

2025 - 2026





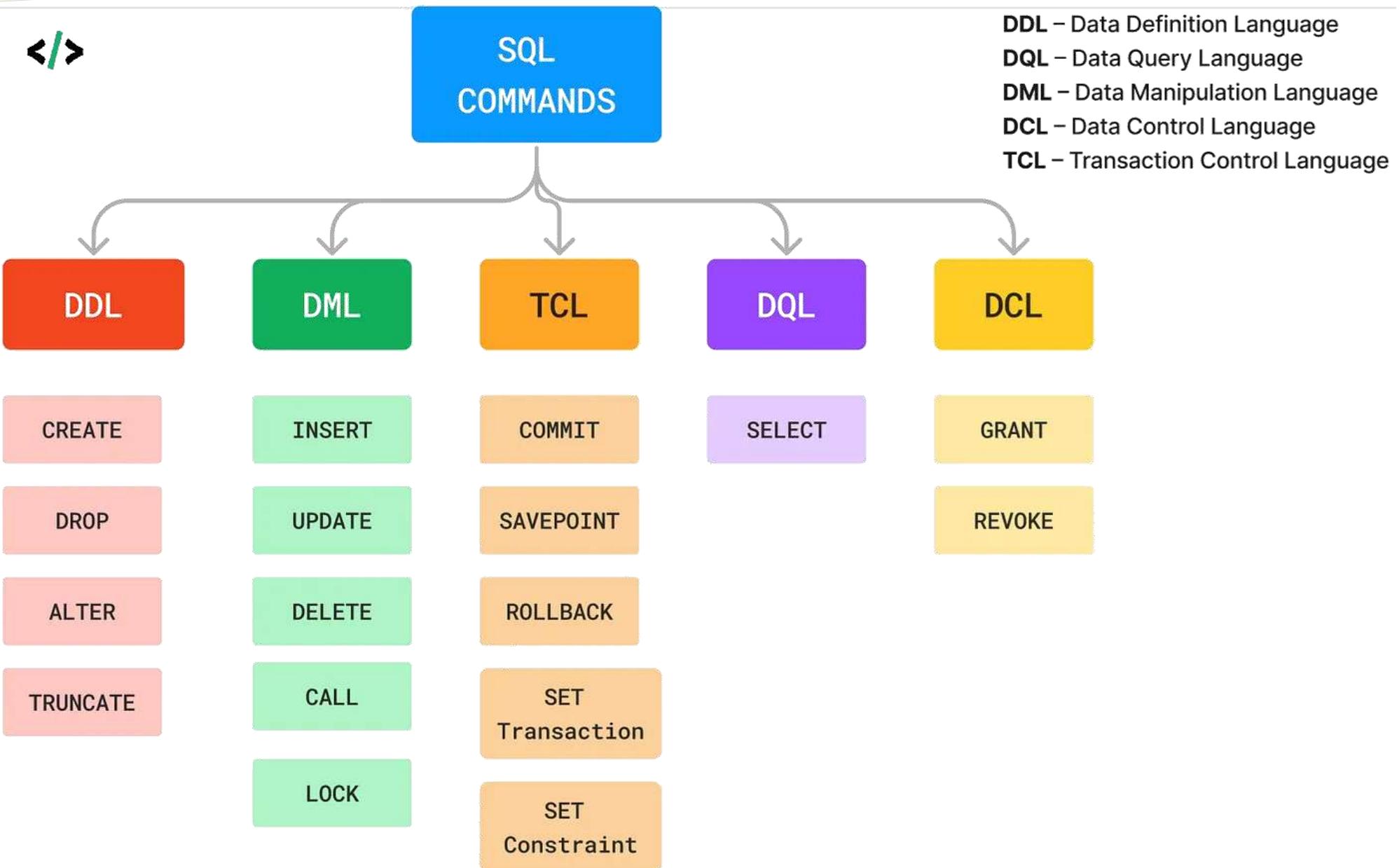
SQL

➤ Structured Query Language: linguaggio per gestire e manipolare i database relazionali.

