

Possiamo simulare la connessione di 2 utenti che concorrono all'uso del database p271_prenotVoli (documento MySQL CLC) aprendo 2 connessioni a **MySQL CLC** e attivando in entrambe le Transazioni.

ESEMPIO 1 :

Nella tabella che segue sono riportati i comandi SQL che vanno sottomessi nell'ordine indicato dal progressivo in modo da rilevare gli effetti delle Transazioni:

<p>----- 2)</p> <pre>USE p271_prenotVoli; START TRANSACTION; INSERT INTO prenotazioni (codVolo, dataPart, passeggero) VALUES ("XZ133" , "2018-09-30" , "Topolino"); SELECT * , NOW() FROM prenotazioni WHERE codVolo = "XZ133";</pre>	<p>----- 1)</p> <pre>USE p271_prenotVoli; START TRANSACTION; INSERT INTO prenotazioni (codVolo, dataPart, passeggero) VALUES ("XZ133" , "2018-09-30" , "Pippo"); SELECT * , NOW() FROM prenotazioni WHERE codVolo = "XZ133";</pre>
<p>----- 4)</p> <pre>COMMIT; SELECT * , NOW() FROM prenotazioni WHERE codVolo = "XZ133";</pre>	<p>----- 3)</p> <pre>ROLLBACK; SELECT * , NOW() FROM prenotazioni WHERE codVolo = "XZ133";</pre>

Entrambi gli utenti vedono solo i dati consolidati e quelli che ha inserito, pertanto dopo i passi **1)** e **2)** **l'utente di sinistra** vede la prenotazione di **Topolino** mentre **l'utente di destra** vede la prenotazione di **Pippo**. Alla chiusura delle transazioni (risp.con **COMMIT** e **ROLLBACK**) vengono consolidati gli aggiornamenti pertanto entrambi gli utenti vedranno solo la prenotazione di **Topolino**

