

ADMINISTRATION RUNTIME EXPERT (ARE)

*guida rapida*¹

Marco Riva

Introduzione

Administration Runtime Expert (prima della versione 3.2.6 si chiamava Application Runtime Expert) è un interessante prodotto IBM che aiuta a controllare e capire meglio lo stato di “salute” di un sistema IBM i e delle applicazioni su di esso installate.

Il prodotto è disponibile **da IBM i 6.1**. Introdotto circa nel 2010 come strumento di diagnostica usato dagli sviluppatori e dal servizio assistenza di IBM per controllare i problemi segnalati dai clienti. Inizialmente era un prodotto a pagamento, dal 2016 invece è gratuito².

ARE rivoluziona il modo di pensare l’assistenza e la determinazione dei problemi su IBM i.

ARE consente di creare un processo automatico e ripetibile per determinare cosa è cambiato in un sistema rispetto ad un modello di riferimento funzionante.

Una volta individuate le differenze tra il modello e la situazione reale del sistema si può consultare un report, inviarlo per email ed eventualmente intraprendere le azioni correttive direttamente dalla console web di ARE.

Il prodotto è composto da 3 parti:

- editor dei template
- i template
- ARE runtime

Di fatto il prodotto 5733ARE è il template editor.

ARE runtime (il core) è già parte del sistema operativo e non del prodotto 5733ARE. Questo significa che dopo essere stato costruito (build) il template può essere utilizzato su qualunque sistema anche dove non è installato ARE.

IBM mette a disposizione alcuni template già pronti all’uso come parte del sistema operativo (cfr. par. Template predefiniti).

¹ La guida si riferisce alla versione di IBM ARE Deployment Editor 3.2.7 e alla versione ARE core 1.6.20 su IBM i 7.3

² Vedi IBM Announcement number 316-187 del 11-ott-2016 Price Change(s):Price Decrease On Select IBM i Licensed Programs

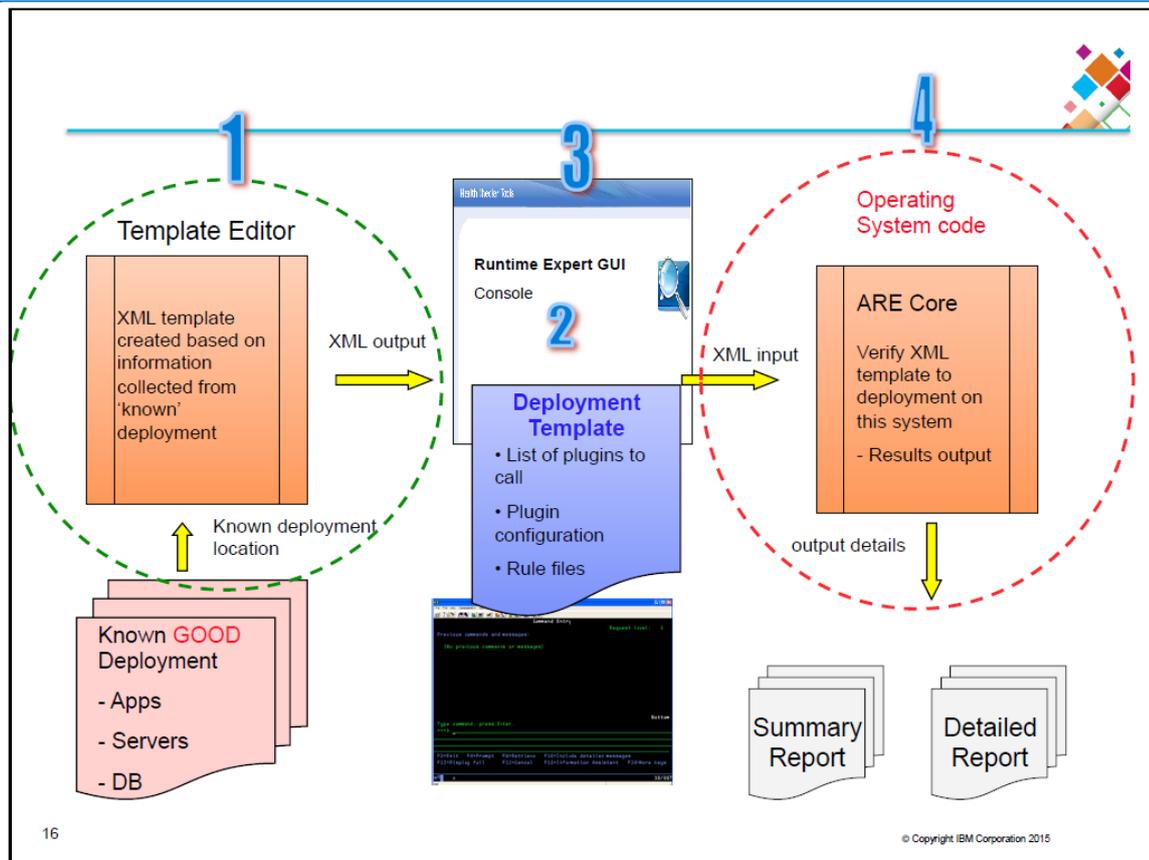


Figura 1

Glossario

- **Collections:** un gruppo logico di attributi
- **Deployment:** un insieme di attributi e impostazioni di ambiente
- **Template:** un insieme di deployment
- **Plugin:** componenti utilizzati per verificare gli attributi o le impostazioni di ambiente

Prerequisiti

- IBM i V5R4 o superiori (per il componente core)
- IBM i 6.1 o superiori (per il componente GUI ovvero il prodotto 5733ARE)

	IBM i 6.1	IBM i 7.1	IBM i 7.2	IBM i 7.3
Prodotti	5761SS1 opz. 3 Extended Base Directory Support 5761SS1 opz. 12 Host servers 5761SS1 opz. 30 QShell 5761SS1 opz. 33 PASE 5761JV1 opz. 11 J2SE 6 32 bit 5761DG1 HTTP server for IBM i	5770SS1 opz. 3 Extended Base Directory Support 5770SS1 opz. 12 Host servers 5770SS1 opz. 30 QShell 5770SS1 opz. 33 PASE 5761JV1 opz. 11 J2SE 6 32 bit 5770DG1 HTTP server for IBM i		
PTF	SF99115 liv. 14 HTTP group SF99562 liv. 10 Java group	SF99368 liv. 2 HTTP group SF99572 liv. 2 Java group		

- Browser per eseguire l'interfaccia di ARE:
 - Mozilla Firefox 3.5 o superiori

- Internet Explorer 7 o superiori
- Google Chrome

Download¹

Il prodotto può essere scaricato dal sito ESS di IBM: <https://www.ibm.com/servers/eserver/ess/index.wss>.

Molto probabilmente reperire l'immagine iso (poco più di 20 Mb) per l'installazione del prodotto potrebbe essere una delle operazioni più "difficili". Riporto un'utile indicazione scritta in System i Developer blog l'11-ott-2016 da Tim Rowe:

Software Licensing²

There is a nice change to how some of the software on IBM i is licensed. It helps simplify things and make life easier for both you and us. A number of products that were priced separately, are now going to be automatically included with all operating system orders and upgrades. Existing IBM i 7.2 and 7.3 clients who are registered on the ESS website can download the selected LPPs and IBM i feature either under their existing 5770-SS1 entitlement, or under 5770-SS1 in the "IBM i evaluation and NLV download" selection. The following products and feature are included in this delivery simplification:

- **IBM Administration Runtime Expert (formerly called "Application Runtime Expert") 1.1 (5733-ARE)**
- IBM Facsimile Support for i, 5.8 (5798-FAX)
- IBM System Manager for i, 7.2 and 7.3 (5770-SM1)
- IBM CICS Transaction Server for i, 7.2 and 7.3 (5770-DFH)
- IBM Managed System Services for i, 7.2 and 7.3 (5770-MG1)
- IBM i Option 23, OptiConnect 7.2 and 7.3 (5770-SS1)

Note: For the selected products and feature, the IBM i 7.1 ordering and delivery remain the same and the physical media charges still apply; however, there will be no software license charge for the LPPs and IBM i feature.

One of the key items on this list ARE is something that could easily be leveraged by everyone to help you keep a better understanding of your system.

Da 7.4 il prodotto è già incluso nel DVD etichettato B_GROUP_x_03.

Installazione³

Il prodotto 5733ARE v. 1.1.0 si installa tramite il comando

```
RSTLICPGM LICPGM(5733ARE) DEV(OPTVRT01) OPTION(*BASE) RSTOBJ(*ALL).
```

¹ Guru: How To Acquire The IBM i Administration Runtime Expert Product And PTFs, di Dawn May, 17-mag-2021: <https://www.itjungle.com/2021/05/17/guru-how-to-acquire-the-ibm-i-administration-runtime-expert-product-and-ptfs/>

² <https://systemideveloper.com/blogs/ibm-i-7-3-tr1-ibm-i-7-2-tr5-latest-and-greatest/>

³ Per ulteriori informazioni sull'utilizzo di un catalogo di immagini cfr. https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/it/ssw_ibm_i_73/rzahc/scenarioprepareimagecatalog.htm

