**Oracle 19c DBA**

**-**

**Installazione,**

**Backup e Recovery**

Distribuito tramite il sito www.manualioracle.it

Copyright © 2023 Assi Loris

Qualsiasi abuso sarà perseguito e punito secondo i termini di legge.

Version: 1.3

Alcuni termini usati sono trademarks registrati dei rispettivi proprietari.

**Sommario**

[Introduzione al Manuale 4](#_Toc149573969)

[Cap 1 - Prime Definizioni 5](#_Toc149573970)

[1.1 – Intro: Cosa è una Istanza e Cosa è un Database 5](#_Toc149573971)

[1.2 – Introduzione ad Oracle Virtualbox e Vagrant 5](#_Toc149573972)

[1.3 – Db Software: le Edition e le Version 6](#_Toc149573973)

[Cap 2 - Installare Oracle 9](#_Toc149573974)

[2.1 – Pre-requisiti per l’installazione di Oracle 19c su Linux 9](#_Toc149573975)

[2.2 – Oracle Home, Oracle Base e Oracle Inventory 10](#_Toc149573976)

[2.3 – Hai già database e/o software Oracle installati? 10](#_Toc149573977)

[2.4 – Installazione manuale del software *Oracle database 19c* su Linux tramite *.rpm* 12](#_Toc149573978)

[2.5 – Creazione e Configurazione di un Oracle database 19c (CDB, non-CDB, SID name, PDB name, porta, ecc) 13](#_Toc149573979)

[2.6 – Testare l’installazione 15](#_Toc149573980)

[2.7 – Clonare la Oracle Home tramite Gold Image 16](#_Toc149573981)

[2.8 – Creare un nuovo « superuser » 18](#_Toc149573982)

[Cap 3 - Oracle Net e Listener 20](#_Toc149573983)

[3.1 – Configurare il Network Environment 20](#_Toc149573984)

[3.2 – Listener Commands 21](#_Toc149573985)

[3.3 – Listener Commands: Esempi 21](#_Toc149573986)

[Cap 4 - Release, Upgrade e Patch Oracle: Intro 23](#_Toc149573987)

[4.1 – Oracle Release, RU, RUR, MRP 23](#_Toc149573988)

[4.2 – Database Migration e Approccio al Patching 24](#_Toc149573989)

[4.3 – Ultime RU e Download di esse 25](#_Toc149573990)

[Cap 5 - Patch Oracle e Upgrade DB 27](#_Toc149573991)

[5.1 – Oracle OPatch Utility: Intro 27](#_Toc149573992)

[5.2 – OPatch: i principali Comandi 29](#_Toc149573993)

[5.3 – Esempio completo di applicazione Patch su Oracle 19.3 30](#_Toc149573994)

[5.4 – Queryable Patch Inventory e DBMS\_QOPATCH 34](#_Toc149573995)

[Cap 6 - Overview del Backup e Recovery 36](#_Toc149573996)

[6.1 – Introduzione 36](#_Toc149573997)

[6.2 – Processi necessari per il RECOVERY 37](#_Toc149573998)

[6.3 – Definizione di SCN e File necessari per il RECOVERY 38](#_Toc149573999)

[6.4 – Cold Backup 40](#_Toc149574000)

[6.5 – Tipi di Failures 40](#_Toc149574001)

[6.6 – Backup and Recovery : Configurazione e Suggerimenti 41](#_Toc149574002)

[6.7 – Backup and Recovery Solutions 42](#_Toc149574003)

[Cap 7 - Archiving e Flash Recovery Area 45](#_Toc149574004)

[7.1 – Change ARCHIVELOG mode 45](#_Toc149574005)

[7.2 – Fast Recovery Area (FRA) 47](#_Toc149574006)

[7.3 – Fast Recovery Area: Parametri ed Esempio 48](#_Toc149574007)

[7.4 – Gestione della Fast Recovery Area 51](#_Toc149574008)

[7.5 – Fast Recovery Area dictionary views 52](#_Toc149574009)

[Cap 8 - Overview di RMAN 54](#_Toc149574010)

[8.1 – Introduzione 54](#_Toc149574011)

[8.2 – RMAN Environment: con e senza Repository 54](#_Toc149574012)

[8.3 – Start di RMAN 56](#_Toc149574013)

[8.4 – RMAN: Backup set e Image Copy 58](#_Toc149574014)

