

Oracle 12CR2 Backup & Recovery



Abstract

- RMAN e il Multitenant
- Table Point In Time Recovery (PITR)
- RMAN e il Cloud

Autore: Umberto Signori

Relatore: Umberto Signori

... tante novità per rendere eccitante una parte spesso considerata noiosa ma sempre estremamente importante per la sicurezza dei dati



Il seguente comando salva tutto

```
RMAN> BACKUP DATABASE PLUS ARCHIVELOG;
```

- CDB
- PDB\$SEED
- Tutti i PDB
- Controlfile
- SPFILE
- Archivelog

Occhio alla modalità di
connessione al target

```
RMAN> BACKUP PLUGGABLE DATABASE orcl, xenia01;
```

```
RMAN> BACKUP DATABASE ROOT;
```



Oracle 12CR2 Backup & Recovery



I risultato dei 2 comandi che seguono è lo stesso

```
rman target sys/oracle@vbgeneric:1521/orcl12c <<EOF  
BACKUP PLUGGABLE DATABASE XENIA01;  
EOF
```

```
connected to target database: ORCL12C (DBID=768045447)
```

```
rman target sys/oracle@vbgeneric:1521/xenia01 <<EOF  
BACKUP DATABASE;  
EOF
```

```
connected to target database: ORCL12C:XENIA01 (DBID=212407603)
```



Entrambi salvano solo il PDB chiamato XENIA01 e nulla più



Oracle 12cR2 Backup & Recovery

RMAN> report schema;

Report of database schema for database with db_unique_name ORCL12C

List of Permanent Datafiles

File	Size(MB)	Tablespace	RB	segs	Datafile Name
1	810	SYSTEM	YES		/u01/app/oracle/oradata/orcl12c/system01.dbf
3	490	SYSaux	NO		/u01/app/oracle/oradata/orcl12c/sysaux01.dbf
5	250	PDB\$SEED:SYSTEM	NO		/u01/app/oracle/oradata/orcl12c/pdbseed/system01.dbf
6	330	PDB\$SEED:SYSaux	NO		/u01/app/oracle/oradata/orcl12c/pdbseed/sysaux01.dbf
7	5	USERS	NO		/u01/app/oracle/oradata/orcl12c/users01.dbf
8	100	PDB\$SEED:UNDOTBS1	NO		/u01/app/oracle/oradata/orcl12c/pdbseed/undotbs01.dbf
9	350	ORCL:SYSTEM	YES		/u01/app/oracle/oradata/orcl12c/orcl/system01.dbf
10	1170	ORCL:SYSaux	NO		/u01/app/oracle/oradata/orcl12c/orcl/sysaux01.dbf
11	460	ORCL:UNDOTBS1	YES		/u01/app/oracle/oradata/orcl12c/orcl/undotbs01.dbf
12	73	ORCL:USERS	NO		/u01/app/oracle/oradata/orcl12c/orcl/users01.dbf

List of Temporary Files

File	Size(MB)	Tablespace	Maxsize(MB)	Tempfile Name
1	33	TEMP	32767	/u01/app/oracle/oradata/orcl12c/temp01.dbf
2	64	PDB\$SEED:TEMP	32767	/u01/app/oracle/oradata/orcl12c/pdbseed/temp11.dbf
3	64	ORCL:TEMP	32767	/u01/app/oracle/oradata/orcl12c/orcl/temp01.dbf
4	64	XENIA01:TEMP	32767	/u01/app/oracle/oradata/orcl12c/xenia01/temp12.dbf

In report schema si nota la modalita per identificare i tablespace all'interno de PDB

RMAN
e il
Multitenant



Per salvare i comandi del CDB/PDB al quale si è connessi il comando non è

```
BACKUP TABLESPACE system, sysaux, users;
```

Dal CDB posso anche salvare i tablespace di un PDB

```
backup tablespace XENIA01:SYSTEM;
```



Dal PDB invece non posso salvare ciò che non appartiene al PDB

```
connected to target database: ORCL12C:XENIA01 (DBID=212407603)

RMAN> BACKUP DATAFILE 1;
channel ORA_DISK_1: SID=15 device type=DISK

RMAN-00571: =====
RMAN-00569: ===== ERROR MESSAGE STACK FOLLOWS =====
RMAN-00571: 
RMAN-03002: failure of backup command at 04/01/2017 08:27:12
RMAN-20201: datafile not found in the recovery catalog
RMAN-06010: error while looking up datafile: 1
```