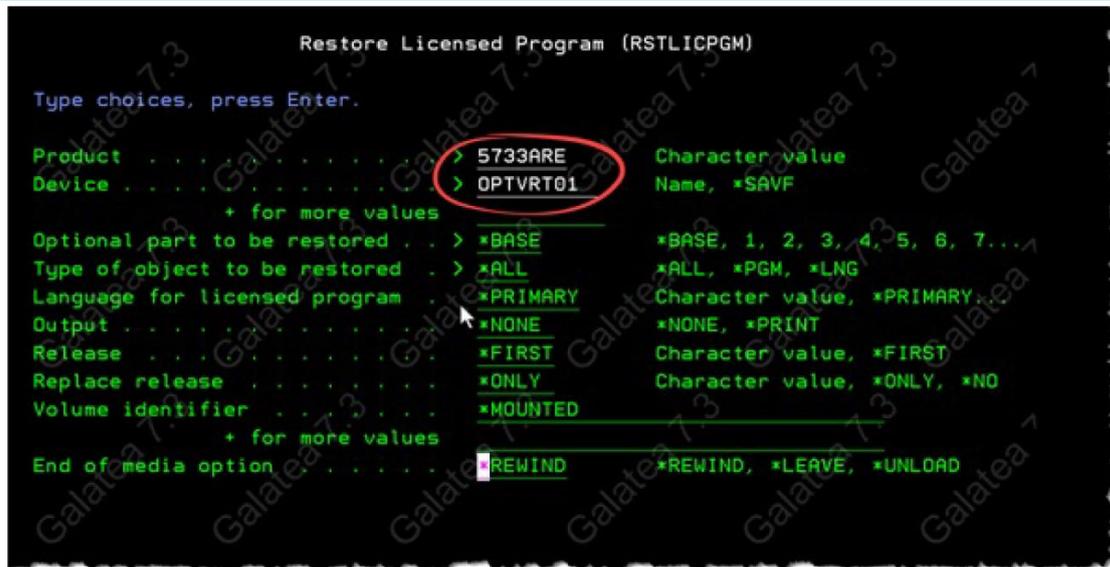
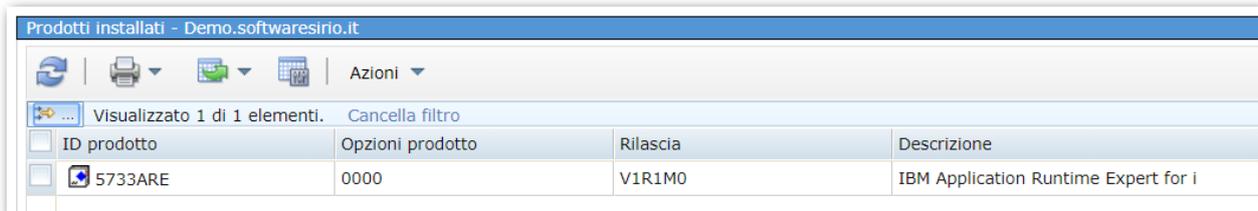


Figura 2 – installazione ARE



ID prodotto	Opzioni prodotto	Rilascia	Descrizione
5733ARE	0000	V1R1M0	IBM Application Runtime Expert for i

Figura 3

Dopo l'installazione occorre reinstallare l'ultimo cumulativo di PTF IBM.

Aggiornamenti

Le seguenti PTF portano l'interfaccia web alla versione 3.2.6 e aggiornano formalmente il nome del prodotto in Administration Runtime Expert:

- 7.1: SI63571, SI63562
- 7.2: SI63571, SI63563
- 7.3: SI63571, SI63564

E' consigliabile installare anche le seguenti PTF:

- 7.2: SI68759 (5733ARE), SI68965 (5770SS1)
- 7.3: SI68759 (5733ARE), SI68966 (5770SS1)

Novità in IBM i 7.4

Dal documento "IBM i 7.4 and IBM i Portfolio give strong foundation for continuing innovation" del 23-apr-2019:

Administration Runtime Expert is used by system administrators to enhance the abilities to manage the systems in their environment. In IBM i 7.4, Administration Runtime Expert has made significant enhancements to the product. PTF management now includes the ability to manage PTFs with preconditions as well as handling delayed PTFs. With the ability of Administration Runtime Expert to compare and manage PTFs across multiple systems, this provides more usability. Additional enhancements are:

- The dashboard interface has been updated to handle an independent workset for every user to easily allow the dashboard to be used for a call center environment.
- Result history now shows the formatted view instead of just the text view.
- Support for case-sensitive template rename.

- Attach the zip file of a verification result to the notification mail.
- Restrict user's access by the role. If a user's role is "operator", the user has access only to console and has no ability to edit groups and systems

Dal white paper "IBM i A platform for innovators, by innovators - An executive guide to the strategy and roadmap for the IBM i integrated operating environment for Power Systems" (POW03177USEN-01) del 2019:

For those enterprises with multiple IBM i systems, the IBM Administration Runtime Expert product helps to compare environments between systems, including such things as job execution parameters, job description information or PTF levels. Systems administrators can use this information to assist with debugging of incorrect execution or to manage the distribution and installation of fix levels from location to location.

Avvio del servizio

ARE è basato su un'interfaccia di configurazione fruibile da browser, quindi occorre avviare l'istanza HTTP IBMARE:

```
STRTCPSVR SERVER(*HTTP) HTTPSVR(IBMARE)
```

Controllare nel sottosistema QHTTPSVR che sia attiva l'istanza IBMARE:

```
WRKACTJOB SBS(QHTTPSVR) JOB(IBMARE)
```

Sottosis/Lav	Utente corrente	Tipo	% CPU	Funzione	Stato
IBMARE	QTMHHTTP	BCH	0,0	PGM-QZHBMAIN	SIGW
IBMARE	QTMHHTTP	BCI	0,0	PGM-QZSRLOG	SIGW
IBMARE	QTMHHTTP	BCI	0,0	PGM-QZSRHTTP	SIGW
IBMARE	QWEBADMIN	BCI	0,0	JVM-/qibm/prod	THDW

Figura 4 - istanza HTTP IBMARE

Il server viene eseguito con l'utente QLWISVR.

La porta TCP utilizzata di default è la **12401**. Si può verificare che il servizio sia in ascolto su questa porta con il comando

```
NETSTAT *CNN
```

Ind. remoto	Porta rem.	Porta loc.	T. inat.	Stato
*	*	12401	013;21;14	In ascolto

Figura 5 - netstat *cnn

Arresto del servizio

Per interrompere il servizio ARE occorre chiudere l'istanza HTTP IBMARE:

```
ENDTCPSVR SERVER(*HTTP) HTTPSVR(IBMARE)
```

Interfaccia utente web

Per accedere all'interfaccia di ARE aprire da un browser¹ l'indirizzo [http://\[hostname\]:12401/are/](http://[hostname]:12401/are/).

¹ Con Chrome a volte sorgono dei problemi. Di solito è meglio usare Firefox

L'interfaccia consiste di due applicazioni:

- **Deployment template editor:** permette di creare, modificare costruire e testare i template
- **Launch console:** consente di eseguire le verifiche o di impostare la schedulazione automatica¹

Autorizzazioni utente

- Il profilo utente che crea/modifica il template deve avere autorizzazione special *ALLOBJ
- Il profilo utente che esegue un template può anche non avere l'autorizzazione speciale *ALLOBJ, ma deve avere comunque autorizzazioni sufficiente per poter eseguire i controlli configurati nel template.

Creazione di un nuovo template

Dall'interfaccia web di ARE si possono creare o modificare i templates utilizzando Il **Deployment template editor**.

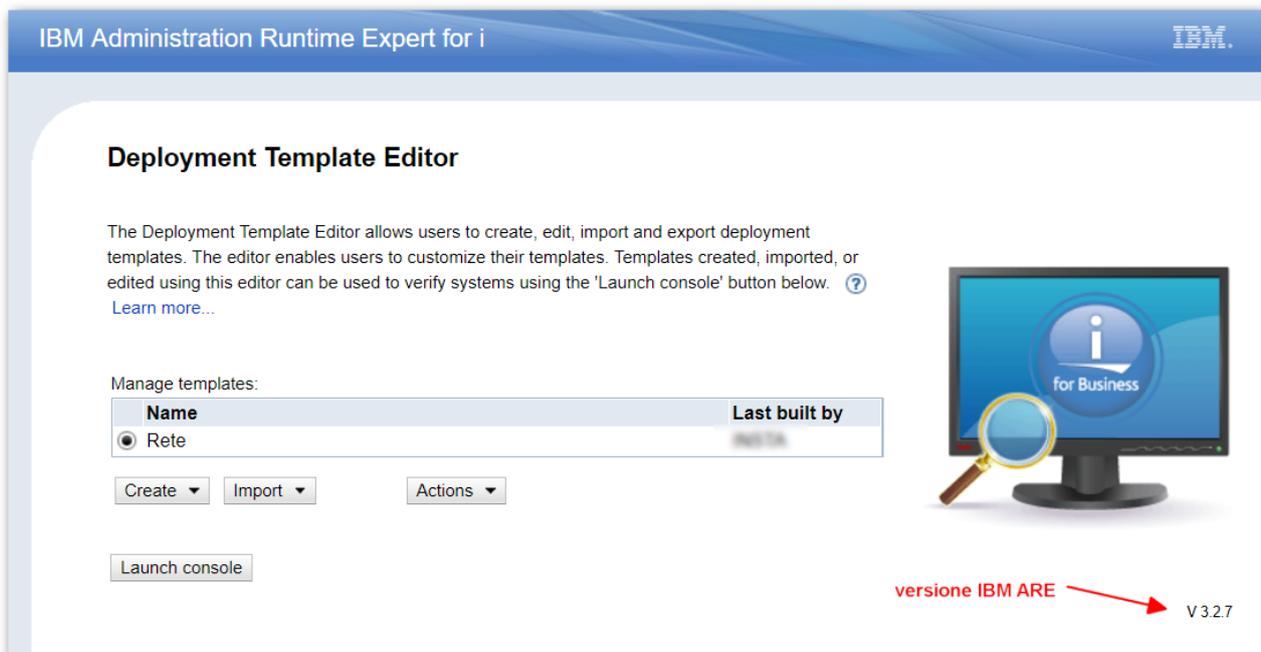


Figure 1 – Deployment template editor

Per creare un nuovo template cliccare su **Create** quindi assegnare un nome.