<pre>mysql> mysql> USE p271_prenotVoli; Database changed mysql> mysql> START TRANSACTION; Query OK, 0 rows affected (0.00 sec) mysql> INSERT INTO prenotazioni -> (codVolo, dataPart, passeggero) -> VALUES ("XZ133" , "2018-09-30" , "Topolino"); Query OK, 1 row affected (0.01 sec) mysql> mysql> SELECT * , NOW() -> FROM prenotazioni -> WHERE codVolo = "XZ133";</pre> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>codVolo</th> <th>dataPart</th> <th>Passeggero</th> <th>NOW()</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>XZ133</td> <td>2018-09-30</td> <td>Bianchi Filippo</td> <td>2024-03-14 18:35:24</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>XZ133</td> <td>2018-09-30</td> <td>Rossi Eugenio</td> <td>2024-03-14 18:35:24</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>XZ133</td> <td>2018-09-30</td> <td>Batini Franca</td> <td>2024-03-14 18:35:24</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>XZ133</td> <td>2018-09-30</td> <td>Topolino</td> <td>2024-03-14 18:35:24</td> </tr> </tbody> </table> <p>4 rows in set (0.00 sec)</p> <pre>mysql> COMMIT; Query OK, 0 rows affected (0.02 sec) mysql> SELECT * , NOW() -> FROM prenotazioni -> WHERE codVolo = "XZ133";</pre> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>codVolo</th> <th>dataPart</th> <th>Passeggero</th> <th>NOW()</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>XZ133</td> <td>2018-09-30</td> <td>Bianchi Filippo</td> <td>2024-03-14 18:37:37</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>XZ133</td> <td>2018-09-30</td> <td>Rossi Eugenio</td> <td>2024-03-14 18:37:37</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>XZ133</td> <td>2018-09-30</td> <td>Batini Franca</td> <td>2024-03-14 18:37:37</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>XZ133</td> <td>2018-09-30</td> <td>Topolino</td> <td>2024-03-14 18:37:37</td> </tr> </tbody> </table> <p>4 rows in set (0.00 sec)</p> <pre>mysql></pre>	ID	codVolo	dataPart	Passeggero	NOW()	1	XZ133	2018-09-30	Bianchi Filippo	2024-03-14 18:35:24	2	XZ133	2018-09-30	Rossi Eugenio	2024-03-14 18:35:24	3	XZ133	2018-09-30	Batini Franca	2024-03-14 18:35:24	21	XZ133	2018-09-30	Topolino	2024-03-14 18:35:24	ID	codVolo	dataPart	Passeggero	NOW()	1	XZ133	2018-09-30	Bianchi Filippo	2024-03-14 18:37:37	2	XZ133	2018-09-30	Rossi Eugenio	2024-03-14 18:37:37	3	XZ133	2018-09-30	Batini Franca	2024-03-14 18:37:37	21	XZ133	2018-09-30	Topolino	2024-03-14 18:37:37	<pre>mysql> mysql> USE p271_prenotVoli; Database changed mysql> mysql> START TRANSACTION; Query OK, 0 rows affected (0.00 sec) mysql> INSERT INTO prenotazioni -> (codVolo, dataPart, passeggero) -> VALUES ("XZ133" , "2018-09-30" , "Pippo"); Query OK, 1 row affected (0.02 sec) mysql> mysql> SELECT * , NOW() -> FROM prenotazioni -> WHERE codVolo = "XZ133";</pre> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>codVolo</th> <th>dataPart</th> <th>Passeggero</th> <th>NOW()</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>XZ133</td> <td>2018-09-30</td> <td>Bianchi Filippo</td> <td>2024-03-14 18:35:13</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>XZ133</td> <td>2018-09-30</td> <td>Rossi Eugenio</td> <td>2024-03-14 18:35:13</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>XZ133</td> <td>2018-09-30</td> <td>Batini Franca</td> <td>2024-03-14 18:35:13</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>XZ133</td> <td>2018-09-30</td> <td>Pippo</td> <td>2024-03-14 18:35:13</td> </tr> </tbody> </table> <p>4 rows in set (0.00 sec)</p> <pre>mysql> ROLLBACK; Query OK, 0 rows affected (0.00 sec) mysql> SELECT * , NOW() -> FROM prenotazioni -> WHERE codVolo = "XZ133";</pre> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>codVolo</th> <th>dataPart</th> <th>Passeggero</th> <th>NOW()</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>XZ133</td> <td>2018-09-30</td> <td>Bianchi Filippo</td> <td>2024-03-14 18:37:40</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>XZ133</td> <td>2018-09-30</td> <td>Rossi Eugenio</td> <td>2024-03-14 18:37:40</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>XZ133</td> <td>2018-09-30</td> <td>Batini Franca</td> <td>2024-03-14 18:37:40</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>XZ133</td> <td>2018-09-30</td> <td>Topolino</td> <td>2024-03-14 18:37:40</td> </tr> </tbody> </table> <p>4 rows in set (0.00 sec)</p> <pre>mysql></pre>	ID	codVolo	dataPart	Passeggero	NOW()	1	XZ133	2018-09-30	Bianchi Filippo	2024-03-14 18:35:13	2	XZ133	2018-09-30	Rossi Eugenio	2024-03-14 18:35:13	3	XZ133	2018-09-30	Batini Franca	2024-03-14 18:35:13	20	XZ133	2018-09-30	Pippo	2024-03-14 18:35:13	ID	codVolo	dataPart	Passeggero	NOW()	1	XZ133	2018-09-30	Bianchi Filippo	2024-03-14 18:37:40	2	XZ133	2018-09-30	Rossi Eugenio	2024-03-14 18:37:40	3	XZ133	2018-09-30	Batini Franca	2024-03-14 18:37:40	21	XZ133	2018-09-30	Topolino	2024-03-14 18:37:40
ID	codVolo	dataPart	Passeggero	NOW()																																																																																																	
1	XZ133	2018-09-30	Bianchi Filippo	2024-03-14 18:35:24																																																																																																	
2	XZ133	2018-09-30	Rossi Eugenio	2024-03-14 18:35:24																																																																																																	
3	XZ133	2018-09-30	Batini Franca	2024-03-14 18:35:24																																																																																																	
21	XZ133	2018-09-30	Topolino	2024-03-14 18:35:24																																																																																																	
ID	codVolo	dataPart	Passeggero	NOW()																																																																																																	
1	XZ133	2018-09-30	Bianchi Filippo	2024-03-14 18:37:37																																																																																																	
2	XZ133	2018-09-30	Rossi Eugenio	2024-03-14 18:37:37																																																																																																	
3	XZ133	2018-09-30	Batini Franca	2024-03-14 18:37:37																																																																																																	
21	XZ133	2018-09-30	Topolino	2024-03-14 18:37:37																																																																																																	
ID	codVolo	dataPart	Passeggero	NOW()																																																																																																	
1	XZ133	2018-09-30	Bianchi Filippo	2024-03-14 18:35:13																																																																																																	
2	XZ133	2018-09-30	Rossi Eugenio	2024-03-14 18:35:13																																																																																																	
3	XZ133	2018-09-30	Batini Franca	2024-03-14 18:35:13																																																																																																	
20	XZ133	2018-09-30	Pippo	2024-03-14 18:35:13																																																																																																	
ID	codVolo	dataPart	Passeggero	NOW()																																																																																																	
1	XZ133	2018-09-30	Bianchi Filippo	2024-03-14 18:37:40																																																																																																	
2	XZ133	2018-09-30	Rossi Eugenio	2024-03-14 18:37:40																																																																																																	
3	XZ133	2018-09-30	Batini Franca	2024-03-14 18:37:40																																																																																																	
21	XZ133	2018-09-30	Topolino	2024-03-14 18:37:40																																																																																																	

ESEMPIO 2 :

Si procede agli inserimenti delle stesse prenotazioni previo controllo della disponibilità del posto (contando le prenotazioni già inserite per il volo che devono essere inferiori al numero di posti dell'aereo).