[8.5 – RMAN: scripts, tipi di database ed opzioni 59](#_Toc149574015)

[8.6 – Configurare RMAN 60](#_Toc149574016)

[Cap 9 - Comandi RMAN ed RMAN backup script 62](#_Toc149574017)

[9.1 – Comando BACKUP 62](#_Toc149574018)

[9.2 – Comando BACKUP AS COPY 64](#_Toc149574019)

[9.3 – Esempio di creazione e schedulazione di un RMAN Backup script in Linux 65](#_Toc149574020)

[9.4 – Esempio di creazione e schedulazione di un RMAN Backup script in Windows 67](#_Toc149574021)

[9.5 – Comando LIST 68](#_Toc149574022)

[9.6 – Comando REPORT 70](#_Toc149574023)

[9.7 – Comandi CROSSCHECK, CATALOG e CHANGE 71](#_Toc149574024)

[9.8 – Comando DELETE 72](#_Toc149574025)

[9.9 – LIST e DELETE di una datafile image copy 74](#_Toc149574026)

[Cap 10 - Approfondimenti relativi ad RMAN 76](#_Toc149574027)

[10.1 – Gestire il Repository RMAN 76](#_Toc149574028)

[10.2 – Configurare una Deletion Policy per gli Archive log 77](#_Toc149574029)

[10.3 – Full Backup e Incremental Backup 77](#_Toc149574030)

[10.4 – RESTORE e RECOVERY dei db Files 79](#_Toc149574031)

[10.5 – Esempi di Backup e Recovery di singoli datafile 81](#_Toc149574032)

[10.6 – Esempi di Backup e Recovery di tutto il database 85](#_Toc149574033)

[10.7 – Fare il backup di un CDB/PDB 87](#_Toc149574034)

[10.8 – Fare il recovery di un CDB/PDB 88](#_Toc149574035)

[10.9 – Viste relative al Backup e Recovery 90](#_Toc149574036)

[Cap 11 - Flashback Technology: Database Administration Features 93](#_Toc149574037)

[11.1 – Flashback Database 93](#_Toc149574038)

[11.2 – Flashback Table 94](#_Toc149574039)

[11.3 – Recycle Bin 95](#_Toc149574040)

[11.4 – Flashback Drop 97](#_Toc149574041)

[Cap 12 - Flashback Technology: Application Development Features 98](#_Toc149574042)

[12.1 – Abilitare alcune Flashback 98](#_Toc149574043)

[12.2 – Flashback Transaction 98](#_Toc149574044)

[12.3 – Esempio di Annullamento di transazioni usando la Flashback Transaction 100](#_Toc149574045)

[12.4 – Flashback Version Query 103](#_Toc149574046)

[12.5 – Flashback Transaction Query 104](#_Toc149574047)

[12.6 – Flashback Query 104](#_Toc149574048)

[12.7 – Overview della Flashback Data Archive (FDA) 105](#_Toc149574049)

[12.8 – Gestione della Flashback Data Archive 106](#_Toc149574050)

[Cap 13 - Export e Import Data Pump 108](#_Toc149574051)

[13.1 – Introduzione all’Export e Import Data Pump 108](#_Toc149574052)

[13.2 – Dump Location e Export/Import Modes 109](#_Toc149574053)

[13.3 – Expdp 110](#_Toc149574054)

[13.4 – Impdp 111](#_Toc149574055)

[13.5 – Esempio di Export ed Import 112](#_Toc149574056)

[13.6 – Data Pump jobs 114](#_Toc149574057)

[13.7 – System Views 115](#_Toc149574058)

[13.8 – Import Issue 116](#_Toc149574059)

[Cap 14 - Overview sull’Alta Disponibilità (HA) 117](#_Toc149574060)

[14.1 – Alta Disponibilità 117](#_Toc149574061)

[14.2 – Costi da Confrontare e Maximum Availability Architecture (MAA) 118](#_Toc149574062)

[14.3 – Glossario relativo all’Alta Disponibilità 119](#_Toc149574063)

[Cap 15 - Data Recovery Advisor (DRA) e Miscellaneous 121](#_Toc149574064)

[15.1 – Overview del Data Recovery Advisor 121](#_Toc149574065)

[15.2 – Correggere i Data Failures usando il DRA 121](#_Toc149574066)

[15.3 – L’SQL Repair Advisor 124](#_Toc149574067)

[15.4 – Clonare un PDB locale 125](#_Toc149574068)

Introduzione al Manuale

 **Contenuto**

Il presente manuale tratta i seguenti argomenti:

* Installazione di un *database Oracle 19c* in ambienti *Linux* tramite file *.rpm*

Tale installazione la vedremo sia nel caso si voglia installare un database di tipo CDB che nel caso si voglia un database non-CDB.

