**Architettura e Amministrazione database**

**e**

**Nuove Feature Oracle 12.2**

Distribuito tramite il sito www.manualioracle.it

Copyright © 2016 Assi Loris

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

Version: 5.4.7

Alcuni termini usati sono trademarks registrati dei rispettivi proprietari.

**Sommario**

[Cap 1 - Overview dell’Architettura Oracle 6](#_Toc122085878)

[1.1 – Introduzione ad Oracle 6](#_Toc122085879)

[1.2 – Introduzione a SQL\*Plus 6](#_Toc122085880)

[1.3 – Introduzione all’SQL e al PL/SQL 8](#_Toc122085881)

[1.4 – Cosa è My Oracle Support (MOS) 9](#_Toc122085882)

[Cap 2 - Core Administration: il Database 10](#_Toc122085883)

[2.1 – I fondamenti della Architettura del DB Oracle 10](#_Toc122085884)

[2.2 – Struttura Logica e Struttura Fisica del database 10](#_Toc122085885)

[2.3 – Initialization Parameter Files: PFILE e SPFILE 12](#_Toc122085886)

[2.4 – Le Tablespace 14](#_Toc122085887)

[2.5 – I Redo Log Files 16](#_Toc122085888)

[2.6 – Oracle user e DB schema 17](#_Toc122085889)

[2.7 – Data Dictionary e Dynamic Performance Views 18](#_Toc122085890)

[2.8 – Viste di sistema relative alle tablespace 19](#_Toc122085891)

[Cap 3 - Core Administration: l’istanza 20](#_Toc122085892)

[3.1 – Strutture di Memoria Oracle 20](#_Toc122085893)

[3.2 – I Background Process di Oracle 22](#_Toc122085894)

[3.3 – Sessioni Oracle 23](#_Toc122085895)

[Cap 4 - Core Administration: Installare e Configurare un db 24](#_Toc122085896)

[4.1 – Overview sull’installazione Oracle e sui Pre-Cheks 24](#_Toc122085897)

[4.2 – Installazione del software e Creazione del db tramite Oracle Universal Installer (OUI) 25](#_Toc122085898)

[4.3 – Verifica se sei in un ambiente multitenant 28](#_Toc122085899)

[4.4 – Creazione del db tramite DBCA 29](#_Toc122085900)

[4.5 – Introduzione alla configurazione Multitenant 31](#_Toc122085901)

[4.6 – Vantaggi relativi al multitenant Container DataBase (CDB) 32](#_Toc122085902)

[4.7 – Approfondimenti sull’architettura Multitenant 32](#_Toc122085903)

[4.8 – Application Container in Oracle 12.2 33](#_Toc122085904)

[Cap 5 - Gestione di Tabelle e Indici 35](#_Toc122085905)

[5.1 – Gestione delle Tabelle 35](#_Toc122085906)

[5.2 – Colonne Invisibili 36](#_Toc122085907)

[5.3 – Cosa sono i Constraint 37](#_Toc122085908)

[5.4 – Creazione e Gestione degli Indici 38](#_Toc122085909)

[Cap 6 - Core Administration: Backup & Recovery 40](#_Toc122085910)

[6.1 – Introduzione 40](#_Toc122085911)

[6.2 – RMAN 41](#_Toc122085912)

[6.3 – Troubleshoot network, Database Issues e ADR 43](#_Toc122085913)

[6.4 – Overview del Data Recovery Advisor (DRA) 44](#_Toc122085914)

[6.5 – Correggere i Data Failures usando il DRA 45](#_Toc122085915)

[6.6 – Flashback Technology: Database Administration Features 47](#_Toc122085916)

[6.7 – Flashback Technology: Application Development Features 49](#_Toc122085917)

[6.8 – Load e Unload Dati: Oracle dataPump 51](#_Toc122085918)

[6.9 – Expdp 51](#_Toc122085919)

[6.10 – Impdp 53](#_Toc122085920)

[Cap 7 - Core Administration: Miscellaneous 55](#_Toc122085921)

[7.1 – Configurare server e client network per un database 55](#_Toc122085922)

[7.2 – Monitorare i db alert 57](#_Toc122085923)

[7.3 – ADRCI utility e ADRCI commands 58](#_Toc122085924)

[7.4 – ADRCI : Problems, Incidents e Troubleshooting 60](#_Toc122085925)

[7.5 – Daily Administration Tasks 61](#_Toc122085926)

[7.6 – Oracle Patches 62](#_Toc122085927)

[7.7 – Online Patching 63](#_Toc122085928)

[Cap 8 - Performance Management 64](#_Toc122085929)

[8.1 – Disegna il db per avere Performance ottimali 64](#_Toc122085930)

[8.2 – Monitor Performance: EM Express 64](#_Toc122085931)

[8.3 – Gestione della Memoria, AMM, ASMM 66](#_Toc122085932)