1970	MID 1970s	1979	1986	1989	1992	1999
THEORY FOUNDATION	SEQUEL (STRUCTURED ENGLISH QUERY LANGUAGE)	SQL (STRUCTURED QUERY LANGUAGE)	ANSI X3.135-1986 AND ISO 9075:1987	SQL-89	SQL2 ANSI X3.135-1992 AND ISO 9075:1992	SQL3 ISO/IEC 9075:1999
E.F.Codd from IBM published <i>A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks</i> .	SEQUEL was designed to manipulate and retrieve data stored in IBM's System R.	Relational Software introduced one of the first commercial implementations of SQL, Oracle V2 (Version2) for VAX computers.	This was the first formal SQL standard.	A revision included minor enhancements and introduced integrity constraints.	A major revision that introduced JOINs, subqueries, set operations, and enhancements in DDL and DML.	This revision introduced object-oriented features, triggers, recursive queries, and the ability to create and use stored
						 © P. Sestini, 2024



SQL: tanti linguaggi





Data Definition Language (DDL)

- Definisce e modifica la struttura del database.



DDL

- **CREATE:** Crea oggetti come tabelle, viste, schemi.

```
CREATE TABLE studenti (id INT PRIMARY KEY, nome VARCHAR(50));
```

CREATE

- **ALTER:** Modifica la struttura di una tabella esistente.

```
ALTER TABLE studenti ADD COLUMN eta INT;
```

DROP

- **DROP:** Elimina tabelle o database (struttura e dati).

```
DROP TABLE studenti;
```

ALTER

TRUNCATE

- **TRUNCATE:** Elimina i dati da tabelle.



Data Manipulation Language (DML)

- Gestisce i dati contenuti nelle tavole.



DML

- **INSERT:** Inserisce nuovi dati.

```
INSERT INTO studenti (id, nome, eta) VALUES (1, 'Marco', 20);
```

INSERT

- **UPDATE:** Aggiorna dati esistenti.

```
UPDATE studenti SET eta = 21 WHERE id = 1;
```

UPDATE

- **DELETE:** Elimina dati.

```
DELETE FROM studenti WHERE id = 1;
```

DELETE

CALL

LOCK



Data Query Language (DQL)

- Interroga i dati nel database.



DQL

- **SELECT:** Recupera i dati.

```
SELECT nome, eta FROM studenti WHERE eta > 18;
```

SELECT



Data Control Language (DCL)

- Gestisce permessi e accessi dei vari utenti del database.



DCL

- **GRANT:** Concede permessi.

```
GRANT SELECT ON studenti TO utente;
```

GRANT

- **REVOKE:** Revoca permessi.

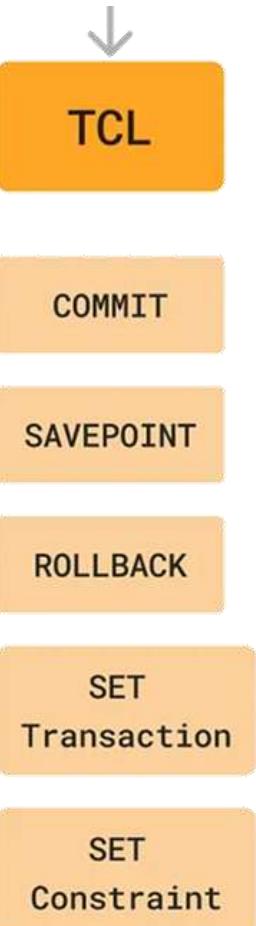
```
REVOKE SELECT ON studenti FROM utente;
```

REVOKE



Transaction Control Language (TCL)

➤ Gestisce le transazioni nel database.



➤ **COMMIT**: Salva definitivamente le modifiche.

➤ **ROLLBACK**: Annulla le modifiche non salvate.

➤ **SAVEPOINT**: Definisce un punto intermedio in una transazione.



SQL: caratteristiche

- È un linguaggio dichiarativo (non procedurale)
- Le istruzioni SQL terminano con un punto e virgola
- Non è *case-sensitive*, ma è consigliabile scrivere:
 - le parole chiave del linguaggio in MAIUSCOLO
 - i nomi delle tabelle e dei campi in minuscolo





SQL: caratteristiche

- SQL è uno standard
- Ogni DBMS implementa SQL con piccole differenze



```
SELECT * FROM studenti  
LIMIT 5;
```

