

# MongoDB Riferimento Rapido

CRUD, query, aggregazione, indici, progettazione schema

## Connessione

### Stringa di Connessione

```
mongosh "mongodb://localhost:27017"
mongosh "mongodb://user:pass@host:27017/mydb"
mongosh "mongodb+srv://user:pass@cluster.mongodb.net/mydb"
```

### Connessione con Driver (Node.js)

```
const { MongoClient } = require('mongodb');
const client = new MongoClient(uri);
await client.connect();
const db = client.db('mydb');
```

## Database e Collection

### Operazioni sui Database

```
show dbs
use mydb
db.dropDatabase()
```

### Operazioni sulle Collection

```
db.createCollection("users")
show collections
db.users.drop()
```

### Collection Capped

```
db.createCollection("logs", {
  capped: true, size: 10485760, max: 5000
})
```

## Operazioni CRUD

### Inserimento

```
db.users.insertOne({ name: "Alice", age: 30 })
db.users.insertMany([
  { name: "Bob", age: 25 },
  { name: "Carol", age: 28 }
])
```

### Ricerca

```
db.users.findOne({ name: "Alice" })
db.users.find({ age: { $gte: 25 } })
db.users.find({}, { name: 1, _id: 0 })
db.users.find().sort({ age: -1 }).limit(10)
```

### Aggiornamento

```
db.users.updateOne(
  { name: "Alice" },
  { $set: { age: 31, city: "Boston" } }
)
db.users.updateMany(
  { active: false },
  { $set: { archived: true } }
)
```

### Eliminazione

```
db.users.deleteOne({ name: "Alice" })
db.users.deleteMany({ active: false })
```

## Replace e Upsert

```
db.users.replaceOne(
  { name: "Alice" },
  { name: "Alice", age: 32, city: "NYC" }
)
db.users.updateOne(
  { email: "a@ex.com" },
  { $set: { name: "Alice" } },
  { upsert: true }
)
```

## Operatori di Query

### Confronto

<b>\$eq / \$ne</b>	Uguale / diverso
<b>\$gt / \$gte</b>	Maggiore di / maggiore o uguale
<b>\$lt / \$lte</b>	Minore di / minore o uguale
<b>\$in / \$nin</b>	Presente nell'array / non presente

### Logici

<b>\$and</b>	Tutte le condizioni devono essere soddisfatte
<b>\$or</b>	Almeno una condizione soddisfatta
<b>\$not</b>	Nega una condizione
<b>\$exists</b>	Il campo esiste (true/false)
<b>\$regex</b>	Corrispondenza con espressione regolare

### Operatori di Aggiornamento

<b>\$set</b>	Imposta il valore di un campo
<b>\$unset</b>	Rimuove un campo
<b>\$inc</b>	Incrementa un valore numerico
<b>\$push / \$pull</b>	Aggiunge / rimuove un elemento dall'array
<b>\$addToSet</b>	Aggiunge all'array se non presente
<b>\$rename</b>	Rinomina un campo

## Aggregazione

### Stadi della Pipeline

<b>\$match</b>	Filtra i documenti (come WHERE)
<b>\$group</b>	Raggruppa e aggrega
<b>\$project</b>	Ridisegna i documenti (come SELECT)
<b>\$sort</b>	Ordina i risultati
<b>\$limit / \$skip</b>	Paginazione
<b>\$lookup</b>	Join esterno sinistro con un'altra collection
<b>\$unwind</b>	Decostruisce un array in documenti

### Esempio di Aggregazione

```
db.orders.aggregate([
  { $match: { status: "completed" } },
  { $group: {
    _id: "$customer_id",
    total: { $sum: "$amount" },
    count: { $sum: 1 }
  }},
  { $sort: { total: -1 } },
  { $limit: 10 }
])
```

## Indici

### Creazione e Rimozione

```
db.users.createIndex({ email: 1 }, { unique: true })
db.users.createIndex({ name: 1, age: -1 })
db.users.createIndex({ location: "2dsphere" })
db.users.dropIndex("email_1")
```

## Tipi di Indice

<b>Single field</b>	Indice su un campo ({ name: 1 })
<b>Compound</b>	Campi multipli ({ a: 1, b: -1 })
<b>Text</b>	Ricerca full-text ({ field: 'text' })
<b>2dsphere</b>	Query geospaziali
<b>TTL</b>	Scadenza automatica dei documenti

### Informazioni sugli Indici

```
db.users.getIndexes()
db.users.find({ name: "Alice" }).explain()
```

## Progettazione dello Schema

### Embedding vs Riferimento

<b>Embed</b>	1:1 o 1:pochi, dati letti insieme
<b>Reference</b>	1:molti, dati acceduti indipendentemente
<b>Embed</b>	Sotto-documento raramente supera 16 MB
<b>Reference</b>	Relazioni multi-a-molti

### Validazione dello Schema

```
db.createCollection("users", {
  validator: { $jsonSchema: {
    bsonType: "object",
    required: ["name", "email"],
    properties: {
      name: { bsonType: "string" },
      email: { bsonType: "string" }
    }
  }
})
```

## Replica

### Concetti del Replica Set

<b>Primary</b>	Riceve tutte le scritture
<b>Secondary</b>	Replica dal primary, può servire letture
<b>Arbiter</b>	Vota nelle elezioni, non conserva dati

### Comandi Replica Set

```
rs.initiate()
rs.add("mongo2:27017")
rs.addArb("mongo3:27017")
rs.status()
rs.conf()
```

## Pattern Comuni

### Transazioni

```
const session = client.startSession();
session.startTransaction();
await db.collection("accounts").updateOne(
  { _id: 1 }, { $inc: { bal: -100 } }, { session });
await db.collection("accounts").updateOne(
  { _id: 2 }, { $inc: { bal: 100 } }, { session });
await session.commitTransaction();
```

### Bulk Write

```
db.users.bulkWrite([
  { insertOne: { document: { name: "Dan" } } },
  { updateOne: {
    filter: { name: "Alice" },
    update: { $set: { age: 31 } }
  }},
  { deleteOne: { filter: { name: "old" } } }
])
```

# MongoDB Riferimento Rapido

---

## Change Stream

```
const stream = db.collection("orders")
  .watch([{$match: { "fullDocument.status": "new" }}]);
stream.on("change", (change) => {
  console.log(change.fullDocument);
});
```

## Comandi mongosh

### Helper della Shell

<b>show dbs</b>	Elenca i database
<b>show collections</b>	Elenca le collection nel db corrente
<b>db.stats()</b>	Statistiche del database
<b>db.collection.stats()</b>	Statistiche della collection
<b>db.collection.countDocuments({})</b>	Conta i documenti
<b>db.collection.distinct('field')</b>	Valori distinti di un campo

### Export e Import

```
mongoexport --db=mydb --collection=users \
  --out=users.json
mongoimport --db=mydb --collection=users \
  --file=users.json
mongodump --db=mydb --out=/backup/
mongorestore --db=mydb /backup/mydb/
```