[8.4 – Analizzare e identificare i Problemi di Performance: AWR, ASH e ADDM 68](#_Toc122085933)

[8.5 – Usare il Database Resource Manager (DRM) per gestire le Risorse 70](#_Toc122085934)

[8.6 – Implementare il Tuning dell’Applicazione 71](#_Toc122085935)

[Cap 9 - Storage 73](#_Toc122085936)

[9.1 – Gestire le Strutture del DB 73](#_Toc122085937)

[9.2 – Gli Oracle-Managed Files (OMF) 73](#_Toc122085938)

[9.3 – VLDB e Partitioning 75](#_Toc122085939)

[9.4 – Implementare la Gestione dello Spazio 76](#_Toc122085940)

[9.5 – Compression 77](#_Toc122085941)

[9.6 – Segment Shrink 79](#_Toc122085942)

[Cap 10 - Storage: ASM 81](#_Toc122085943)

[10.1 – Amministrare ASM 81](#_Toc122085944)

[10.2 – ASM Filenames 82](#_Toc122085945)

[10.3 – Gestire ASM Disks e ASM Diskgroups 83](#_Toc122085946)

[10.4 – Gestire l’ASM Instance 85](#_Toc122085947)

[10.5 – Introduzione all’ASMCMD 87](#_Toc122085948)

[Cap 11 - Security 88](#_Toc122085949)

[11.1 – Sviluppare e Implementare una Security Policy 88](#_Toc122085950)

[11.2 – Gli Utenti 88](#_Toc122085951)

[11.3 – Object Privileges e System Privileges 89](#_Toc122085952)

[11.4 – Come revocare i Privilegi e Quali viste interrogare 91](#_Toc122085953)

[11.5 – Gestire i Ruoli 91](#_Toc122085954)

[11.6 – Password File 93](#_Toc122085955)

[11.7 – TDE : Column and Tablespace Encryption 94](#_Toc122085956)

[11.8 – Configurare e Gestire l’Auditing 97](#_Toc122085957)

[11.9 – Migrare verso lo Unified Auditing 98](#_Toc122085958)

[Cap 12 - Miscellaneous 100](#_Toc122085959)

[12.1 – SYSAUX 100](#_Toc122085960)

[12.2 – Default Tablespace e Default Permanent Tablespace 100](#_Toc122085961)

[12.3 – Redo Logfile Size advisor 101](#_Toc122085962)

[12.4 – LOB : Basic-file e Secure File 102](#_Toc122085963)

[12.5 – NFS e Direct NFS 103](#_Toc122085964)

[12.6 – Post-Upgrade Tasks 104](#_Toc122085965)

[12.7 – Migrare i dati usando Oracle Data Pump 105](#_Toc122085966)

[Cap 13 - New Features 12.2 107](#_Toc122085967)

[13.1 – Application Development 107](#_Toc122085968)

[13.2 – Availability 108](#_Toc122085969)

[13.3 – Data Guard 109](#_Toc122085970)

[13.4 – Oracle Database Sharding 110](#_Toc122085971)

[13.5 – Big Data e Data Warehousing 111](#_Toc122085972)

[13.6 – Diagnosability 113](#_Toc122085973)

[13.7 – Gestione database 113](#_Toc122085974)

[13.8 – Performance 115](#_Toc122085975)

[13.9 – ASM, RAC e Grid 116](#_Toc122085976)

[13.10 – Security 117](#_Toc122085977)

[13.11 – PDB 118](#_Toc122085978)

[13.12 – Nuove Feature relative alle Utility Oracle 120](#_Toc122085979)

[13.13 – Miscellaneous 120](#_Toc122085980)

Introduzione al Manuale

 **Contenuto**

Il presente manuale tratta l’architettura e l’amministrazione del database:

* I concetti descritti fino al penultimo capitolo sono validi sia in *Oracle 12c release 1* (Oracle 12.1) che in *Oracle 12c release 2* (Oracle 12.2)
* L’ultimo capitolo è invece un focus sulle nuove feature relative solo ad *Oracle 12c release 2*

Può anche essere utilizzato come base per la certificazione Oracle 12c (soprattutto per la seconda parte della certificazione 1Z0-060).

La maggior parte del contenuto di questo manuale si riferisce ad un db 12c “normale” ossia, come nelle precedenti versioni Oracle, non multitenant, detto anche “*non-CDB database*”.

Visto la dimensione ridotta del manuale, tanti argomenti qui descritti non sono trattati in maniera esaustiva ma sono un ottima base da cui partire.

Per ulteriori approfondimenti possono essere utili altri manuali ad hoc (relativi ad argomenti vasti come la programmazione PL/SQL, il Tuning, il backup & recovery, le installazioni, ecc…).

 **Audience**

Il presente manuale è rivolto a chiunque voglia conoscere le basi dell’amministrazione del database Oracle e dell’architettura del database Oracle 12c.