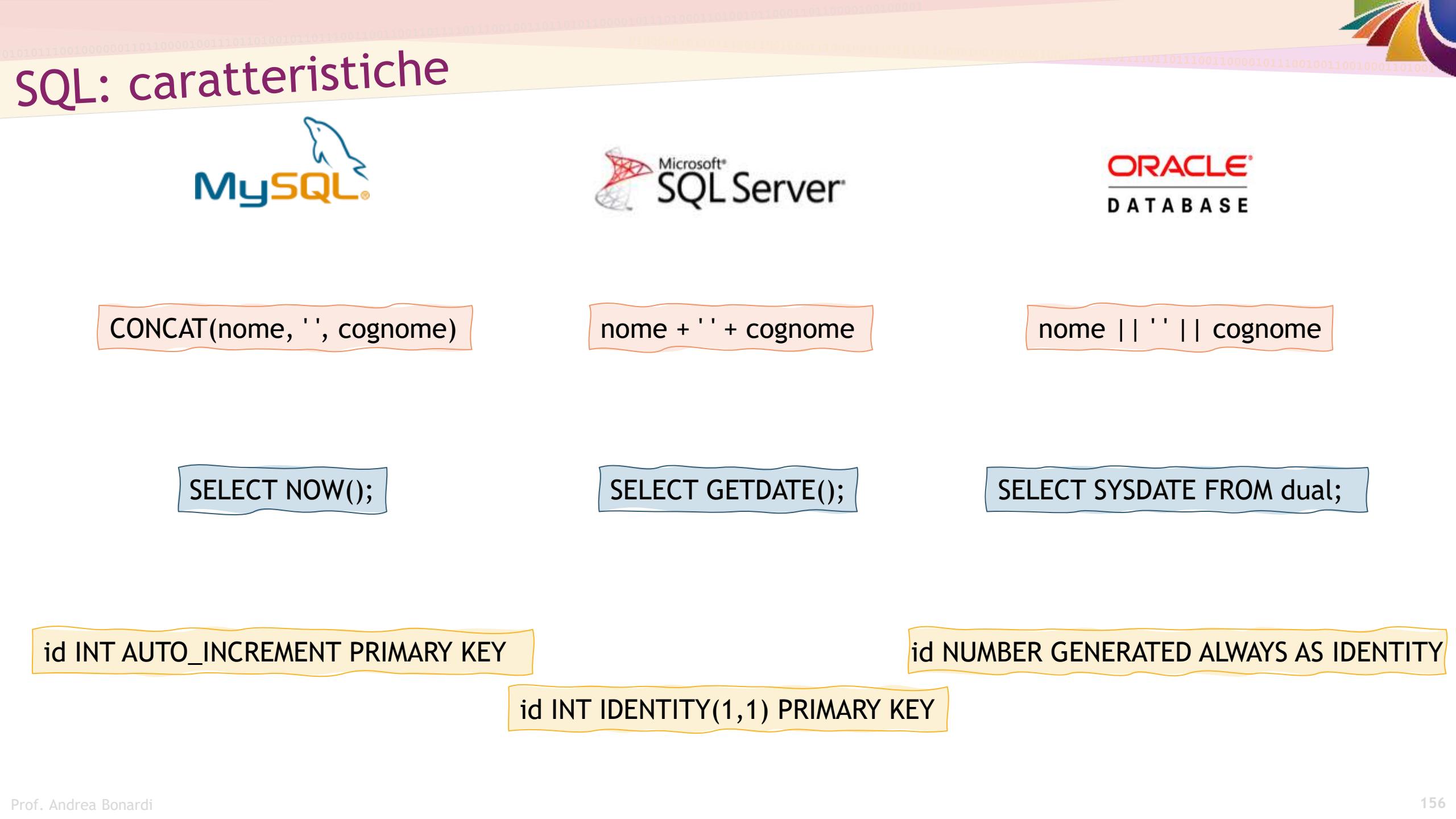


```
SELECT TOP 5 * FROM studenti;
```



```
SELECT * FROM studenti  
FETCH FIRST 5 ROWS ONLY;
```

Tre sintassi diverse, stesso significato.



