

ESERCIZIO BONUS 2 (+0.2) – Implementazione basi di dati con MongoDB

7/11/2025, Consegna: 17/11/2025, ore 23.55

Modalità di consegna → Attraverso la piattaforma di e-learning VIRTUALE (<https://virtuale.unibo.it>) di UNIBO. Passi da svolgere:

- 1) Collegarsi a: <https://virtuale.unibo.it>, utilizzando le proprie credenziali istituzionali UNIBO (email/password) per l'accesso.
- 2) Scegliere il corso di Basi di dati della Laurea in Informatica per il Management, anno accademico 2025/2026 (codice: 70155).
- 3) Cliccare su Esercizio Bonus 2 → Consegna File, e procedere con l'upload del file contenente la soluzione dell'esercizio. E' possibile ripetere l'operazione di upload.
- 4) Quando si vuole consegnare l'elaborato DEFINITIVO, cliccare su "Consegna Compito". Da questo momento, nessun ulteriore upload è possibile. **Se non si clicca su "Consegna Compito", il docente NON vede l'elaborato.**
- 5) La sottomissione è possibile dal 5/11/2025 al 16/11/2025, ore 23.55.

COSA CONSEGNARE?

- Allegare un singolo file consegna2_#MATRICOLA.js, contenente tutto il codice MongoDB/Javascript che implementa le specifiche dell'esercizio descritto a seguire.

Implementare le seguenti funzionalità all'interno del file `consegna2.js`:

PASSO PRELIMINARE (esercizio 0). In MongoDB, In MongoDB, creare il database `unibo`, relativo ad una piattaforma di gestione della presentazione dei piani di studio da parte di studenti UNIBO.

Popolare il database con le informazioni presenti nelle Tabelle 1, 2 e 3 (vedi pagina 4).

Tabella 1 – Studenti: dati anagrafici minimi dello studente (es.: matricola, nome, cognome, anno di immatricolazione, eventuali contatti).

Tabella 2 – Corso di Laurea: codice, nome, tipo (Triennale/Magistrale), sede, numero curricula.

Tabella 3 – Insegnamento: codice insegnamento, titolo, CFU, settore scientifico-disciplinare, corso di laurea di riferimento, categoria.

NOTA 1. Occorre trasformare i dati in input in documenti JSON. La scelta del numero dei campi e dei nomi degli stessi per ciascun documento è a discrezione dello studente.

NOTA 2. Il numero di collezioni da creare è a discrezione dello studente.

NOTA 3. I campi vuoti NON devono essere inseriti nel documento.

- 1) Scrivere la query che conta il **numero totale di corsi di laurea** presenti nel sistema.
Output. Stampare a video il seguente messaggio:

[PUNTO 1] Numero di corsi di laurea presenti: #NUM

dove #NUM è il risultato dell'operazione di conteggio.

- 2) Scrivere la query che conta il **numero di corsi di laurea di tipo Magistrale** e con **sede Bologna**. **Output:** Stampare a video il seguente messaggio

[PUNTO 2] Numero corsi di laurea di tipo Magistrale a Bologna: #NUM

dove #NUM è il risultato dell'operazione di conteggio.

- 3) Scrivere la query che conta il **numero di corsi di laurea** che prevedono **almeno 3 curricula**. **Output:** Stampare a video il seguente messaggio:

[PUNTO 3] Numero di corsi di laurea con almeno 3 curricula: #NUM

dove #NUM è il risultato dell'operazione di conteggio.

[NOTA. In JavaScript si può ottenere la dimensione di elementi in un array attraverso il campo `length`, ossia: `nomeArray.length`].

- 4) Scrivere la query che conta il **numero di insegnamenti** appartenenti al **settore scientifico disciplinare INF/01 oppure** afferenti al **Corso di Laurea INF-L**.
Output: Stampare a video il seguente messaggio:

[PUNTO 4] Numero di insegnamenti settore INF/01 oppure del CdL Informatica: #NUM

dove #NUM è il risultato dell'operazione di conteggio.

- 5) Eliminare **tutti gli insegnamenti di categoria "Idoneità"**. Quindi, contare quanti insegnamenti sono rimasti. **Output:** Stampare a video il seguente messaggio:

[PUNTO 5] Numero di insegnamenti presenti dopo filtraggio: #NUM

dove #NUM è il numero di insegnamenti DOPO aver effettuato l'operazione di rimozione.

- 6) Aggiornare il documento relativo allo **studente con matricola pari a "S0001"**.
Aggiungere i seguenti contatti (email: `mario.rossi@gmail.com`, telefono: `3451211221`).
Output. Stampare a video il documento JSON **modificato** [usare la funzione `printjson`].

- 7) Si vuole tenere traccia dei piani di studio degli studenti. Ogni piano di studi include una lista di insegnamenti, con relativo voto. I piani di studio da inserire sono presenti in **Tabella 4 (vedi pagina 5)**. Come per il punto 1) occorre: (i) trasformare i dati in input in documenti JSON; (ii) inserire i dati nelle opportune collezioni, creandone di nuove oppure usando quelle già presenti nel database.
- 8) Scrivere la **query** che restituisce il **numero totale di insegnamenti con SSD** pari a "MAT/01" **presenti nel piano di studi** dello **studente** con matricola "S0001".
Output: Stampare a video il seguente messaggio:

[PUNTO 9] Numero di esami registrati per lo studente S0001: #NUM

dove #NUM è il risultato dell'operazione di conteggio.

