

## Facciamo un po' di pulizia



Marco Riva



[www.markonetools.it](http://www.markonetools.it)



# Teniamo sotto controllo oggetti "sparsi"

*"In Italia nulla è stabile fuorché il provvisorio"*  
(G. Prezolini)

- Cerchiamo di non applicare questa citazione anche al nostro IBM i
- Sul sistema esistono molti oggetti "temporanei" che spesso rimangono residenti per lungo tempo e ce ne dimentichiamo
- Log del sistema operativo, log delle applicazioni, stampe, estrazioni di file, ...



2

# Ripulitura di sistema

- ▶ menu **CLEANUP**
- ▶ opzione 1 "Modifica opzioni di ripulitura" (**CHGCLNUP**)

```
Consentire ripulitura automatica . . . . . S           Y=Si,  N=No
Ora avvio ripulitura giornaliero . . . . . 22:00:00    00:00:00-
                                                    23:59:59,
                                                    *SCDPWROFF,
                                                    *NONE

Numero di giorni di conservazione:
Messaggi utente . . . . . 7           1-366, *KEEP
Messaggi stazione di lavoro e sistema . . . . . 4           1-366, *KEEP
Messaggi sistema critici . . . . . 365        1-366, *KEEP
Registrazioni lavoro e altra emissione di
sistema . . . . . 15           1-366, *KEEP
Giornali e registrazioni di sistema . . . . . 7           1-366, *KEEP
```



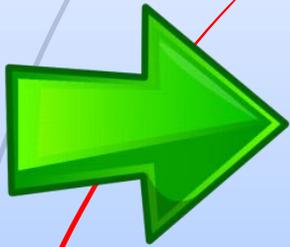
# Libreria QTEMP

- ▶ Sicuramente la libreria **QTEMP** è il posto dove più frequentemente creiamo oggetti temporanei che servono durante l'esecuzione delle applicazioni
- ▶ Questa libreria è effettivamente temporanea perché al termine del job il sistema operativo provvede a distruggerne tutto il contenuto
- ▶ Quando però abbiamo bisogno di creare oggetti temporanei in cartelle di IFS spesso e volentieri poi rimangono abbandonati



# Esiste una "QTEMP" per IFS?

- ▶ L'equivalente (all'incirca) della QTEMP per IFS è la cartella `/tmp`
- ▶ La cartella `/tmp` è il candidato migliore quando si ha bisogno di creare oggetti temporanei su IFS che servono solo durante l'esecuzione di un'applicazione
- ▶ Anche il sistema operativo usa `/tmp` come cartella temporanea
- ▶ ATTENZIONE:
  - ▶ `/tmp` è una cartella unica per tutto il sistema non è dello specifico job come QTEMP
  - ▶ `/tmp` non viene ripulita automaticamente dal sistema operativo neanche durante l'IPL



# Pulire /tmp

- E' opportuno pulire regolarmente la cartella /tmp
- Utility [clrtmp](#): cancella tutti gli oggetti contenuti in /tmp
- Il momento migliore è durante l'IPL per essere sicuri che non ci siano procedure in esecuzione che stiano utilizzando i file in essa contenuti.

Si può aggiungere al programma di avvio (specificato nel valore di sistema QSTRUPPGM) il comando

```
STRQSH CMD(clrtmp)
```

Un utile script di Scott Forstie per tenere sotto controllo e pulire la cartella /tmp:  
<https://gist.github.com/forstie/eb619063f46284365901dc88033bc6ce>  
*"Bringing order to the IFS"*

# Altre cartelle "temp" di IFS/1

- In molte procedure vengono creati oggetti su IFS che devono rimanere residenti ma non necessariamente per un lungo tempo: log, estrazioni di file, file utilizzati come allegati di email, backup di importazione di file da fonti esterne...
- Spesso questi file non possono essere immediatamente cancellati al termine della procedura, ma si ha la necessità di conservarli per un certo periodo di tempo (giorni, settimane...)
- Però spesso ci si scorda di predisporre anche una procedura di pulizia e questi file provvisori si trasformano in definitivi