SQL: caratteristiche



CONCAT(nome, '', cognome)

nome + '' + cognome

nome || '' || cognome

SELECT NOW();

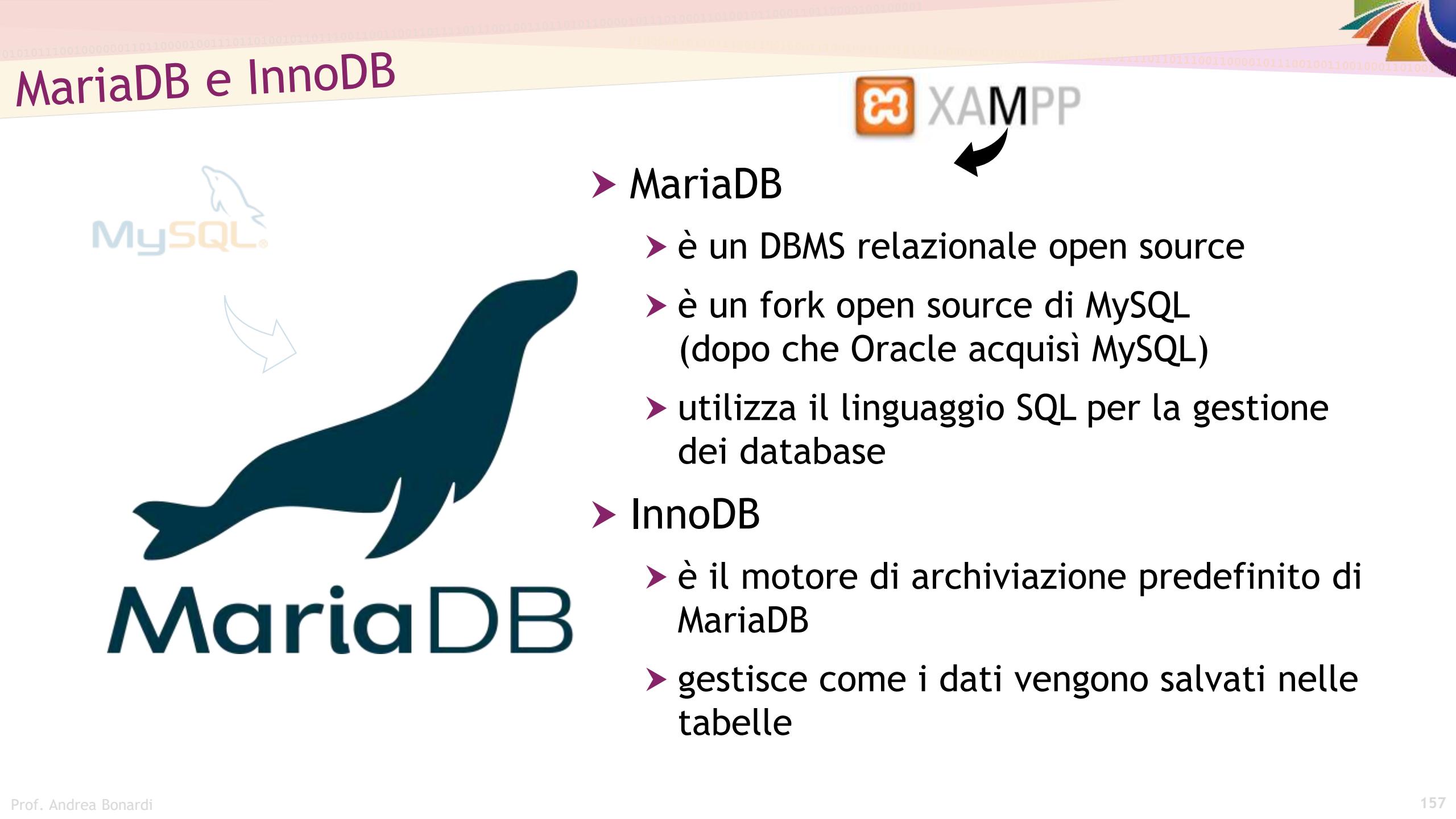
SELECT GETDATE();

SELECT SYSDATE FROM dual;

id INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY

id NUMBER GENERATED ALWAYS AS IDENTITY

id INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY



MariaDB e InnoDB



➤ MariaDB

- è un DBMS relazionale open source
- è un fork open source di MySQL
(dopo che Oracle acquisì MySQL)
- utilizza il linguaggio SQL per la gestione
dei database

➤ InnoDB

- è il motore di archiviazione predefinito di
MariaDB
- gestisce come i dati vengono salvati nelle
tabelle



Curiosità

- Ulf Michael Widenius, detto Monty è un informatico finlandese, autore principale di MySQL
- I nomi dei software creati o controllati da Widenius derivano dai nomi dei suoi figli:
 - la figlia **My** ha dato il nome a MySQL,
 - il figlio **Max** ha dato il nome a MaxDB
 - la figlia più giovane **Maria** ha dato il nome a MariaDB.