* Introduzione all’*Oracle patching (Opatch).*e ai concetti legati all’alta disponibilità
* Il backup e Recovery (RMAN, flashback, datapump, ecc)

Quando trattiamo le configurazioni CDB/PDB lo scriviamo esplicitamente.

Ove non indicato ci riferiamo principalmente a database non-CDB.

 **Audience**

Il presente manuale è rivolto ad amministratori di database, di sistema operativo, project manager, studenti e dà una “infarinatura” relativamente agli argomenti citati sopra.

Per capire meglio il suo contenuto, bisogna avere già una conoscenza base del database Oracle.

 **Particolarità**

Il presente manuale è in italiano ma molti termini tecnici in esso contenuti sono in lingua inglese.

Abbiamo fatto tale scelta perché spesso a lavoro tali termini vengono detti in inglese e perché riteniamo più utile che i lettori del manuale conoscano tali termini nella lingua usata nella documentazione ufficiale Oracle.

Molti argomenti sono schematizzati al fine di fornire una comprensione ed una memorizzazione superiore.

Alcune abbreviazioni usate:

 !!! : Attenzione

 GUI : Graphical User Interface (interfaccia grafica)

 HA: High Availability: alta disponibilità

MAA : Maximum Availability Architecture

MOS : My Oracle Support (in precedenza era *metalink*)

OS o O.S. o S.O. : Operating System: Sistema Operativo

OUI : Oracle Universal Installer

SLA: Service Level Agreement

db : database

fs : file system

init parameter : initialization parameter

patchare : applicare una o più patch

 **Principali Versioni**

- 17.10.2023 : version 1.0 rilascio al pubblico

**Disclaimer:**

Non si fornisce alcuna garanzia relativamente al fatto che il presente documento sia privo di errori. Non si assume nessuna responsabilità sugli eventuali errori o danni derivanti dall’uso delle informazioni qui contenute.

## Prime Definizioni

In questo capitolo, vediamo alcune definizioni importanti per capire meglio il proseguo del manuale.

### 1.1 – Intro: Cosa è una Istanza e Cosa è un Database

Ricordiamo che l’**Oracle Server** è costituito da 2 principali componenti:

* L’**istanza** :

E’ costituita dalla struttura di memoria (principalmente SGA e PGA) e dai processi di background che gestiscono il DB con compiti distinti e in modo asincrono.

Ogni DB ha almeno una istanza associata

* Il **database** :

E’ usato per contenere e restituire dati. Ha 2 tipi di struttura:

* + logica :

E’ rappresentata dai componenti che si possono vedere nel database (tabelle, indici, ecc..)

* + fisica :

Sono i file fisici che Oracle usa per immagazzinare i dati

Prima di creare il database, devi avere:

* il software Oracle installato
* stabilito se vuoi un database di tipo CDB (è il default) o non-CDB
* necessarie risorse hardware: memoria e spazio sul disco
* privilegi sul sistema operativo
* un piano di disposizione dei file e le loro grandezze

...............

...............

...............

## Installare Oracle

In questo capitolo vedremo come installare un database Oracle su macchine *Oracle Linux* e *red Hat.*

Nelle ultime release Oracle l’installazione del database su Linux è stata molto semplificata tramite il possibile uso di *file .rpm* (suggeriamo di usare tale metodo perchè è semplice e non richiede l’uso di *X client*).

In particolare:

* Da Oracle 12.1 è possibile usare *file rpm* fare la pre-installation (creazione O.S. user e settaggi di sistema operativo)
* Da Oracle 18c è possibile usare un *file rpm* per la pre-installation ed un altro *file rpm* per l’installazione vera e propria del database (creazione istanza più creazione database)

In quest’ultimo caso, sia in Oracle 18c che in Oracle 19c puoi scegliere fra questi 2 tipi di installazione:

* CDB : ossia database multitenant con relativi PDB
* Non-CDB : i database “classici”, gli unici che esistevano prima di Oracle 12.1.