<p>----- 2)</p> <pre>START TRANSACTION; SELECT V.* , COUNT(ID) AS occupati FROM prenotazioni P RIGHT JOIN voli V USING (codVolo) WHERE codVolo = "XZ133"; INSERT INTO prenotazioni (codVolo, dataPart, passeggero) VALUES ("XZ133" , "2018-09-30" , "Topolino"); SELECT * , NOW() FROM prenotazioni WHERE codVolo = "XZ133";</pre>	<p>----- 1)</p> <pre>START TRANSACTION; SELECT V.* , COUNT(ID) AS occupati FROM prenotazioni P RIGHT JOIN voli V USING (codVolo) WHERE codVolo = "XZ133"; INSERT INTO prenotazioni (codVolo, dataPart, passeggero) VALUES ("XZ133" , "2018-09-30" , "Pippo"); SELECT * , NOW() FROM prenotazioni WHERE codVolo = "XZ133";</pre>
<p>----- 4)</p> <pre>COMMIT; SELECT * , NOW() FROM prenotazioni WHERE codVolo = "XZ133";</pre>	<p>----- 3)</p> <pre>ROLLBACK; SELECT * , NOW() FROM prenotazioni WHERE codVolo = "XZ133";</pre>

C'è un ultimo posto disponibile, ed entrambi gli utenti lo vedono come tale e procedono all'inserimento; se entrambi effettuassero il COMMIT si determinerebbe una prenotazione in overbooking per un totale di 6 posti prenotati.

codVolo	aereo	posti	occupati
XZ133	PA2-Piper light aircratf	5	4

ID	codVolo	dataPart	Passeggero	NOW()
1	XZ133	2018-09-30	Bianchi Filippo	2024-03-14 19:15:24
2	XZ133	2018-09-30	Rossi Eugenio	2024-03-14 19:15:24
3	XZ133	2018-09-30	Batini Franca	2024-03-14 19:15:24
25	XZ133	2018-09-30	Topolino	2024-03-14 19:15:24

ID	codVolo	dataPart	Passeggero	NOW()
1	XZ133	2018-09-30	Bianchi Filippo	2024-03-14 19:15:07
2	XZ133	2018-09-30	Rossi Eugenio	2024-03-14 19:15:07
3	XZ133	2018-09-30	Batini Franca	2024-03-14 19:15:07
24	XZ133	2018-09-30	Pippo	2024-03-14 19:15:07

Per evitare questa anomalia (detta del *record fantasma*) il controllo sul numero dei posti disponibili va fatto bloccando per gli altri utenti l'accesso alle righe controllate.

Per ottenere questo, nella SELECT di controllo va usata l'opzione **FOR UPDATE**.

Questa tecnica può comportare il blocco per un tempo eccessivo degli altri utenti ovvero la **chiusura automatica della transazione in attesa dopo un tempo prefissato dal DBMS** (1 minuto ad esempio) con conseguente ROLLBACK automatico e segnalazione di errore

<pre>----- 2) START TRANSACTION; SELECT V.* , COUNT(ID) AS occupati FROM prenotazioni P RIGHT JOIN voli V USING (codVolo) WHERE codVolo = "XZ133" FOR UPDATE;</pre>	<pre>----- 1) START TRANSACTION; SELECT V.* , COUNT(ID) AS occupati FROM prenotazioni P RIGHT JOIN voli V USING (codVolo) WHERE codVolo = "XZ133" FOR UPDATE;</pre>
--	--

```
Prompt dei comandi - mysql -u root -p
mysql>
mysql> START TRANSACTION;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql>
mysql> SELECT V.* , COUNT(ID) AS occupati
-> FROM   prenotazioni P
->       RIGHT JOIN voli V      USING (codVolo)
->       WHERE codVolo = "XZ133"
-> FOR UPDATE;
```

```
Prompt dei comandi - mysql -u root -p
mysql>
mysql>
mysql> START TRANSACTION;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql>
mysql> SELECT V.* , COUNT(ID) AS occupati
-> FROM   prenotazioni P
->       RIGHT JOIN voli V      USING (codVolo)
->       WHERE codVolo = "XZ133"
-> FOR UPDATE;
```

codVolo	aereo	posti	occupati
XZ133	PA2-Piper light aircratf	4	4

```
1 row in set (0.03 sec)

mysql> _
```

La **transazione di sinistra** resta in attesa fino al consolidamento dell'inserimento effettuato dalla **transazione di destra** oppure fino alla ricezione del messaggio di errore:

ERROR 1205 (HY000): Lock wait timeout exceeded; try restarting transaction

```
mysql> SELECT V.* , COUNT(ID) AS occupati
-> FROM   prenotazioni P
->       RIGHT JOIN voli V      USING (codVolo)
->       WHERE codVolo = "XZ133"
-> FOR UPDATE;
ERROR 1205 (HY000): Lock wait timeout exceeded; try restarting transaction
mysql> _
```