- 9) Scrivere la **query** che calcola, **per ogni Corso di Laurea**, la **media dei voti d'esame** ottenuti dagli studenti. **Output:** Stampare a video il seguente messaggio:

[PUNTO 10] CdL: X, Media voto esami: Z

Dove X è il nome del Corso di Laurea, Z il punteggio medio.

NOTE PER LO SVOLGIMENTO

L'esercizio può essere svolto/testato in due modi:

- 1) Inserendo tutto il codice nel file consegna2.js e caricando il file attraverso l'interfaccia del tool Studio 3T (File → Open → Run)
- 2) Da riga di comando, passando il file in input all'interprete di shell mongo (posizionarsi nella stessa cartella in cui è installato il DBMS)
mongo.exe nomefile (Ambiente Windows)
./mongo nomefile (Ambiente Linux/Unix/Mac OS)

In fase di consegna, specificare nel campo NOTE se l'esercizio è stato testato da interfaccia Studio 3T o da interprete di comandi.

Utilizzare la versione **MongoDB Community Edition** disponibile sul sito del DBMS. (<https://docs.mongodb.com/manual/administration/install-community>). Ricordarsi di avviare il server del DBMS ove necessario (in ambiente MACOS/Linux si deve avviare il demone mongod).

VINCOLI DI CONSEGNA

- L'implementazione della base di dati deve essere **completa** rispetto alle specifiche, e **funzionante**.
- **NON sono consentite consegne di gruppo. Consegne multiple** (ossia stesso codice da parte di più studenti) **NON sono valutate**.

- Inserire ove possibile dei **commenti** nel codice (in JavaScript i commenti si inseriscono –come in Java- tramite i caratteri speciali: //Commento su una riga o /* Commento su più righe */).
- **Seguire esattamente le specifiche del testo per quanto riguarda i nomi del database, collezioni, etc.**
- La consegna deve avvenire attraverso la piattaforma indicata nella prima pagina, ed entro la deadline stabilita. **Consegne via email NON saranno valutate.**
- L'assegnamento del **bonus** è una funzione booleana (assegnato/non assegnato).

DATI 1 (STUDENTI)

Dati degli STUDENTI

I campi per i quali non esiste un valore (celle vuote) NON devono essere inseriti nel database!

Matricola	Nome	Cognome	Anno	Recapiti (email e/o telefono)
S0001	Mario	Rossi	2023	
S0002	Monica	Verdi	2022	
S0003	Sara	Bianchi	2024	sara.bianchi@studio.unibo.it; 0513424
S0004	Luca	Neri	2021	luca.neri@yahoo.it; lucan@gmail.com; 0513321
S0005	Giulia	De Santis	2024	giulia.ds@gmail.com
S0006	Marco	Conti	2023	051212; marco.conti@studio.unibo.it
S0007	Chiara	Viola		
S0008	Paolo	Rinaldi	2023	0513134

DATI 2 (CDL)

Dati dei Corsi di Laurea

I campi per i quali non esiste un valore (celle vuote) NON devono essere inseriti nel database!

Codice	Nome del Corso di Laurea	Tipo	Sede	Numero Curricula
INF-L	Informatica	Triennale	Bologna	1
ING-M	Ingegneria Informatica	Magistrale	Bologna	1
ECO-L	Economia e Commercio		Forlì	
MAT-L	Matematica	Triennale	Cesena	
LING-L	Lingue e Letterature Straniere	Triennale		3
PSY-M	Psicologia Cognitiva Applicata	Magistrale	Cesena	
BIO-L	Scienze Biologiche	Triennale	Bologna	5

DATI 3 (Insegnamenti)

Dati degli Insegnamenti

I campi per i quali non esiste un valore (celle vuote) NON devono essere inseriti nel database!

Codice Insegnamento	Titolo	CFU	Settore Scientifico-Disciplinare	Corso di Laurea (codice)	Categoria
C1	Programmazione	12	INF/01	INF-L	Obbligatorio
C2	Basi di Dati	9	INF/01	INF-L	
C3	Sistemi Embedded	6		ING-M	Obbligatorio
C4	Economia Politica	9	SECS-P/01	ECO-L	
C5	Analisi Matematica	9	MAT/01	MAT-L	Obbligatorio
C6	Letteratura Inglese	6		LING-L	Opzionale
C7	Psicologia	6		PSY-M	Obbligatorio
C8	C1 Spagnolo			LING-L	Idoneità
C9	Chimica dei Polimeri		CHIM/05	CHI-M	
C10	B2 Inglese			INF-L	Idoneità
C11	Algebra		MAT/01	INF-L	Obbligatorio

DATI 4 (PIANISTUDIO)

Dati dei Piani di Studio da inserire nel database

I campi per i quali non esiste un valore (celle vuote) NON devono essere inseriti nel database!

Matricola	CdL	Insegnamenti (con voto)
S0001	INF-L	C1: 28; C5: 30; C2: 26, C11: 29
S0002	ING-M	C3: 27
S0003	INF-L	C6: 24; C7: 30L
S0004	MAT-L	C1: 26; C3: 18
S0005	CHI-M	C4: 20; C6: 25
S0006	INF-L	C4: 18
S0007	LING-L	C2: 21; C6: 22
S0008	INF-L	C3: 30; C9: 23