

# Esercitazione di Data Base & Data Analytics

Con riferimento allo schema “segreteria”, implementare con SQL Alchemy le query relative ai seguenti quesiti:

1. Con riferimento all'esercitazione precedente (in cui sono state definite mediante stile dichiarativo le classi: `Studente`, `Corso`, `Esame`, `Docente`), modificare la creazione della classe `Base` imponendo che derivi la classe `BaseModel` (cfr. parametro `'cls'` nella funzione `declarative_base` presente nella libreria `sqlalchemy.ext.declarative`).

La classe `BaseModel` deve avere almeno i seguenti metodi:

- `def __init__(self)`  
Inizializza il `BaseModel`. E' sufficiente inserire una sola istruzione, ovvero un riferimento nullo al mapper che gestisce l'interazione tra ORM e Core. In Python: `self.__mapper__ = None`.
- `def __call__(self, *keys, dtype=None)`  
Restituisce i campi richiesti come tupla/lista di valori. Se `dtype==str` allora costruisce una stringa come risultato. Immaginando che `studente` referenzi un oggetto di `Studente`, allora per esempio:  
`studente('cognome', 'nome') --> ("Rossi", "Mario")` # `dtype==None`  
`studente('cognome', 'nome', dtype=str) --> "cognome: Rossi, nome: Mario"`

Suggerimento: Per la conversione in stringa usare il metodo `join` della classe `str`.

- `def keys(self)`  
Restituisce la lista degli attributi della tabella corrispondente. Tale lista è contenuta nel mapper che gestisce l'interazione tra ORM e Core. Per ottenerla usare: `self.__mapper__.columns.keys()`. Il mapper viene inizializzato da `SQLAlchemy`.
- `def values(self)`  
Restituisce la lista dei valori di tutti gli attributi della tabella corrispondente presente nel database.
- `def items(self)`  
Restituisce la lista di coppie `<chiave,valore>`, riferite agli attributi della tabella corrispondente presente nel database..
- `def __str__(self)`  
Converte in stringa l'oggetto. Suggerimento: Delegare `__call__` passando tutti gli attributi come argomento.

2. Definire le seguenti relazioni (relationship) nelle classi `Esame`, `Studente` e `Corso`:

```
class Esame:
    lista_studenti :: collegata a 'Studente.lista_esami'
    lista_corsi :: collegata a 'Corso.lista_esami'
```

```
class Studente:
    lista_esami :: collegata a 'Esame.lista_studenti'
```

```
class Corso:
    lista_esami :: collegata a 'Esame.lista_corsi'
```

3. Rispondere nuovamente ai quesiti 4, 5, 6, 7, e 8 dell'esercitazione precedente utilizzando però questa volta le relazioni.

NB Verificare che i risultati ottenuti con questa nuova modalità siano uguali a quelli ottenuti in precedenza.