N.B. non usare spazi o caratteri speciali nel nome del template. Il nome del template verrà utilizzato come nome della cartella di IFS in cui verranno scritti i file con la definizione del template e per assegnare il nome al file jar risultato dell'operazione di building del template.

¹ La schedulazione è disponibile da IBM i 7.1 TR7. Il supporto per la schedulazione è parte dell'istanza HTTP IBMARE

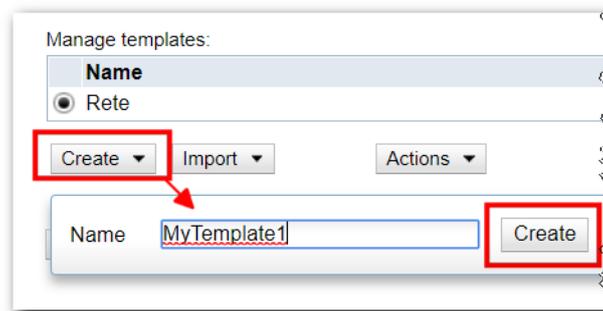


Figure 2 – create template

Nella finestra successiva viene visualizzato il **Plugin selection and customization** che consente di definire tutti i controlli che si desidera eseguire.

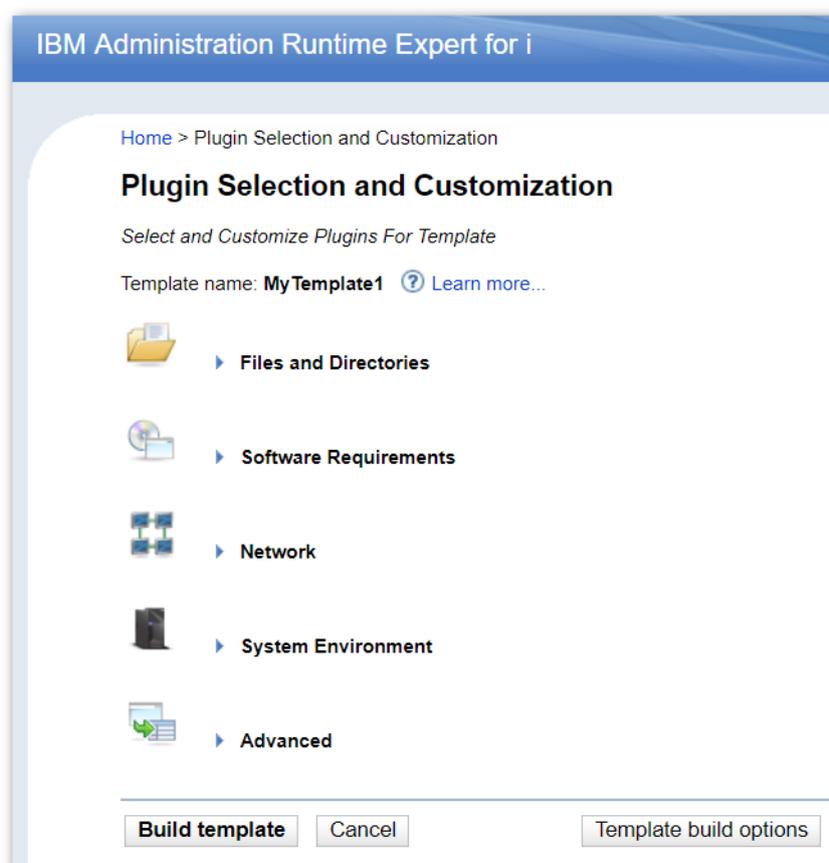


Figure 3 – Create template: plugin selection and customization

Una volta definiti i controlli desiderati cliccare sul pulsante **Build template**. Viene mostrata la finestra riassuntiva dei controlli impostati, quindi cliccare su **Confirm**.

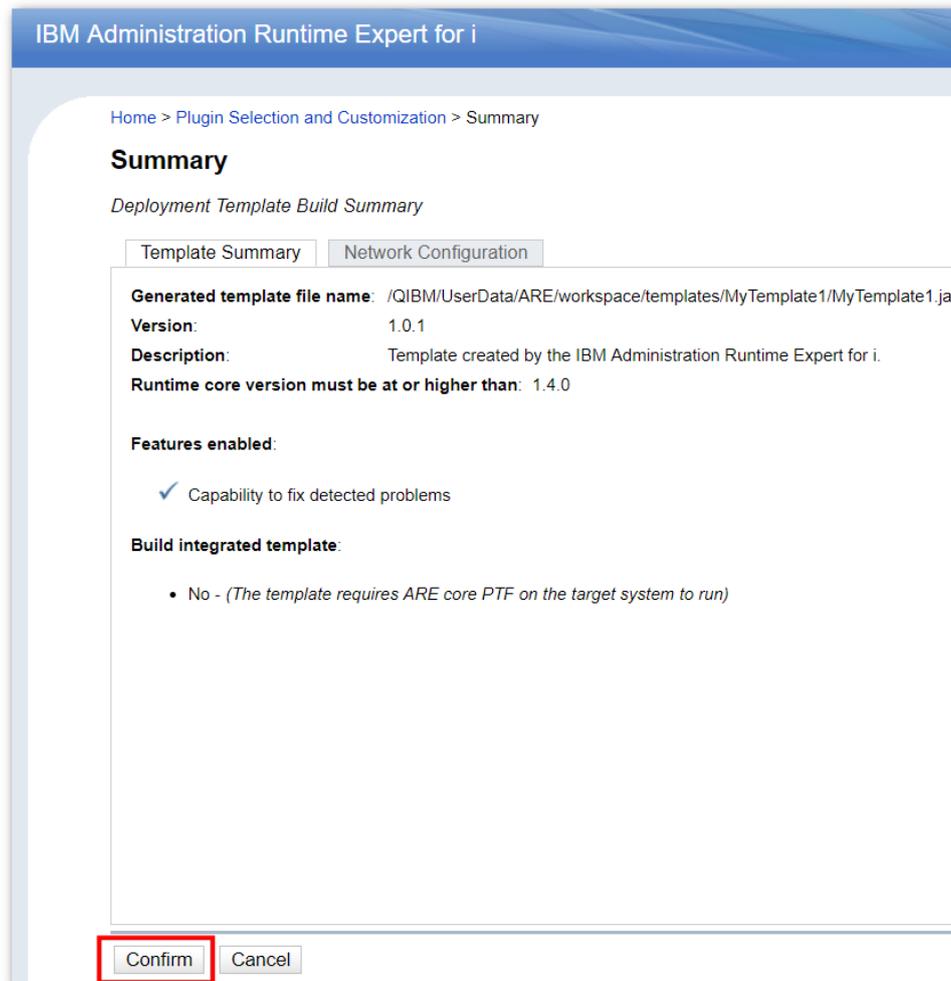


Figure 4 – Create template: summary for build

Al termine viene presentato il messaggio di completamento

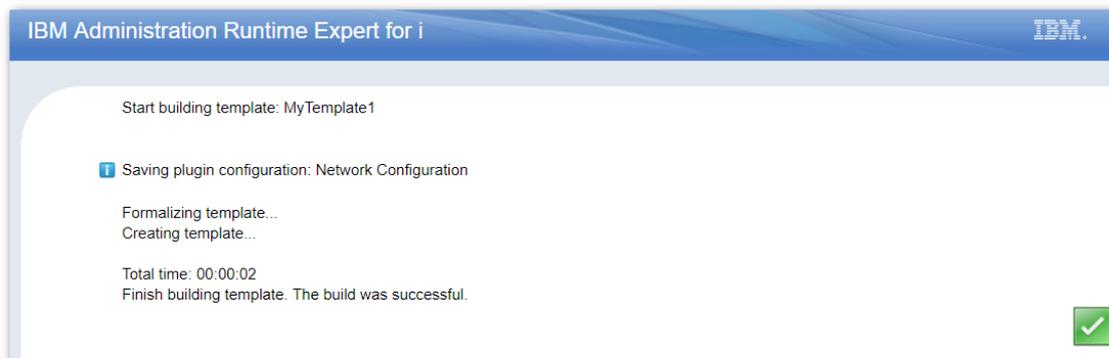


Figure 5 – Create template: finish message

Prima di cliccare sul pulsante Build, se si desidera personalizzare il processo di creazione si può cliccare su **Template build options**:

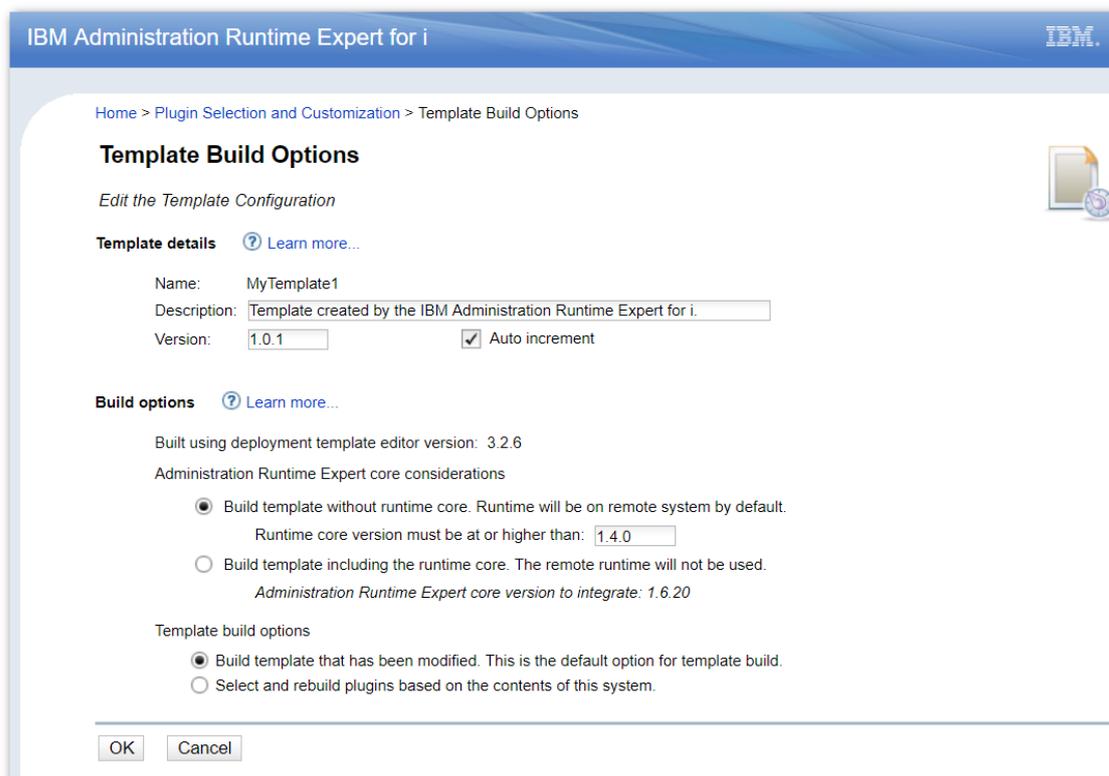


Figura 6 – Create template: template build options

Il processo di building memorizza in file XML tutti i controlli definiti e li impacchetta in un file jar (il cui nome corrisponde al nome del template). Il file jar è il deployment template.

