'Navigator' pane shows the 'DataIngestion493286' database with tables 'atenei' and 'laureati_classe_voto', and a view 'ATENEI_LAUREATI'. The query editor shows the following SQL query:

```

5 • select UNO.PROVINCIA, NUM_ATENEI, LAU_INF100, LAU_SUP110
6   from
7     (select PROVINCIA, count(distinct COD_ATENEO) as NUM_ATENEI
8      from ATENEI_LAUREATI
9      group by PROVINCIA) as UNO,
10    (select PROVINCIA, sum(NUMERO_LAUREATI) as LAU_INF100
11     from ATENEI_LAUREATI
12     where CLASSE_VOTO_LAUREA in ('66-90', '91-100')
13     group by PROVINCIA) as DUE,
14    (select PROVINCIA, sum(NUMERO_LAUREATI) as LAU_SUP110
15     from ATENEI_LAUREATI
16     where CLASSE_VOTO_LAUREA = '110 e lode'
17     group by PROVINCIA) as TRE
18   where
19     UNO.PROVINCIA = DUE.PROVINCIA and
20     DUE.PROVINCIA = TRE.PROVINCIA and
21     UNO.PROVINCIA = TRE.PROVINCIA;

```

Alcune righe di esempio del risultato.

The screenshot shows the 'Result Grid' of the query 'query_prog_atenei'. The grid displays the following data:

PROVINCIA	NUM_ATENEI	LAU_INF100	LAU_SUP110
TORINO	2	29822	11907
VERCELLI	1	3096	1145
CUNEO	1	144	26
AOSTA	1	372	92
GENOVA	1	6207	4504
VARESE	2	3719	1570
COMO	1	12065	424
MILANO	8	52750	33489
BERGAMO	1	6249	1844
BRESCIA	1	3686	1456
PAVIA	1	5186	3573
BOLZANO	1	965	314
TRENTO	1	3976	2500
VERONA	1	6287	3529
VENEZIA	2	6075	5020
PADOVA	1	14458	9821
UDINE	1	3712	1897
TRIESTE	1	2746	2602
PARMA	1	6290	3317
MODENA	1	6604	2981
BOLOGNA	1	18882	16002
FERRARA	1	5400	3334