7

# Altre cartelle "temp" di IFS/2

- ▶ Si possono sfruttare le API opendir, readdir, stat per analizzare il contenuto di una cartella di IFS e cancellare i file in base alla data di creazione



8



## Altre cartelle "temp" di IFS/3

- Un altro metodo per cercare i file su IFS reperendone diverse proprietà tra cui data creazione, ultimo utilizzo, ecc. è sfruttare il servizio SQL IFS OBJECT STATISTICS. In combinazione con la *funzione scalare* QCMDEXC si possono cercare e cancellare gli oggetti. P.es.

```
select PATH_NAME "Percorso", CREATE_TIMESTAMP "Data/ora creazione",  
       case when QCMDEXC('RMVLNK '' concat PATH_NAME concat ''') = -1  
             then 'ERR' else 'YES' end "Ogg.cancellato"  
from table(IFS_OBJECT_STATISTICS(  
          START_PATH_NAME => '/MyFolder',  
          SUBTREE_DIRECTORIES => 'YES',  
          OBJECT_TYPE_LIST => '*ALLSTMF'))  
where CREATE_TIMESTAMP <= current timestamp - 30 days;
```



9



	Percorso	Data/ora creazione	Ogg.cancellato
1	/home/ /eclipse/RSE/SBM00003.log	2021-12-05 15:13:29.000	YES
2	/home/ /eclipse/RSE/SBM00004.log	2021-12-05 15:13:45.000	YES
3	/home/ /eclipse/RSE/SBM00005.log	2021-12-05 15:15:06.000	YES
4	/home/ /eclipse/RSE/SBM00006.log	2021-12-05 16:30:42.000	YES
5	/home/ /eclipse/RSE/SBM00007.log	2021-12-05 16:46:08.000	YES

# LogRotate

- ▶ **LogRotate** è un tool open source molto utile per tenere "pulite" le cartelle di IFS che contengono file di log o comunque file che regolarmente possono essere archiviati o cancellati
- ▶ Progetto GitHub: <https://github.com/logrotate/logrotate>

ne parleremo in un prossimo Power coffee

<https://powerwire.eu/logrotate-on-ibm-i>



10

# Libreria QRPLOBJ/1

- La libreria QRPLOBJ contiene le versioni precedenti degli oggetti quando si ricompilano programmi con il parametro REPLACE (\*YES) mentre sono in uso

nome oggetto  
generato dal sistema

```
Gestione degli oggetti con il PDM
Libreria. . . . . QRPLOBJ      Inizio elenco da. . . . .
                               Inizio elenco da tipo . . . . .
```

Opz	Oggetto	Tipo	Attributo	Testo
■	QE53FEC84A	*PGM	RPGLE	PEEK352/P4A3286692
—	QE777C2731	*PGM	RPGLE	PEEK352/P4E0D91CCC
—	QE7775CC67	*PGM	RPGLE	PEEK352/P4E0D91CCC
—	QE77757637	*PGM	RPGLE	PEEK352/P4E0D91CCC
—	QE77770E08	*PGM	RPGLE	PEEK352/P4E0D91CCC
—	QE53FEC84A	*FILE	RPGLE	PEEK352/P4A3286692

libreria e nome  
oggetto originali



# Libreria QRPLOBJ/2

- ▶ La libreria QRPLOBJ viene ripulita all'IPL
- ▶ Il documento IBM n. 639147 (<https://www.ibm.com/support/pages/clearing-qrplibj-without-ipl>) fornisce qualche suggerimento per pulire la libreria QRPLOBJ senza eseguire l'IPL
- ▶ Bisogna porre attenzione a cancellare gli oggetti programma (\*PGM, \*SRVPGM, \*CMD) poiché anche se in uso non vengono allocati



# Stampe/1

- ▶ Le stampe sono una nota dolente
- ▶ Nel sistema rimangono numerose stampe non necessarie: utenti "conservatori", diagnostiche di procedure, joblog, ecc.
- ▶ Anche in questo caso ci viene in aiuto un servizio SQL

da IBM i 7.3 TR8, 7.4 TR2

## DELETE OLD SPOOLED FILES

```
call SYSTOOLS/DELETE_OLD_SPOOLED_FILES (  
    DELETE_OLDER_THAN => current_timestamp - 2 days,  
    P_USER_NAME => current user,  
    PREVIEW => 'YES')
```