A lato di “Runtime core version must be...” viene indicato la versione minima di ARE core che deve essere presente sul sistema di destinazione.

E' possibile effettuare il building del template includendo il runtime core, in modo da rendere autosufficiente l'esecuzione del template (detto **template integrato) anche su un altro sistema senza che venga usato il componente ARE core del sistema di destinazione.** Se si include il runtime core la dimensione del file jar del template è circa 1 Mb più grande.

Per eseguire un template integrato occorre eseguire un comando Java invece dello script runAre.sh (cfr. par. Esecuzione di un template tramite QShell).

Come mostrato in Figura 1 nel momento in cui si crea il template i parametri controllati nel template devono essere in “buono” stato, in quanto vengono memorizzati come modello per essere confrontati successivamente durante l'esecuzione della verifica.

L'opzione selezionata per default è **Build template that has been modified...** che esegue il build ovviamente solo del template appena creato o modificato.

L'altra opzione **Select and rebuild plugins based on the contents of this system** serve per ricreare tutti i template basati sulle informazioni del sistema corrente.

Alcuni esempi di template sono illustrati nel par. Esempi.

Log creazione template

E' possibile consultare il log dell'operazione di Build del template anche successivamente.

Dal Deployment Template Editor selezionare il template, quindi dal pulsante **Actions** scegliere la voce **View Log**.

```

File Viewer
File: /QIBM/UserData/ARE/workspace/templates/Rete/buildLog.txt

Start building template: Rete

[INFO] Saving plugin configuration: File and Directory Attributes
[INFO] Saving collection Istanze_HTTP
[INFO] Building list of directories and files...
[INFO] Files processed: 1
[INFO] Files processed: 2
[INFO] Files processed: 3
[INFO] Files processed: 4
[INFO] Files processed: 5
[INFO] Saving collection Istanze_HTTP_www
[INFO] Building list of directories and files...
[INFO] Files processed: 1
[INFO] Files processed: 2
[INFO] Files processed: 3
[INFO] Files processed: 4
[INFO] Files processed: 5
[INFO] Files processed: 6
[INFO] Files processed: 7

[INFO] Skipping plugin configuration that was not modified: Network Configuration

[INFO] Skipping plugin configuration that was not modified: Ports

[INFO] Saving plugin configuration: SQL Query Verifier
[INFO] Saving collection Interface_Rete

Formalizing template...
[WARNING] Required core version has been updated from 1.4.0 to 1.6.15 or higher, because one or more selected plugins make use of features supported from that core version. Plugin: File and Directory Attributes.
Creating template...

Total time: 00:00:01
Finish building template. The build was successful.
  
```

Figura 7 – Log build template

Modifica di un template

Sempre utilizzando l'interfaccia web del Deployment Template Editor si può selezionare un template dalla lista e tramite il pulsante **Actions** scegliere la voce **Edit**.

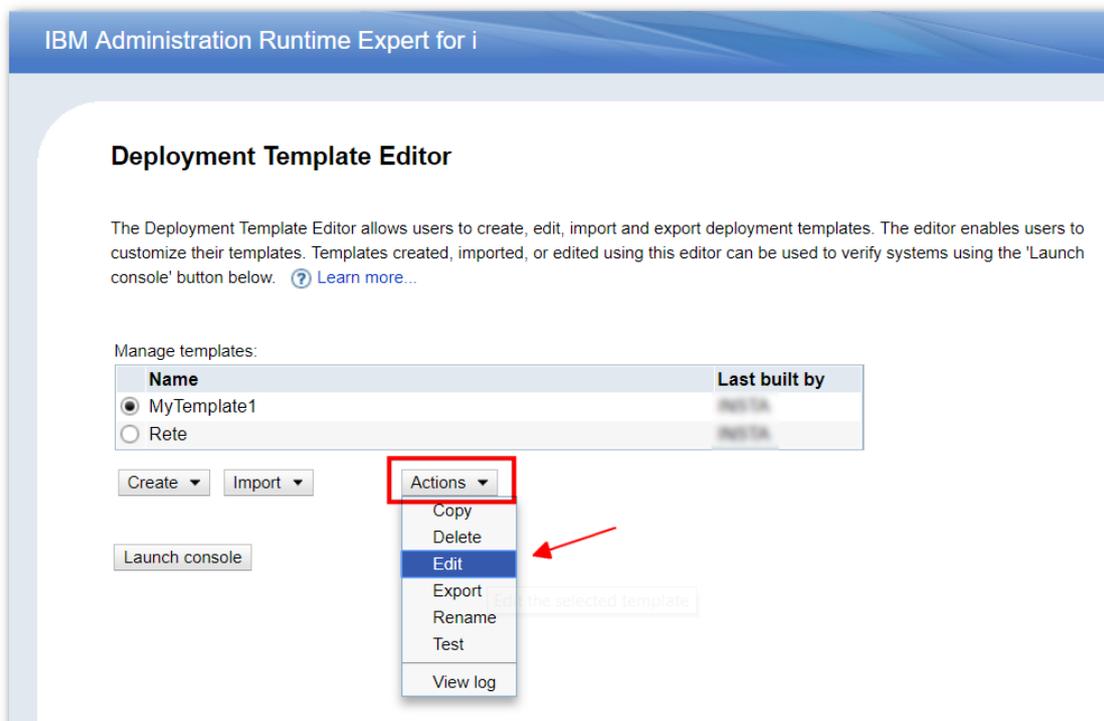


Figura 8 – Edit template

Dopo aver modificato un template bisogna eseguire nuovamente l'operazione di **Build template**.

Modifica avanzata di un template

I template vengono memorizzati in file XML, quindi è possibile anche modificare direttamente il file XML cliccando il pulsante **Edit XML** dalla pagina di modifica del plugin (non per tutti i plugin è disponibile il pulsante Edit XML).

Per default il file XML viene aperto in modalità di sola visualizzazione. Per abilitare la modifica bisogna cliccare sul pulsante **Edit view**.

Dopo aver modificato il file XML potrebbe venire visualizzato questo messaggio



Figura 9

Significa che le modifiche apportate al documento XML non sono compatibili con l'interfaccia grafica del Deployment Editor. Quindi tutte le successive modifiche dovranno essere apportate direttamente nel file XML.

A meno che non sia strettamente necessario si sconsiglia di modificare direttamente il file XML. E' sempre preferibile utilizzare l'interfaccia grafica del Deployment Template Editor.

Test di un template

Dopo aver costruito un template è possibile eseguirlo subito sul sistema dove lo si è generato.

Dal Deployment Template Editor, selezionare il template e dal pulsante **Actions** scegliere la voce **Test**.

Il template viene eseguito e viene mostrata la finestra con il dettaglio dell'esito e i link per visualizzare i report.