Anche i comandi
LIST BACKUP e
REPORT SCHEMA
hanno risultati
diversi se connessi
al CDB o al PDB



Oracle 12CR2 Backup & Recovery



Per il restore dell'intero database non è cambiato nulla

```
$ rman target /  
  
RUN {  
  SHUTDOWN IMMEDIATE;  
  STARTUP MOUNT;  
  RESTORE DATABASE;  
  RECOVER DATABASE;  
  ALTER DATABASE OPEN;  
}
```

Con il multitenant posso ripristinare i singoli PDB

```
$ rman target=/  
  
RUN {  
  ALTER PLUGGABLE DATABASE XENIA01 CLOSE;  
  RESTORE PLUGGABLE DATABASE XENIA01;  
  RECOVER PLUGGABLE DATABASE XENIA01;  
  ALTER PLUGGABLE DATABASE XENIA01 OPEN;  
}
```

Restore della ROOT.





Table PITR nelle release precedenti

Il Table Point In Time Recovery era un'operazione lunga ed elaborata.

La complessità nasce dal dover estrarre informazioni logiche da un backup fisico.

Erano necessari i seguenti passi

- Creare un'istanza temporanea
- Restore del set di tablespaces
- Point In Time Recovery
- Export della tabella dal database temporanea
- Import nel database originale
- Rimozione del database temporaneo





Dalla versione 12 basta un comando di poche righe

```
rman target /  
  
RECOVER TABLE ubi.tabella  
UNTIL SCN 3565401  
AUXILIARY DESTINATION '/u01/aux'  
REMAP TABLE  
ubi.tabella:tabella_copy;
```



Table
PITR

Si può scegliere se
creare una copia della
tabella oppure fermarsi
al file di export

```
RECOVER TABLE ubi.tabella  
UNTIL SCN 1853267  
AUXILIARY DESTINATION '/u01/aux'  
DATAPUMP DESTINATION  
'/u01/export '  
DUMP FILE 'tabella.dmp '  
NOTABLEIMPORT;
```



Oracle 12CR2 Backup & Recovery



Con il Multitenant c'è la possibilità di specificare il nome del PDB

```
RECOVER TABLE HR.EMPLOYEES
OF PLUGGABLE DATABASE ORCL
UNTIL SCN 4635828
AUXILIARY DESTINATION '/u01/aux'
REMAP TABLE HR.EMPLOYEES:XENIA.EMPLOYEES
#NOTABLEIMPORT
DATA PUMP DESTINATION '/u01/export'
DUMP FILE 'EMPLOYEES-03.dmp';
```



Le opzioni REMAP TABLE e NOTABLEIMPORT sono mutuamente esclusive

Se la tabella destinazione esiste lo script termina subito in errore
RMAN-05112: table "UBI"."TAB01_PITR" already exists





Quali oggetti vengono creati dall'import?

```
SQL> select object_name, object_type from cdb_objects where owner = 'XENIA';  
  
OBJECT_NAME      OBJECT_TYPE  
-----  
EMPLOYEES        TABLE  
SECURE_EMPLOYEES TRIGGER  
UPDATE_JOB_HISTORY TRIGGER  
EMPLOYEES_EMPLOYEE_ID_TRG TRIGGER
```

Quando si usa l'opzione REMAP i constraint e gli indici con nome non vengono importati per evitare conflitti con gli oggetti esistenti

I constraint di tipo CHECK vengono importati e potrebbero generare errore.
Conviene creare la tabella sotto uno schema creato ad hoc.





RECOVER TABLE esegue una lunga serie di operazioni.

1. Verifica subito che ci sia abbastanza spazio nell'AUXILIARY DESTINATION.

In caso contrario interrompe subito lo script

2. Crea un database ausiliario

Creating automatic instance, with SID='CCTE'

initialization parameters used for automatic instance:

```
db_name=ORCL12C  
db_unique_name=CCTE_pitr_XENIA01_ORCL12C
```

Table
PITR

3. Ripristina il recovery set

```
channel ORA_AUX_DISK_1: starting datafile backup set restore  
channel ORA_AUX_DISK_1: specifying datafile(s) to restore from backup set  
channel ORA_AUX_DISK_1: restoring datafile 00012 to /u01/aux/mf_users_%u...
```