SPOOLED_FILE_NAME	JOB_NAME	FILE_NUMBER	USER_NAME	SIZE	OUTPUT_QUEUE_NAME	OUTPUT_QUEUE_LIBRARY_NAME	CREATE_TIMESTAMP	USER_DATA	STATUS
SYSLOG1	804170/MRIVA/QPRTJOB	7	MRIVA	36	PRT01	QUSRSYS	2020-07-19 22:49:37.854319	CRTSQLRPGI	READY
SYSLOG1	804170/MRIVA/QPRTJOB	8	MRIVA	28	PRT01	QUSRSYS	2020-07-19 22:52:15.955961	CRTSQLRPGI	READY
SYSLOG1	804170/MRIVA/QPRTJOB	9	MRIVA	28	PRT01	QUSRSYS	2020-07-19 22:53:09.581552	CRTSQLRPGI	READY
QPJOBLOG	817174/MRIVA/SYSLOG	1	MRIVA	6.212	QEZJOBLOG	QUSRSYS	2020-07-19 23:08:50.978041	SYSLOG	READY

## Stampe/2

- ▶ Per le stampe esiste anche la possibilità di impostare i parametri **EXPDATE** e **DAYS** nei comandi **CRTPRTF**, **OVRPRTF**, **CHGSPLFA**
  - ▶ **EXPDATE**: data di scadenza del file (data fissa, \*NONE, \*DAYS)
  - ▶ **DAYS**: giorni prima della scadenza del file (da 1 a 366)
- ▶ Combinando questi parametri si può impostare una data fissa per la scadenza del file oppure il numero di giorni di mantenimento
- ▶ Eseguendo periodicamente il comando **DLTEXPSPLF** si possono automaticamente eliminare tutti i file di spool scaduti



# Giornali e ricevitori

- ▶ Un'altra categoria di oggetti a cui porre attenzione sono i ricevitori dei giornali
- ▶ In particolare i ricevitori del giornale creato automaticamente con l'istruzione SQL `CREATE SCHEMA`. Per il controllo di sincronia è sufficiente mantenere solo il ricevitore corrente, quindi consiglio di eseguire subito

```
call qcmdexc('CHGJRN JRN(nome-libreria/QSQJRN) JRNRCV(*GEN) DLTRCV(*YES)');  
call qcmdexc('DLTJRNRCV JRNRCV(nome-libreria/QSQJRN0001) DLTOPT(*IGNINQMSG)');
```

- ▶ Altri ricevitori da tenere sotto controllo sono quelli del giornale della sicurezza `QAUDJRN`. E' necessario conservarli a scopo di analisi ed indagine, ma attenzione allo spazio occupato.



# History log/1

- Sarebbe opportuno impostare il valore di sistema QHSTLOGSIZ a \*DAILY. Significa che viene creato un file di history log al giorno. Eventualmente viene creato più di 1 file se si superano i 10 milioni di record.
- Questo valore di sistema determina quanti record può contenere ogni file dell'history log, ovvero i file **QHST\*** conservati in QSYS
- Da 7.4 \*DAILY è il valore di default, ma in precedenza il default era 5000
- Su sistemi con intensa attività avere il valore a 5000 significa creare centinaia (se non migliaia) di file history log per ogni giorno.
- Sebbene a livello di spazio non ci sia nessuna sostanziale differenza, si possono creare delle difficoltà nel momento in cui si cerca di interrogare l'history log (con comando DSPLOG o con la funzione di tabella SQL HISTORY\_LOG\_INFO) in quanto la ricerca è costretta ad aprire/chiedere numerosi file (e si sa che l'operazione di open è quella più onerosa per il DB2)