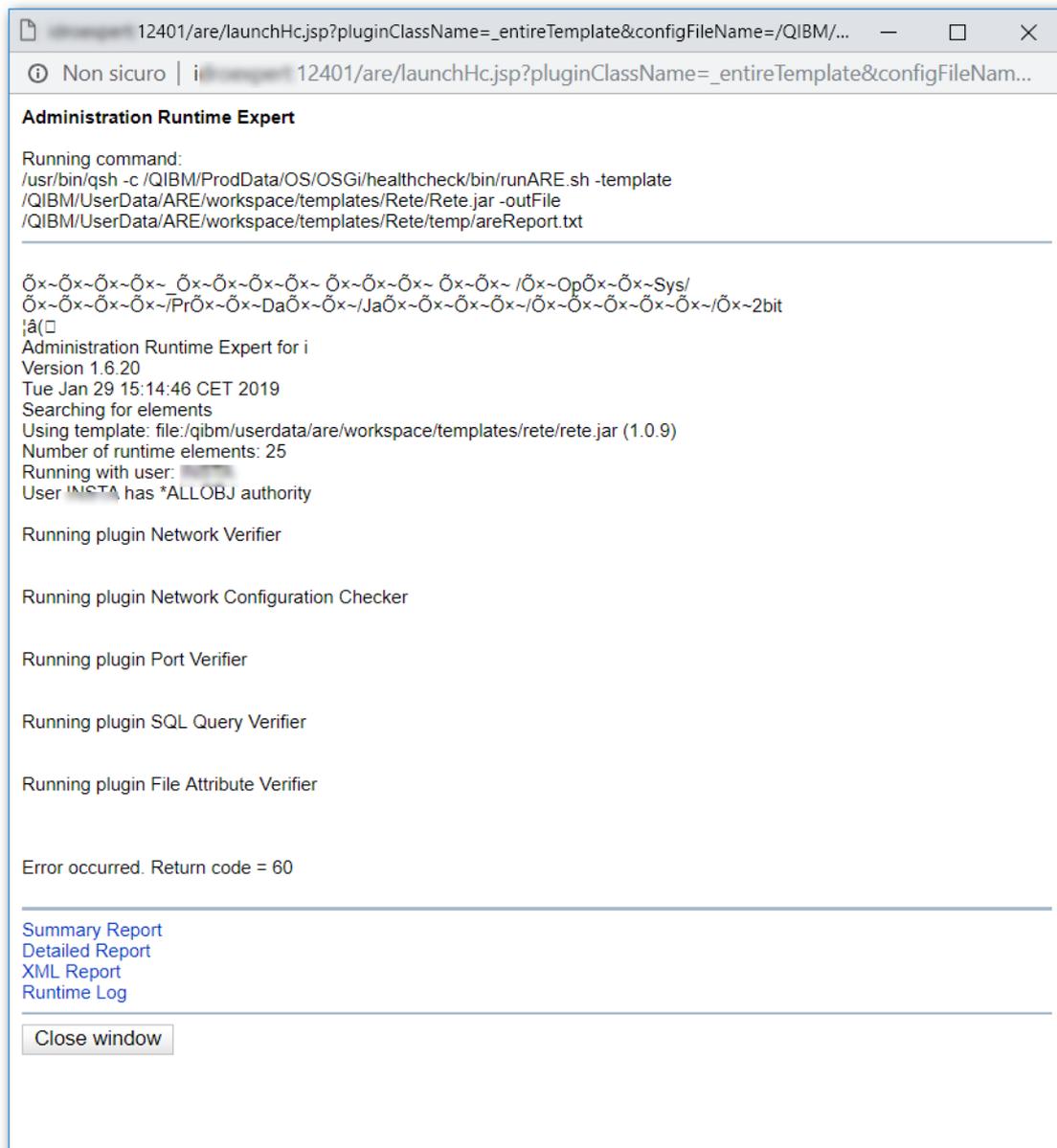


Figura 10 – Template test result

Esecuzione di un template

Dopo aver costruito un template è possibile eseguirlo dall'interfaccia web oppure da QShell su un qualsiasi sistema che abbia installato almeno IBM i V5R4.

Esecuzione di un template da interfaccia web

Dalla pagina principale dell'interfaccia web cliccare su **Launch console**.

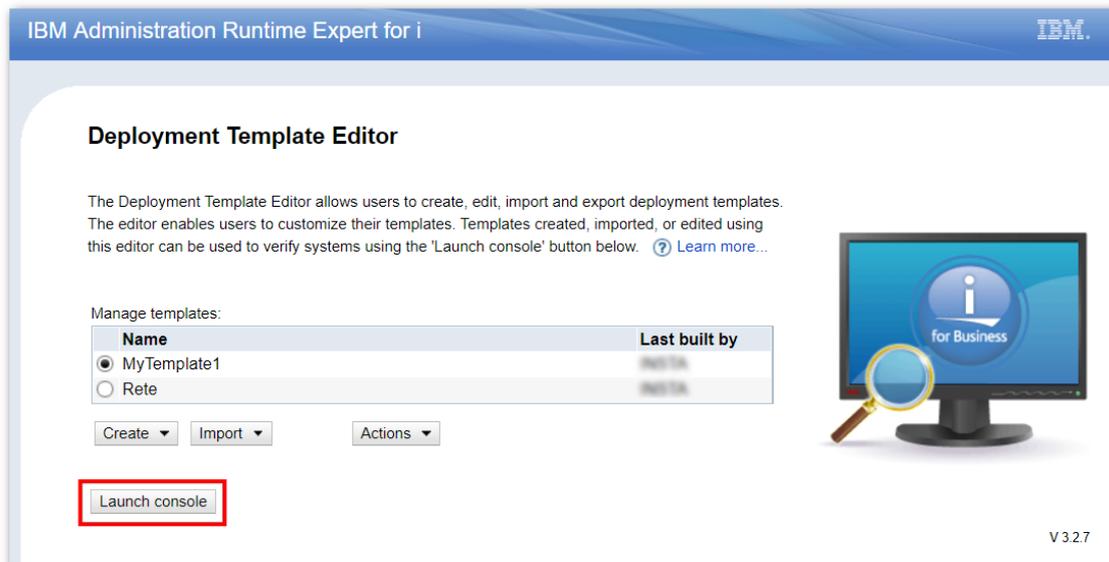


Figura 11

L'esecuzione del template può essere eseguita sul sistema locale oppure su uno o più sistemi remoti¹.

I sistemi da controllare devono essere inseriti in un gruppo. Il gruppo Default esiste già in ARE.

Una volta definita una collezione di sistemi/template da verificare cliccare su **Verify systems**.

N.B. la collezione di sistemi/template presenti nella Launch console è memorizzata per profilo utente



Figura 12 – ARE console: verify systems

¹ I sistemi remoti devono essere raggiungibili in rete dal sistema da cui si sta eseguendo ARE console. Se i sistemi non sono raggiungibili bisogna esportare il template (cfr. par. Esportazione di un template) e copiarlo sul sistema di destinazione ed eseguirlo direttamente da lì (cfr. par. Esecuzione di un template tramite QShell)

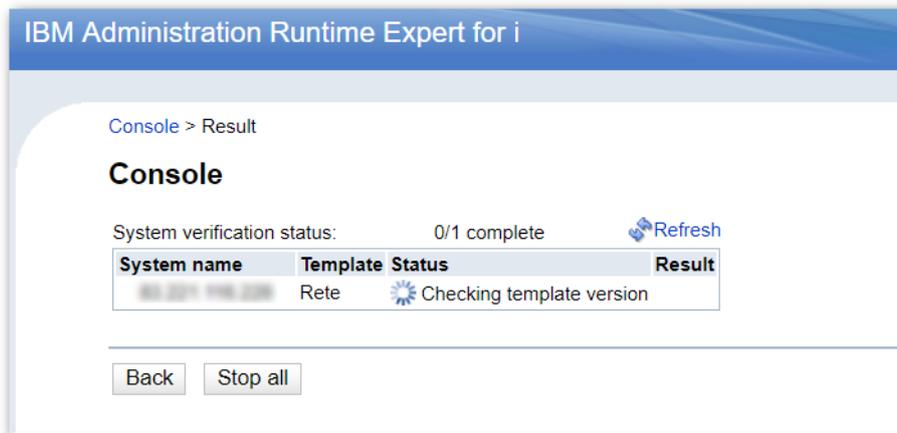


Figura 13 – ARE console: running verify

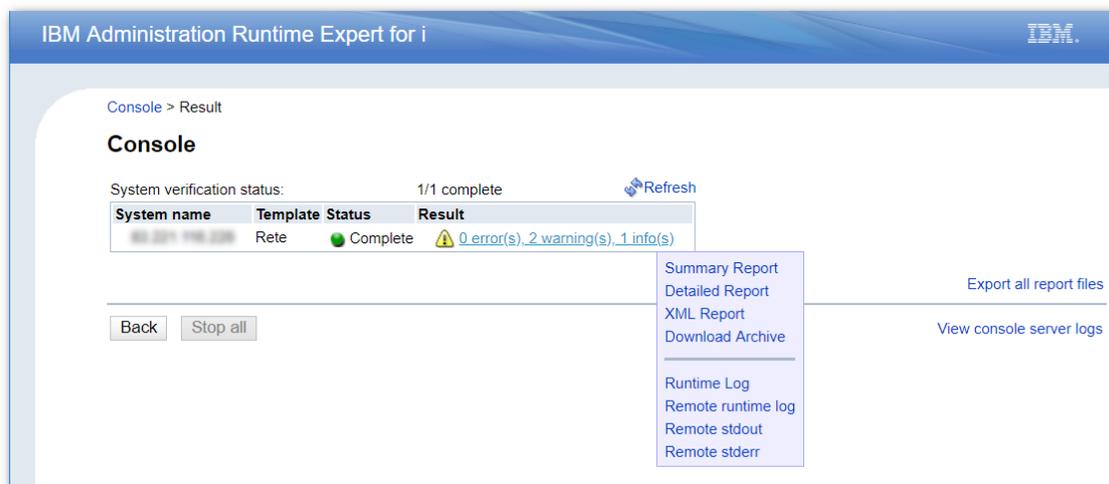


Figura 14 – ARE console: system verification status

Se uno o più sistemi di destinazione da controllare non rispettano i prerequisiti minimi per eseguire il template si riceverà un messaggio “Remote system does not meet requirement”. Dalla pagina con il riepilogo delle verifiche eseguite per sistema/template è possibile visualizzare i vari **report** disponibili (summary, detailed, XML, runtime log).