Le installazioni che vedremo non necessitano di essere iscritti all’ *Unbreakable Linux Network* (ULN).

In quest’ultimo caso, l’installazione diventa ancora più semplice (fare riferimento alla documentazione Oracle per dettagli).

* + 1. 2.1 – Pre-requisiti per l’installazione di Oracle 19c su Linux

Qui c’è la lista dei pre-requisiti da rispettare per installare Oracle 19c su una macchina Linux (ed anche l’indicazione delle distro Linux certificate per Oracle 19c):

<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/ladbi/oracle-database-installation-checklist.html>

Fra questi, alcuni dei requisiti più importanti sono:

* Lo spazio libero su disco :

...............

...............

...............

## Oracle Net e Listener

### 3.1 – Configurare il Network Environment

Un client è una qualsiasi applicazione che si connette all’Oracle database per mandare o restituire dati.

**Oracle Net** è un *software component* che risiede in un client e nell’*Oracle db server.*

Esso stabilisce e gestisce la connessione tra il *client application* e il server; e manda messaggi fra loro usando protocolli standard.

Per far comunicare il *client application* con il db:

* il *client application* deve specificare dettagli sulla location del db a cui si deve connettere
* il db deve fornire una sorta di identificazione o address

**Oracle Net Listener Configuration**

Nel db server, l’*Oracle Net configuration*, comunemente noto come **listener**, è un processo che ascolta le *client connection request.*

Il default listener configuration file è chiamato *listener.ora* ed è posto nella *ORACLE\_HOME/network/admin* directory.

Tale file contiene un *protocol address* che identifica il db.

Per esempio, il listener potrebbe essere configurato per ascoltare nel seguente *protocol address*:

(DESCRIPTION=

(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=my-server) (PORT=1521)))

Questo esempio mostra un *TCP/IP protocol address* che specifica l’*host machine* del listener e un numero di porta (1521 è il default per un database Oracle).

...............

...............

...............

## Release, Upgrade e Patch Oracle: Intro

### 4.1 – Oracle Release, RU, RUR, MRP

Le *Oracle database release* sono indicate da 5 gruppi numerici che indicano la *release information.*

Oracle database viene rilasciato con 2 formati che descrivono la *release*:

* *version:*

Ha questo formato:

*major version.0.0.0.0.*

Si basa sull’anno di uscita della *version*: es. nel 2018 è stata rilasciata la major version 18 e quindi la sua version è 18.0.0.0.0.

* *version\_full:*

E’ un update della *version* release. Ha 5 numeri e questo è il loro significato:

**Release 19.3.0.0.0**

1° numero : 19 è la *database major version* o *database release number.* Es. 19 o 21

2° numero : 3 è la *Release Update Version (RU* o *DBRU).* Es. di sua indicazione: 19.3

3° numero : 0 è la *Release Update Revision Version (RUR).* Questa regola è stata usata fino a Gennaio 2023.

4° numero : 0 è per uso futuro. Per ora vale sempre 0.

5° numero : 0 è usato poco ma può indicare la data di rilascio della RU: Es. 19.7.0.0.200414 (14 Aprile 2020)

Oracle fornisce questi aggiornamenti:

- *Release Updates* (*Updates* o *RU* o *DBRU*) :

Aggiornamento trimestrale (*quarterly updates*) che raggruppa diverse *critical fixes*

...............

...............

...............

## Patch Oracle e Upgrade DB

### 5.1 – Oracle OPatch Utility: Intro

La *OPatch* è una utility che permette l’applicazione e la rimozione (*rolling back*) delle *patch*.

La OPatch è installata come parte della *Oracle Database installation* e di default la trovi sotto la directory *$ORACLE\_HOME/OPatch.*

La OPatch usa le seguenti variabili d’ambiente:

* ORACLE\_HOME
* PATH

Questa è la sintassi:

<Path\_to\_OPatch>/opatch [-help] [-r[eport]] [command] [-option]

Dove

* *help* : mostra “*help messages*” del comando
* *report* : mostra le azioni senza eseguirle
* *command* : è uno dei comandi che descriviamo nel prossimo paragrafo. Es.: *apply, lsinventory*
* *option* : è una delle opzioni del comando. Es.: *delay, force*

**Es.:**

Per vedere l’*help* del comando *apply:*

[oracle@srvora]$ cd $ORACLE\_HOME/OPatch

[oracle@srvora]$ ./opatch -help apply

...............

...............

...............