# History log/2

```
-- conteggio file history log per data
select date(OBJCREATED) "Data", count(*) "Num.", sum(OBJSIZE) "Dim."
  from table(QSYS2/OBJECT_STATISTICS(OBJECT_SCHEMA => 'QSYS', OBJTYPELIST =>
'FILE', OBJECT_NAME => 'QHST*')) as T
  group by date(OBJCREATED)
  order by 1;
```

modifica del  
valore di  
sistema da  
5000 a  
\*DAILY

Data	Num.	Dim.
2022-01-07	4265	3494092800
2022-01-08	2908	2382336000
2022-01-09	2542	2082619392
2022-01-10	2074	3413024768
2022-01-11	3	3378597888
2022-01-12	3	3378597888
2022-01-13	3	3345043456

Ricerca log di un job eseguito il 13/1/22: circa 30 sec  
Ricerca log di un job eseguito il 9/1/22: > 20-30 minuti



17

# Record cancellati/1

- ▶ Spesso si sottovaluta lo spazio occupato dai record cancellati
- ▶ E' opportuno tenere sotto controllo il numero di record cancellati nei file ed eseguire regolarmente la riorganizzazione (**RGZPFM**)
- ▶ In particolare porre attenzione ai files con REUSEDLT (\*NO) in quanto la scrittura di nuovi record non riutilizza lo spazio lasciato libero da quelli cancellati
- ▶ Come individuare i file migliori candidati per venire riorganizzati?



# Record cancellati/2

```
cl: DSPFD FILE(*ALLUSR/*ALL) TYPE(*MBR) OUTPUT(*OUTFILE) FILEATR(*PF) OUTFILE(*CURLIB/PFR_01)
cl: DSPFD FILE(*ALLUSR/*ALL) TYPE(*ATR) OUTPUT(*OUTFILE) FILEATR(*PF) OUTFILE(*CURLIB/PFR_02)

-- ricerca file candidati per riorganizzazione
with
  PF_R as(
    select MBLIB, MBFILE, sum(MBDSZ2) as MBDSZ2, sum(MBNRCD) as MBNRCD, sum(MBNDTR) as
MBNDTR
    from PFR_01
    where MBDTAT = 'D' and MBFILE <> 'EVFEVENT'
    group by MBLIB, MBFILE
  )
select MBLIB as LIBRERIA, MBFILE as TABELLA, PHTXT as DESCRIZIONE, PHNOMB as NUM_MEMBRI,
  dec(dec(MBDSZ2, 15, 0)/1048576, 10, 2) as DIM_MB,
  MBNRCD as CUR_REC, MBNDTR as DEL_REC,
  case when MBNRCD = 0 then dec(100, 9, 2)
    else dec(dec(MBNDTR, 15, 0)/MBNRCD*100, 9, 2) end as P_DEL_REC
  from PF_R inner join PFR_02 on (MBLIB, MBFILE) = (PHLIB, PHFILE)
  where MBNDTR > 200000
order by P_DEL_REC desc
```



# File di salvataggio

- ▶ I file di salvataggio (\*SAVF) usati per trasferire oggetti da un sistema all'altro spesso vengono abbandonati
- ▶ Tipicamente li si crea nella libreria QGPL, ma si potrebbero trovare sparsi in altre librerie

```
select OBJNAME as "Nome", dec(OBJSIZE/1048576, 10, 2) as "Dim. (Mb)",  
timestamp(max(OBJCREATED, CHANGE_TIMESTAMP), 0) as "Ult.modifica",  
timestamp(LAST_USED_TIMESTAMP, 0) "Ult.utilizzo",  
OBJOWNER "Proprietario", OBJDEFINER "Creatore"  
from table (OBJECT_STATISTICS(OBJECT_SCHEMA => 'QGPL', OBJTYPELIST => '*FILE')  
 ) as TabObj  
where OBJATTRIBUTE = 'SAVF'  
order by OBJSIZE desc;
```

ABC Nome	123 Dim. (Mb)	Ult.modifica	Ult.utilizzo	ABC Proprietario	ABC Creatore
PMRTEST	213,02	2020-11-26 22:23:30.000	2020-11-26 00:00:00.000		
PDFLIB	59,83	2018-12-02 22:12:44.000	2020-10-12 00:00:00.000		
	54,52	2019-07-05 09:58:38.000	2020-10-12 00:00:00.000		
	29,7	2021-07-15 11:22:38.000	2021-07-15 00:00:00.000		
	20,15	2021-12-09 11:21:23.000	2021-12-09 00:00:00.000		