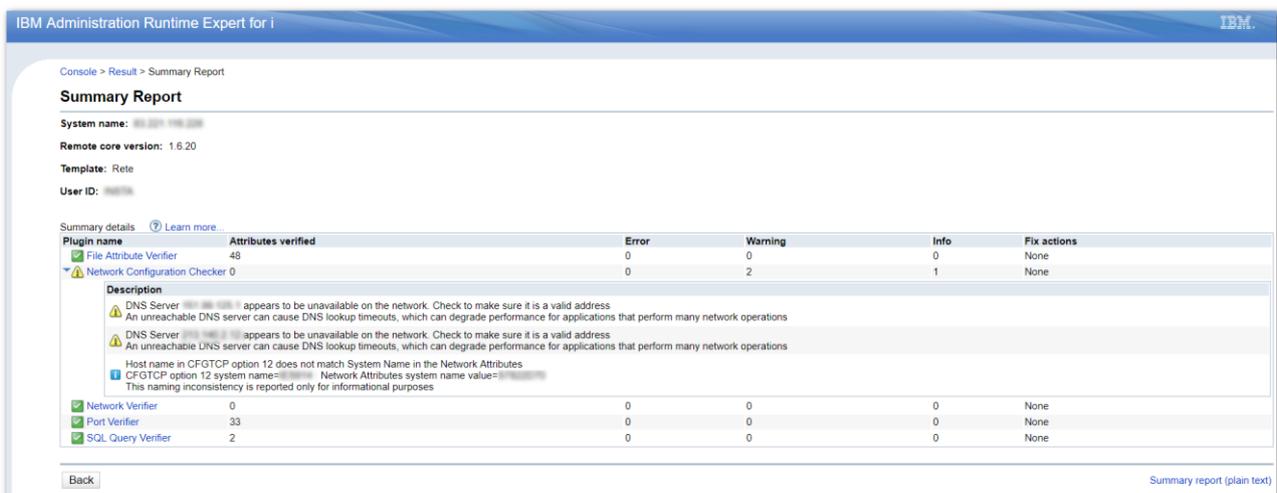


Figura 15 – summary report

Administration Runtime Expert

17/05/2021

Summary Report

File: /QIBM/UserData/ARE/workspace/console/temp/SelfTest/20190130004406_M[REDACTED]_Rete_[REDACTED]_1/arercReport.zip:reports/summaryReport.txt

IBM Administration Runtime Expert for i
 Version 1.6.20
 Wed Jan 30 00:44:08 CET 2019
 Using template: file:template.jar (1.0.9)
 Number of runtime elements: 25
 Running with user: [REDACTED]
 User [REDACTED] has *ALLOBJ authority

Running plugin Network Verifier

Running plugin Network Configuration Checker

Warning: DNS Server [REDACTED] appears to be unavailable on the network. Check to make sure it is a valid address
 Details: An unreachable DNS server can cause DNS lookup timeouts, which can degrade performance for applications that perform many network operations
 Warning: DNS Server [REDACTED] appears to be unavailable on the network. Check to make sure it is a valid address
 Details: An unreachable DNS server can cause DNS lookup timeouts, which can degrade performance for applications that perform many network operations
 Info: Host name in CFGTCP option 12 does not match System Name in the Network Attributes
 Details: CFGTCP option 12 system name=[REDACTED]: Network Attributes system name value=[REDACTED]
 Details: This naming inconsistency is reported only for informational purposes

Running plugin Port Verifier

> Total number of port items checked: 33

Running plugin SQL Query Verifier

> Total number of SQL items checked: 2

Running plugin File Attribute Verifier

> Total number of file attribute items checked: 48

 Administration Runtime Expert completed with:

Plugins run: 5
 Items checked: 83
 Error: 0

Figura 16 – summary report: plain text

Detailed Report

File: /QIBM/UserData/ARE/workspace/console/temp/SelfTest/20190130004406_M[REDACTED]_Rete_[REDACTED]_1/arercReport.zip:reports/detailedReport.txt

IBM Administration Runtime Expert for i
 Version 1.6.20
 Wed Jan 30 00:44:08 CET 2019
 Using template: file:template.jar (1.0.9)
 Number of runtime elements: 25
 Running with user: [REDACTED]
 User [REDACTED] has *ALLOBJ authority

Running plugin Network Verifier

> Retrieving local host name
 o Start time is Wed Jan 30 00:44:08 CET 2019
 o Local host name is [REDACTED].WORKGROUP
 o End time is Wed Jan 30 00:44:08 CET 2019
 o Amount of time needed to retrieve local host name was 0 seconds
 > Checking loopback address by IP
 o OK: loopback address is 127.0.0.1
 > Checking loopback address by name
 o OK: loopback address is 127.0.0.1
 > Checking localhost address by name
 o OK: localhost address is 127.0.0.1
 > Checking reverse DNS lookup of local host name
 o OK: Local host name and host name using reverse DNS are the same ([REDACTED].WORKGROUP)

Result of running: true

Running plugin Network Configuration Checker

> Verify TCP/IP domain information (CFGTCP option 12)
 o Checking for Fully Qualified Domain Name (FQDN)
 - OK: Host name = [REDACTED]
 - OK: Domain name = WORKGROUP
 # Fully Qualified Domain Name (FQDN) = [REDACTED].WORKGROUP
 o Checking DNS Settings
 - DNS 1 = [REDACTED]

Warning: DNS Server [REDACTED] appears to be unavailable on the network. Check to make sure it is a valid address

Figura 17 – detailed report

Oppure è possibile scegliere la voce **Download archive** che scarica in un unico file zip tutti i report e i dati eventualmente raccolti nella modalità Collector mode.

Se invece si clicca sulla voce **Export all report files** viene scaricato un unico zip contenente oltre ai report di ARE anche i log di runtime e stdout e stderr.

Dall'interfaccia web si consiglia di utilizzare il *summary report*.

Ogni verifica effettuata da ARE può avere 3 stati di esito:

- Error
- Warning
- Info

Oltre ai 3 report ARE fornisce anche i seguenti log:

- Runtime log
- Remote runtime log
- Remote stdout
- Remote stderr

Ed anche cliccando su **View console server logs:**

- Message log

Dal summary report alcuni dei problemi identificati possono essere risolti direttamente dall'interfaccia web di ARE cliccando su **Fix actions**.

L'**XML report** contiene tutte le informazioni dettagliate come il detailed report ed include anche le informazioni che ARE userà per eseguire le operazioni di risoluzione del problema cliccando su Fix actions.

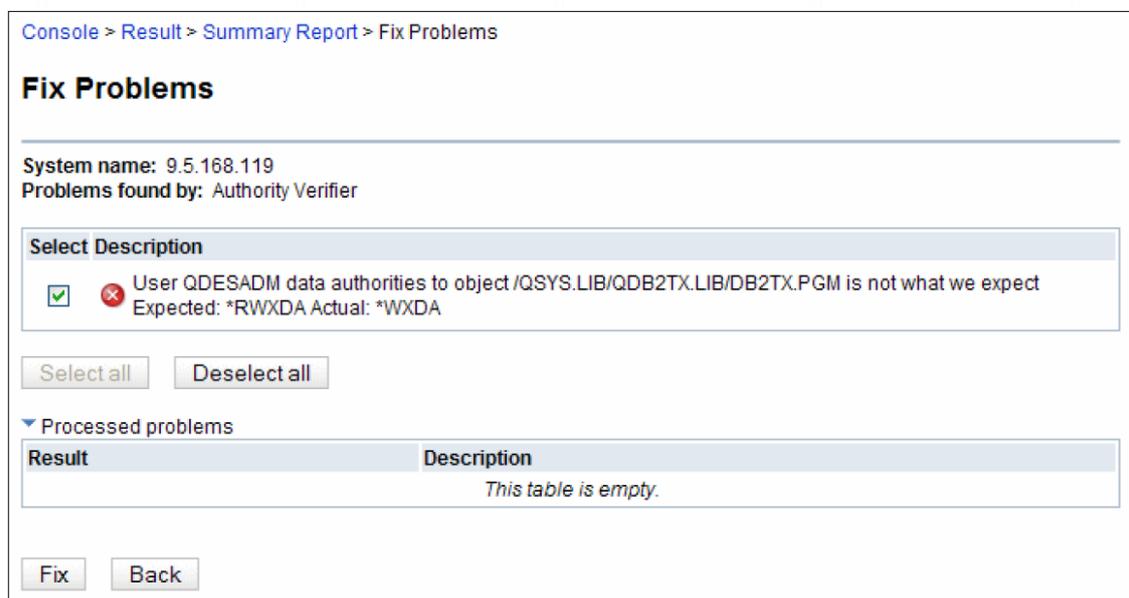


Figura 18 – Fix problems

N.B. dopo aver corretto un problema cliccando su Fix actions il report di ARE NON viene aggiornato, in quanto si tratta di un report statico. Per vedere un report aggiornato bisogna eseguire nuovamente il template sul sistema di destinazione.

Runtime properties

Dalla Launch console di ARE cliccando sul pulsante **Runtime properties** si possono impostare alcune proprietà utilizzate durante la verifica dei sistemi.