 **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:

HWM : High Water Mark

OS o O.S.: Sistema Operativo

MOS : My Oracle Support (precedentemente era chiamato metalink)

 cashare: mettere in cache

 init parameter: initialization parameter

 startare : fare lo startup

 **Principali Versioni**

- 24.10.2016 : version 1.0

- 25.10.2016 : version 1.1 varie modifiche e rilascio al pubblico

- 19.08.2017 : version 3.4 varie modifiche tra cui sono stati tolti i capitoli relativi al PL/SQL

- 31.10.2019 : version 4.6 varie modifiche tra cui l’aggiunta delle nuove feature Oracle 12.2

**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.

* 1. Overview dell’Architettura Oracle
		1. 1.1 – Introduzione ad Oracle

Ecco alcune definizioni introduttive :

**DBMS (Database Management System)**

Software progettato per creare e manipolare in modo efficiente un database (ovvero un insieme di dati strutturati) solitamente da parte di più utenti.

Fra i DBMS più diffusi c’è l’*Oracle* *database*, prodotto dalla società americana *Oracle Corporation.*

**RDBMS (Relational Database Management System)**

Come si evince dal suo nome in inglese, è un sistema di gestione del database basato sul modello relazionale.

Il modello relazionale è il modello logico più diffuso per rappresentare dei dati.

Secondo tale modello, qualsiasi dato può essere rappresentato come relazione. E tale relazione può essere rappresentata graficamente tramite una tabella.

Spesso questi db permettono anche l'utilizzo di "oggetti" e dunque possono anche essere chiamati ORDBMS.

Ecco alcuni degli RDBMS più diffusi:

* IBM DB2
* Microsoft Access
* Microsoft SQL Server
* Oracle : prodotto dalla società americana *Oracle Corporation*
* Oracle MySQL : prodotto anch’essa dalla società americana *Oracle Corporation*
* PostgreSQL

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

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

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

* 1. Core Administration: il Database
		1. 2.1 – I fondamenti della Architettura del DB Oracle

Come detto, l’Oracle Server è costituito da 2 principali componenti:

* 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

* L’istanza

E’ costituita da:

* + la struttura di memoria (principalmente SGA e PGA)
	+ i processi di background che gestiscono il DB con compiti distinti e in modo asincrono.

**Init parameter file**

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

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

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

* 1. Core Administration: l’istanza
		1. 3.1 – Strutture di Memoria Oracle

Le strutture di memoria Oracle sono una parte della RAM del server dedicata all'istanza Oracle.

Tali strutture sono allocate dall’istanza Oracle quando l’istanza stessa viene tirata su e vengono deallocate quando si fa lo shutdown dell’istanza.

Le 2 maggiori strutture di memoria sono:

* la *System Global Area* (detta anche *Shared Global Area*, **SGA**)
* l’*instance Program Global Area* (detta anche *Private Global Area*, **PGA**)

Ecco uno schema semplificato della memoria di una istanza Oracle:



 **Program Global Area (PGA)**

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

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

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

* 1. Core Administration: Installare e Configurare un db

Con l’introduzione dell’architettura multitenant in Oracle 12.1, ora esistono questi tipi di installazione:

* + Installazione solo software (tramite OUI)
	+ Creazione database (tramite OUI o tramite DBCA).

Esistono questi “sottocasi”:

* + - creazione database “classico” come quelli pre-12c (il cosiddetto “non-CDB database”)
		- creazione database multitenant.

Ulteriore suddivisione:

* + - creazione database CDB
		- creazione database CDB e database PDB
		- creazione database PDB agganciato ad un database CDB esistente

In questo capitolo, vedremo sia le installazioni simili alle vecchie release (dunque il “non-CDB database”), sia l’installazione di una architettura multitenant (ossia un CDB e uno o più PDB).

* + 1. 4.1 – Overview sull’installazione Oracle e sui Pre-Cheks

In questo capitolo vediamo gli step necessari per effettuare una installazione del software e la creazione di un database in una macchina Linux (negli altri sistemi operativi l’installazione è molto simile, soprattutto in quelli Unix): come detto, tale database potrà essere di tipo “classico” o multitenant.

In particolare:

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

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

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

* 1. Gestione di Tabelle e Indici
		1. 5.1 – Gestione delle Tabelle

Per creare una tabella devi avere uno di seguenti privilegi:

* CREATE TABLE:

Se devi crearla nel tuo schema

* CREATE ANY TABLE:

Se devi crearla in un altro schema

Esempio di creazione di tabella:

CREATE TABLE a (

order\_num NUMBER,

status CHAR

)

 TABLESPACE user\_data

STORAGE ( INITIAL 64K );

Esistono tante ulteriori opzioni che possono essere definite per una tabella (ad es. CACHE/NOCACHE che può risultare utile per ragioni di performance tuning).

Puoi modificare alcune caratteristiche della tabella; esempio:

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

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

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