20

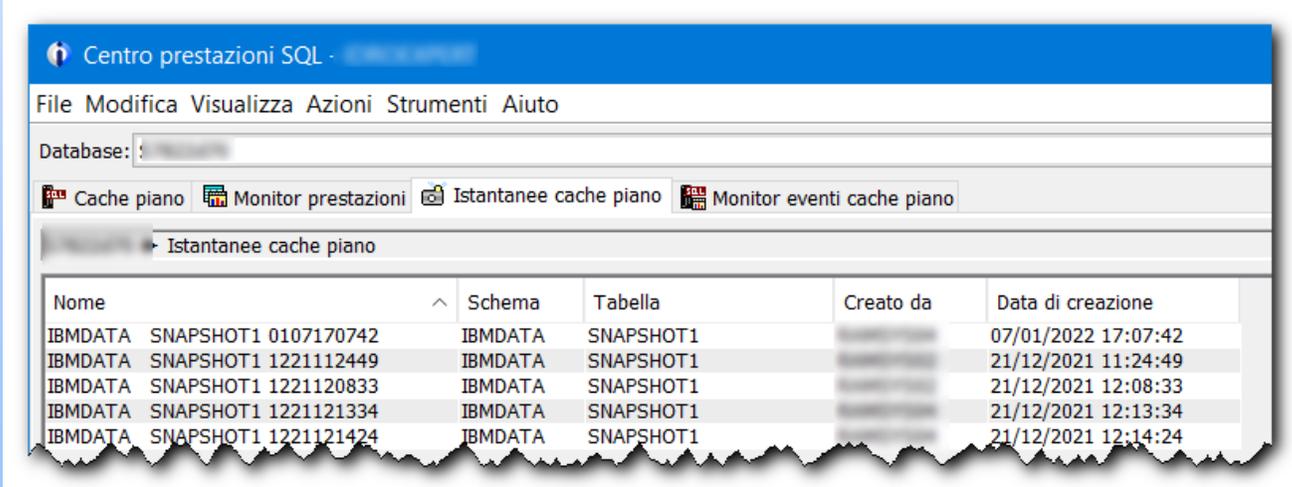
# Log SNTP

- ▶ **Simple Network Time Protocol** è il protocollo TCP che si occupa di tenere sincronizzato l'orario di un sistema.
- ▶ Se è stato attivato il servizio **SNTP** (Simple Network Time Protocol) nella cartella **/QIBM/USERDATA/OS400/TCPIP/NTP** vengono memorizzati i file di log
- ▶ Per informazioni sulla configurazione del client SNTP:  
<https://www.markonetools.it/sntp-configurazione-rapida-del-client/>



# SQL Plan cache

- La Plan cache è un'area dove vengono conservate tutte le informazioni necessarie all'ottimizzatore del DB2 per i piani di accesso delle query
- All'IPL viene ripulita
- E' possibile creare degli snapshots (istantanee) della Plan Cache per conservarli a scopo di studio delle performance. Da ACS aprire il **Centro prestazioni SQL** e visualizzare la scheda Istantanee cache piano.
- Dopo aver creato degli snapshots, non dimenticatevi di cancellarli quando non vi servono più



The screenshot shows the 'Centro prestazioni SQL' interface. The title bar reads 'Centro prestazioni SQL'. Below the title bar is a menu bar with 'File', 'Modifica', 'Visualizza', 'Azioni', 'Strumenti', and 'Aiuto'. A 'Database:' field is present. Below the menu bar are several tabs: 'Cache piano', 'Monitor prestazioni', 'Istantanee cache piano', and 'Monitor eventi cache piano'. The 'Istantanee cache piano' tab is selected, and a table is displayed below it. The table has columns for 'Nome', 'Schema', 'Tabella', 'Creato da', and 'Data di creazione'. The table contains five rows of data, all with 'IBMDATA' as the schema and 'SNAPSHOT1' as the table name.