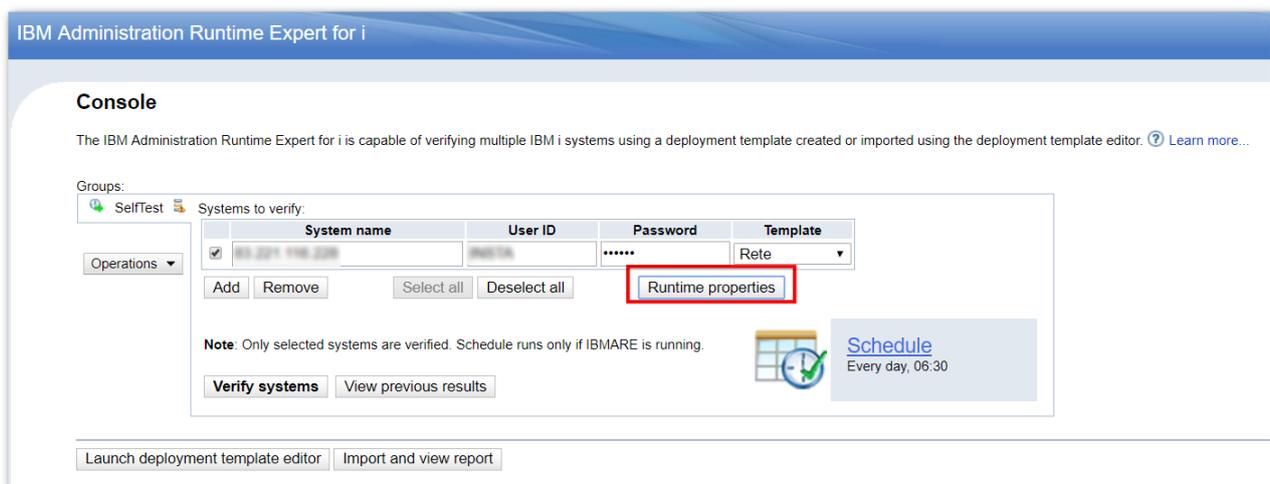


Figura 19 – ARE console: verify systems

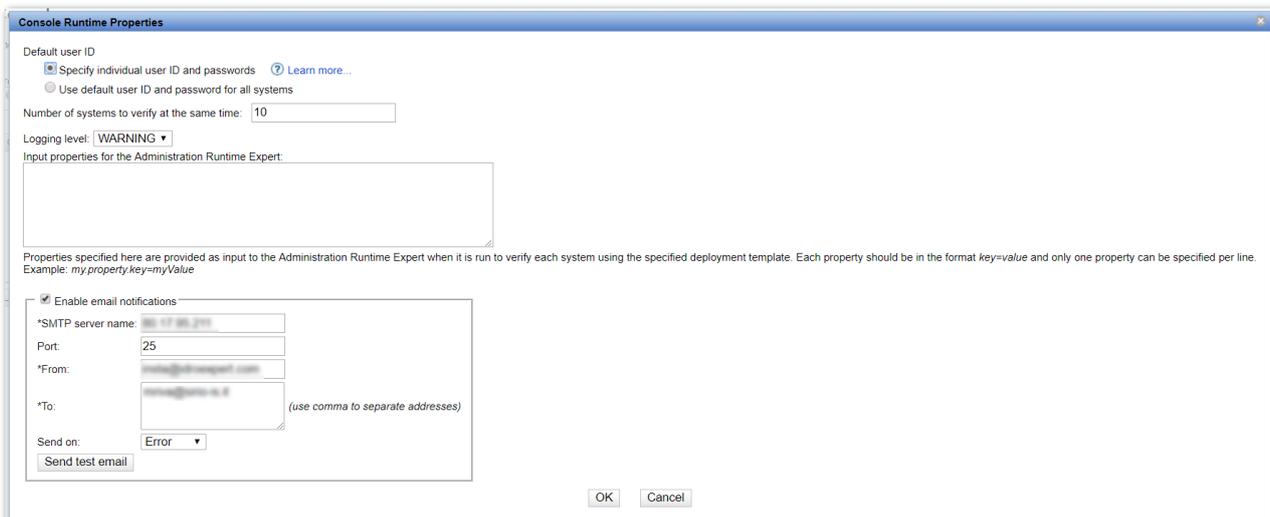


Figura 20 – runtime properties

- **Default user ID:** consente di specificare un utente/password per ogni sistema oppure uno solo che verrà usato su tutti i sistemi
- **Logging level:** specifica il livello di log da registrare
- **Input properties for the Administration Runtime Expert:** cfr. par. Variabili sostitutive (replacement variables)
- **Enable email notifications:** consente di specificare i parametri affinché ARE invii un'email a uno o più destinatari con il risultato della verifica. Cliccando sul pulsante **Send test email** si può verificare che i parametri siano corretti.

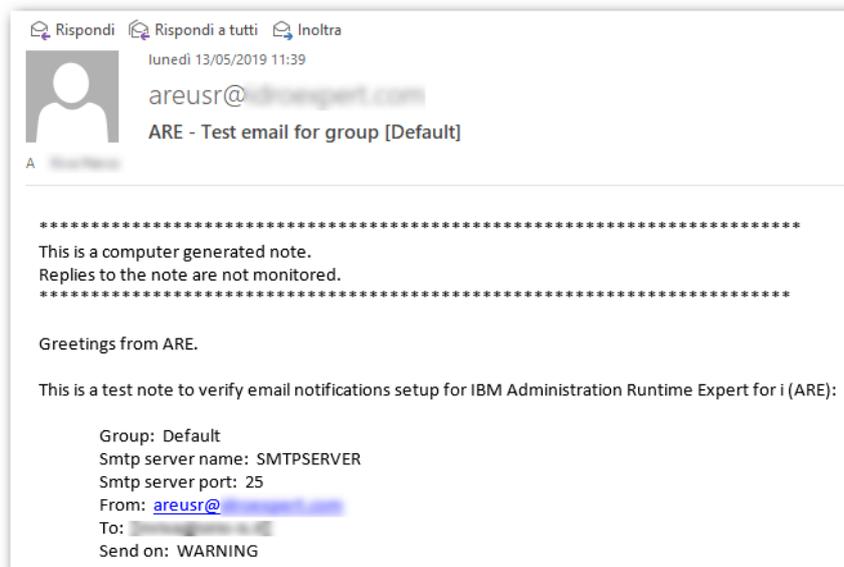


Figura 21 – esempio e-mail di test

Suggerimento per configurazione email

Se su IBM i è già stato configurato il servizio SMTP con abilitato il relay si può impostare come server SMTP l'IBM i stesso ovvero l'indirizzo LOOPBACK.

NOTA PER CONFIGURAZIONE SMTP

Per attivare il relay nel servizio SMTP di IBM i autorizzando l'indirizzo di loopback (127.0.0.1) si può procedere in questo modo:

- 1) `CHGSMTPL ALWRLY (*LIST)`
- 2) `ADDSMTPLE TYPE (*ACCEPT) INTNETADR ('127.0.0.1')`
- 3) riavviare il servizio SMTP

Oppure (ma sconsigliato) per attivare indistintamente il relay:

- 1) `CHGSMTPL ALWRLY (*ALL)`
- 2) riavviare il servizio SMTP

Schedulazione della verifica

Clickando sul link **Schedule** è possibile definire i parametri per la schedulazione automatica della verifica.

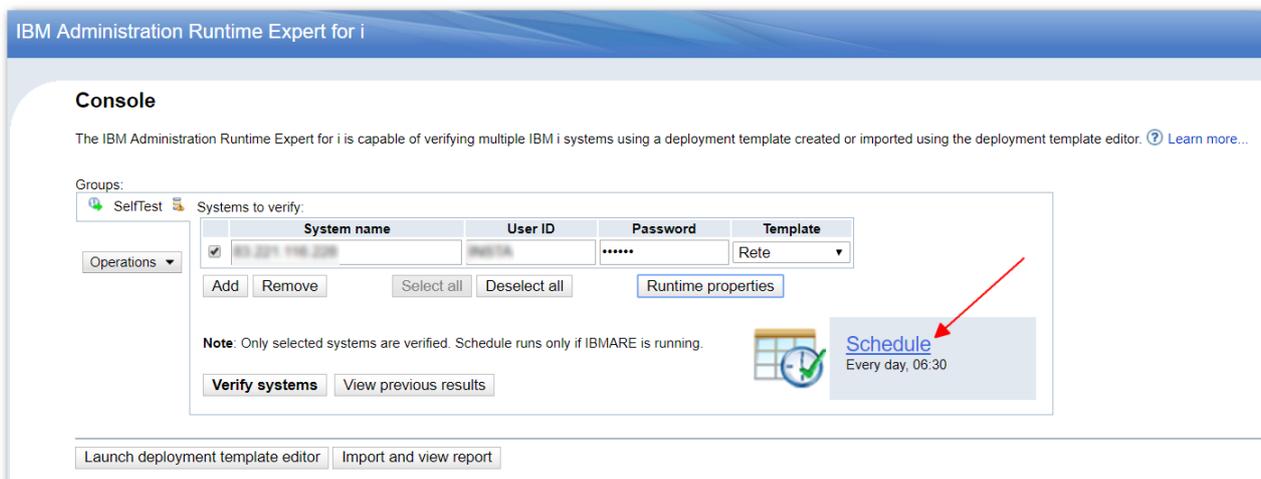


Figura 22 – ARE console: scheduling

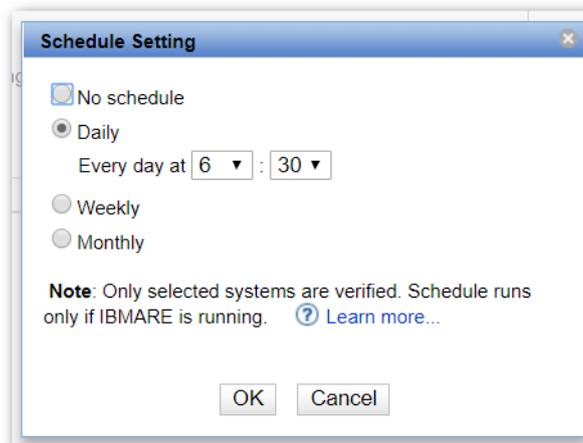


Figura 23 – schedule setting

La schedulazione è fornita dal prodotto ARE e affinché venga eseguita deve essere attiva l'istanza HTTP IBMARE

Affinché la schedulazione possa funzionare è necessario digitare la password dell'utente di runtime o per ogni riga di template inserito nella griglia del gruppo oppure – se si specifica *DFTUSER - digitando utente e password nelle **Runtime properties**.

Problema noto: dopo aver impostato nella Launch console l'utente e password necessari ad eseguire nel processo schedulato i template, può capitare che chiudendo il browser e riaprendo la console ARE venga mostrato il messaggio "Passwords not set". In realtà la password è rimasta memorizzata e quindi il lavoro schedulato partirà regolarmente.

ATTENZIONE: se però lavorando sulla Launch console si modificano altre proprietà nel Runtime properties o gli orari di schedulazione, bisogna riscrivere la password altrimenti viene persa per davvero.