 Table
PITR

4. Point In Time Recovery

starting media recovery

```
archived log for thread 1 with sequence 10 is already on disk as file
/u01/app/oracle/fast_recovery_area/.../o1_mf_1_10_dg1bopln_.arc
```

5. Esporta la tabella dal DB ausiliario

```
EXPDP> . . exported "HR"."EMPLOYEES"          17.07 KB          107 rows
```

6. Importa la tabella nel DB target

```
IMPDP> Processing object type TABLE_EXPORT/TABLE/TABLE DATA
IMPDP> . . imported "XENIA"."EMPLOYEES"       17.07 KB          107 rows
```

7. Rimuove dump e DB ausiliario

```
Removing automatic instance
Automatic instance removed
auxiliary instance file /u01/aux/ORCL12C/.../o1_mf_temp_dg1f9q04_.tmp deleted
```



Oracle 12cR2 Backup & Recovery



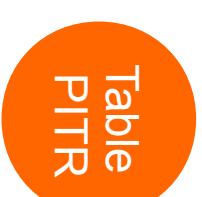
Sono gli stessi passi che il DBA deve fare manualmente nelle versioni precedenti

```
starting media recovery
```

```
archived log for thread 1 with sequence 10 is already on disk as file  
/u01/app/oracle/fast_recovery_area/.../o1_mf_1_10_dglbopln_.arc
```

L'istanza ausiliaria ha lo stesso db_name dell'istanza target, non deve ingannare il messaggio di riavvio dell'istanza. I riavvii riguardano sempre l'istanza ausiliaria, mai l'istanza target

```
Creating automatic instance, with SID='AXEA'  
  
initialization parameters used for automatic instance:  
db_name=ORCL12C  
db_unique_name=AXEA_pitr_ORCL_ORCL12C  
...  
starting up automatic instance ORCL12C
```



Oracle 12cR2 Backup & Recovery



Vantaggi

- Sicuro
- Scalabile
- Tempi di implementazione ridotti
- I dati viaggiano criptati
- Compression



Requisiti

- Connessione a Internet
- Sistemi operativo: Linux, Solaris x86-64, SPARC, Windows, AIX, HP-UX, zLinux





Implementazione

1. Sottoscrizione: occorre aderire al servizio, volendo si può provare con una licenza trial
2. Installazione dell'Oracle Database Cloud Backup Module

```
java -jar opc_install.jar -serviceName myService  
-identityDomain myDomain -opcid 'myAccount@myCompany.com'  
-opcpass 'myPassword' -walletDir /walletDirectory  
-libDir /libraryDirectory
```



3. Configurazione

```
RMAN> CONFIGURE CHANNEL DEVICE TYPE sbt  
PARMS='SBT_LIBRARY=location-of-the-SBT-library,  
SBT_PARMS=(OPC_PFILE=location-of-the-configuration file)';  
  
## esempio  
RMAN> CONFIGURE CHANNEL DEVICE TYPE sbt  
PARMS='SBT_LIBRARY=/orclhome/lib/libopc.so,  
SBT_PARMS=(OPC_PFILE=/orclhome/dbs/opctl.ora)';
```





4. Configurazione.

E' obbligatorio che i backup siano criptati con una delle seguenti modalit 

- Password encryption

```
RMAN> SET ENCRYPTION ON IDENTIFIED BY 'xxx' ONLY;  
RMAN> BACKUP DEVICE TYPE sbt DATABASE;
```

- Transparent Data Encryption (TDE): occorre configurare il wallet in modo che non richieda la password ad ogni backup/restore

```
RMAN> SET ENCRYPTION ON;  
RMAN> BACKUP DEVICE TYPE sbt DATABASE;
```



- Dual-mode encryption (combination of password and TDE)

```
RMAN> SET ENCRYPTION ON IDENTIFIED BY 'my_pswd';  
RMAN> BACKUP DEVICE TYPE sbt DATABASE;
```

5. Abilitare la compressione

```
RMAN> CONFIGURE COMPRESSION ALGORITHM 'MEDIUM';  
RMAN> CONFIGURE DEVICE TYPE sbt BACKUP TYPE TO COMPRESSED BACKUPSET;
```





Restore

Niente di particolare oltre a ciò che è necessario per i restore criptati



```
RMAN> SET DECRYPTTION [ON|IDENTIFIED BY 'my_pswd'];  
RMAN> RESTORE DATABASE;  
RMAN> RECOVER DATABASE;
```