Nome	Schema	Tabella	Creato da	Data di creazione
IBMDATA SNAPSHOT1 0107170742	IBMDATA	SNAPSHOT1		07/01/2022 17:07:42
IBMDATA SNAPSHOT1 1221112449	IBMDATA	SNAPSHOT1		21/12/2021 11:24:49
IBMDATA SNAPSHOT1 1221120833	IBMDATA	SNAPSHOT1		21/12/2021 12:08:33
IBMDATA SNAPSHOT1 1221121334	IBMDATA	SNAPSHOT1		21/12/2021 12:13:34
IBMDATA SNAPSHOT1 1221121424	IBMDATA	SNAPSHOT1		21/12/2021 12:14:24



# Index advisor

- ▶ L'index advisor – ovvero l'oggetto che contiene tutte le informazioni sugli indici consigliati – non viene ripulito automaticamente dal sistema operativo neanche all'IPL.
- ▶ Periodicamente è opportuno cancellare i record più vecchi da `QSYS2/SYSIXADV` e riorganizzarlo

```
delete from QSYS2/SYSIXADV  
where LAST_ADVISED < current timestamp - 365 days;
```



# Dati analisi prestazioni

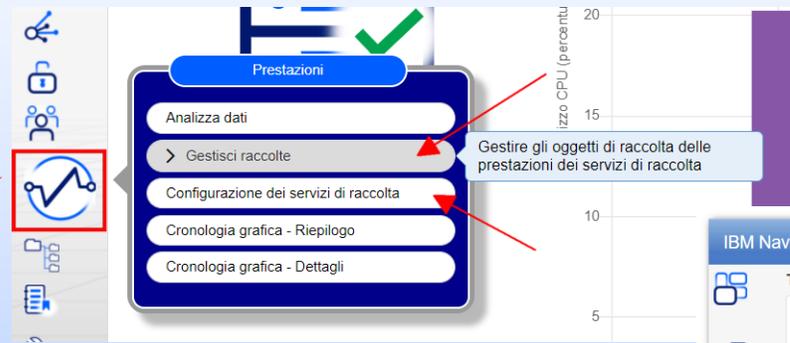
- Si accede agli strumenti di analisi prestazioni da **Navigator for i** [http://\[indirizzo-IP\]:2004/ibm/console/logon.jsp](http://[indirizzo-IP]:2004/ibm/console/logon.jsp)
- Tramite la voce "**Configura servizi di raccolta**" si imposta come raccogliere i dati e per quanto tempo conservarli
- Tramite la voce "**Gestisci raccolte**" è possibile visualizzare e gestire gli oggetti che contengono i dati delle prestazioni
- Se si effettuano copie delle raccolte o si importano da altri sistemi, ricordarsi di cancellarli quando non più necessari



# Dati analisi prestazioni: new Nav

- Si accede alla nuova interfaccia di **Navigator for i** da [http://\[indirizzo-IP\]:2002/Navigator](http://[indirizzo-IP]:2002/Navigator)

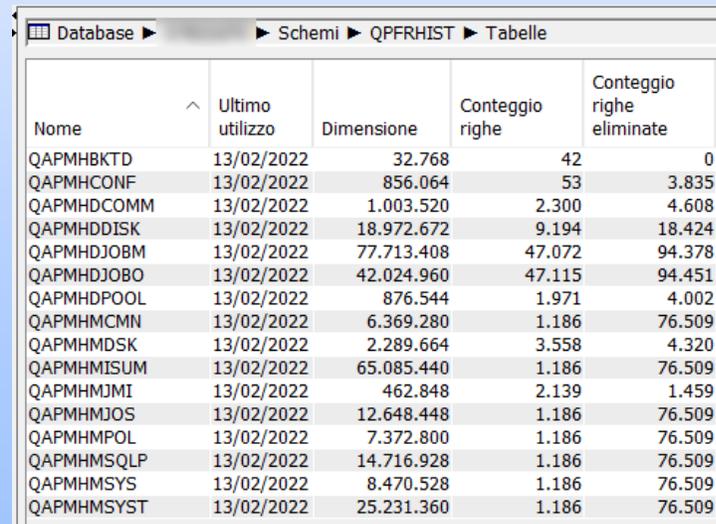
da 7.3  
e 7.4



Nome	Libreria	Tipo di raccolta	Stato	Started (Server Time)	Ended (Server Time)
Q319000006	QPFRDATA	Servizi di raccolta *MGTCOL	Completo	Mon, 15 Nov 2021 12:00:06 AM UTC+1	Tue, 16 Nov 2021 12:00:06 AM UTC+1
Q039000002	QPFRDATA	*MGTCOL	Completo	Tue, 8 Feb 2022 12:00:03 AM UTC+1	Wed, 9 Feb 2022 12:00:03 AM UTC+1
Q042000004	QPFRDATA	*MGTCOL	Completo	Fri, 11 Feb 2022 12:00:04 AM UTC+1	Sat, 12 Feb 2022 12:00:04 AM UTC+1
QPFRHIST	QPFRHIST	Proprietà	Completo	Sun, 26 Dec 2022 12:00:02 AM UTC+1	Sun, 13 Feb 2022 12:09:02 AM UTC+1
Q044000002	QPFRDATA	*MGTCOL	Attivo	Sun, 13 Feb 2022 12:00:02 AM UTC+1	
Q041000004	QPFRDATA	*MGTCOL	Completo	Thu, 10 Feb 2022 12:00:04 AM UTC+1	Fri, 11 Feb 2022 12:00:04 AM UTC+1
Q040000003	QPFRDATA	*MGTCOL	Completo	Wed, 9 Feb 2022 12:00:03 AM UTC+1	Thu, 10 Feb 2022 12:00:03 AM UTC+1
R044000002	QPFRDATA	File dei servizi di raccolta	Attivo	Sun, 13 Feb 2022 12:00:03 AM UTC+1	
Q044000002	QPFRDATA	File dei servizi di raccolta	Attivo	Sun, 13 Feb 2022 12:00:03 AM UTC+1	

# Dati analisi prestazioni: dati storici

- ▶ I dati storici dell'analisi prestazioni sono conservati per default nella libreria **QPF RHIST**
- ▶ I file fisici possono assumere dimensioni notevoli soprattutto a causa dei numerosi record cancellati, quindi è opportuno riorganizzarli periodicamente



The screenshot shows a database window with the following table:

Nome	Ultimo utilizzo	Dimensione	Conteggio righe	Conteggio righe eliminate
QAPMHBKTD	13/02/2022	32.768	42	0
QAPMHCONF	13/02/2022	856.064	53	3.835
QAPMHDCOMM	13/02/2022	1.003.520	2.300	4.608
QAPMHDDISK	13/02/2022	18.972.672	9.194	18.424
QAPMHDJOBM	13/02/2022	77.713.408	47.072	94.378
QAPMHDJOB0	13/02/2022	42.024.960	47.115	94.451
QAPMHDP00L	13/02/2022	876.544	1.971	4.002
QAPMHMCMN	13/02/2022	6.369.280	1.186	76.509
QAPMHMDSK	13/02/2022	2.289.664	3.558	4.320
QAPMHMISUM	13/02/2022	65.085.440	1.186	76.509
QAPMHMJMI	13/02/2022	462.848	2.139	1.459
QAPMHMJOS	13/02/2022	12.648.448	1.186	76.509
QAPMHMPOL	13/02/2022	7.372.800	1.186	76.509
QAPMHMSQLP	13/02/2022	14.716.928	1.186	76.509
QAPMHMSYS	13/02/2022	8.470.528	1.186	76.509
QAPMHMSYST	13/02/2022	25.231.360	1.186	76.509



# Riferimenti



➤ E-mail aziendale: [mriva@sirio-is.it](mailto:mriva@sirio-is.it)



➤ Blog: [www.markonetools.it](http://www.markonetools.it)



➤ E-mail blog: [info@markonetools.it](mailto:info@markonetools.it)



➤ LinkedIn: [www.linkedin.com/in/marcoriva-mk1](http://www.linkedin.com/in/marcoriva-mk1)



➤ Twitter: [@MarcoRiva73](https://twitter.com/MarcoRiva73)



➤ Facebook: <https://www.facebook.com/markonetools/>



➤ YouTube: <https://www.youtube.com/channel/UCb47YJQJCzU-5x4nnGzDu-w>

Power coffee - MK1



27