ATTENZIONE n. 2: se si chiude l'istanza HTTP di IBMARE la password memorizzata viene persa e quindi dopo aver riavviato l'istanza bisogna digitarla nuovamente nella Launch console.¹

Esecuzione di un template tramite QShell

Se non si ha la possibilità di eseguire un template tramite la console web di ARE, si può copiare il file jar del template sul sistema di destinazione ed eseguirlo tramite uno script da QShell.

Ricordiamo che il componente ARE core (necessario ad eseguire un template) è già compreso nel sistema operativo a partire **da IBM i V5R4**.

Quando si esegue un template tramite script da QShell, viene eseguito sotto il profilo utente con cui si è collegati, che deve possedere quindi tutte le autorizzazioni necessarie per poter eseguire i controlli. **Si raccomanda quindi di utilizzare un profilo utente con autorizzazione speciale *ALLOBJ.**

Gli script ARE non inviano un output direttamente alla console QShell, ma in un file di output. Eccezion fatta per l'opzione `-h` che mostra l'help dello script.

¹ RFE 133283: https://www.ibm.com/developerworks/rfe/execute?use_case=viewRfe&CR_ID=133283

Tutti gli script sono nella cartella `/QIBM/ProdData/OS/OSGi/healthcheck/bin/`, quindi prima di eseguire lo script bisogna posizionarsi in questo percorso con il comando `cd`:

```
cd /QIBM/ProdData/OS/OSGi/healthcheck/bin/
```

oppure eseguire lo script qualificandolo con il percorso completo.

I template sono memorizzati nella cartella

`/QIBM/UserData/are/workspace/templates`. Ogni template ha una sottocartella il cui nome corrisponde al nome del template. All'interno di essa si trova il file jar `[nome_template].jar`.

Suggerimento:

Si possono creare un link simbolico a questi percorsi assegnando un nome più semplice. P.es.

```
ADDLNK OBJ('/QIBM/ProdData/OS/OSGi/healthcheck/bin') NEWLNK('/ARE-Script')
```

```
ADDLNK OBJ('/QIBM/UserData/are/workspace/templates') NEWLNK('/ARE-Templates')
```

in modo da utilizzare tale percorso più breve per qualificare lo script `runARE.sh` e i template.

Eseguendo lo script da QShell bisogna sempre specificare il percorso assoluto completo del file jar.

■ **runARE.sh**: esegue un template

```
runARE.sh -template template_name -outFile|zipFile outfile_name
[-elementPath element_path] [-outXML xml_outfile_name] [-outSummary
summary_outfile_name] [-property prop_key_value] [-version]
```

- `-template template_name`: il nome del template da eseguire ovvero il nome del file jar (percorso completo). E' un parametro obbligatorio.
- `-outFile outfile_name`: il nome del file di output del report di ARE. ARE produrrà 3 file basati sul nome specificato in questo parametro: `outfile_name`, `outfile_name.summary.txt`, `outfile_name.xml`.
- `-zipFile out_zip_file_name`: il nome del file zip di output che conterrà tutti i report di ARE. L'uso di questo parametro attiva il *Collector mode*.
- Almeno uno dei due parametri `-outFile` o `-zipFile` deve essere specificato. Se viene specificato solo il nome del file vengono creati nella cartella di work corrente, altrimenti è possibile specificare il nome del file comprensivo del percorso.
- `-outXML xml_outfile_name`: il nome del file XML di output invece del nome standard `outfile_name.xml`. Parametro facoltativo da usare solo se specificato `-outFile`.
- `-outSummary summary_outfile_name`: il nome del file riepilogativo di output invece del nome standard `outfile_name.summary.txt`. Parametro facoltativo da usare solo se specificato `-outFile`.
- `-property prop_key_and_value`: specifica una proprietà Java che viene passata alla JVM. P.es. `-property my.prop.key=propValue`.
- `-elementPath element_path`: specifica eventuali jars che è necessario aggiungere al path. P.es. `-elementPath /tmp/lib1.jar:/tmp/lib2.jar:/tmp/lib3.jar`.
- `-version`: visualizza la versione di ARE core installata
- **Exit code**: lo script restituisce un exit code che aiuta a determinare l'esito.
 - **0**: nessun problema rilevato

- 5: errore provando ad eseguire ARE core
- 6: errore durante l'avvio di ARE core
- 7: errore in un argomento non supportato o non riconosciuto
- 8: errore nell'avvio di un servizio definito come autostart
- 9: non trovato il prodotto o il sw necessario ad eseguire il controllo
- 10: non trovato il prodotto o il sw necessario ad eseguire ARE core
- 49: errore durante la chiusura di ARE core
- 50: uno o più problemi rilevati di tipo INFO
- 60: uno o più problemi rilevati di tipo WARNING
- 70: uno o più problemi rilevati di tipo ERROR
- 255: eccezione imprevista in ARE core

● Esempi:

- `/QIBM/ProdData/OS/OSGi/healthcheck/bin/runARE.sh -version`
- `/QIBM/ProdData/OS/OSGi/healthcheck/bin/runARE.sh -template /tmp/MyTemplatel.jar -outFile verify.out`
- `/QIBM/ProdData/OS/OSGi/healthcheck/bin/runARE.sh -template /tmp/MyTemplatel.jar -zipFile /my/dir/areReport.zip`

● Esempio output sessione QShell

```

/arescript/runARE.sh -template /Aretemplates/rete/rete.jar -zipfile
/home/MK1Sample/arereport.zip
JAVA_HOME set to /QOpenSys/QIBM/ProdData/JavaVM/jdk80/32bit
IBM Administration Runtime Expert for i
Version 1.6.20
Wed May 15 23:48:25 CEST 2019
Searching for elements
Using template: file:/aretemplates/rete/rete.jar (1.0.10)
Number of runtime elements: 25
Running with user: AREUSR
User AREUSR has *ALLOBJ authority

Running plugin Network Verifier

Running plugin Network Configuration Checker

Running plugin Port Verifier

Running plugin SQL Query Verifier

Running plugin File Attribute Verifier

$
  
```

- **N.B.** Un **template integrato** non può essere eseguito con questo script (cfr. par. Creazione di un nuovo template). Bisogna eseguirlo come una normale applicazione Java. P.es.:

```
java -jar /tmp/MyTemplatel_Int.jar -outFile verify.out
```

Se nell'ambiente QShell non è già impostata la proprietà Java home corretta bisogna - prima di eseguire il template - impostare p.es.:

```
export JAVA_HOME=/QOpenSys/QIBM/ProdData/JavaVM/jdk50/32bit
```

- **arePlugin.sh**: esegue un singolo plugin allo scopo principale di eseguire un test prima di integrarlo in un template.

```
arePlugin.sh -pluginName plugin_name -elementPath element_path [-property prop_key_value]
```

- **areService.sh**: esegue un singolo servizio allo scopo principale di eseguire un test prima di integrarlo in un template

```
areService.sh -serviceName service_name -elementPath element_path [-property prop_key_value]
```

- **areFix.sh**: questo script viene utilizzato per correggere i problemi trovati durante il processo di verifica. Lo script elabora solo i problemi che possono essere corretti automaticamente.

```
areFix.sh -report xml_report_filename [-silent] [-elementPath element_path] [-property prop_key_value]
```

- **runAreLauncher.sh** e **areCommonCode.sh**: sono script usati solo da altri script.

Esportazione di un template

Dopo aver costruito un template è possibile esportare il file jar per copiarlo manualmente su un sistema di destinazione sui cui eseguirlo.

Dal Deployment Template Editor selezionare il template, quindi dal pulsante **Actions** scegliere la voce **Export**.

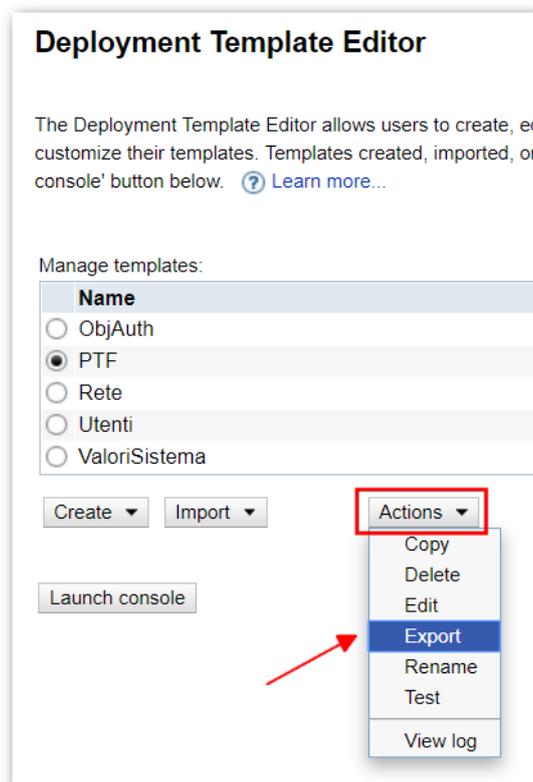


Figura 24 – esportazione di un template

Nota per la protezione del template

Il template contiene molte informazioni vitali e critiche relative alla configurazione e gestione sicurezza del sistema IBM i. Per questo i file con la configurazione del template andrebbero memorizzati su IFS in una cartella (per default `/QIBM/UserData/are/workspace/templates`) con autorizzazione `*PUBLIC` di tipo `*EXCLUDE`.

Quando si copia manualmente un template da un sistema ad un altro bisogna porre attenzione a copiarlo in una cartella con adeguate autorizzazioni.

Template predefiniti

I templates descritti in questo paragrafo vengono forniti già pronti per essere utilizzati, come parte del sistema operativo.

OS based templates

```
/QIBM/ProdData/OS/OSGi/templates/bin/areVerify.sh
```

Si può eseguire da QShell.

```
Usage: areVerify.sh <parameter>
```

Valid parameter:

```
-network: Verify network configuration and status
-iasserver server_name: Verify the 'server_name' IAS server
-precheck: Verify software products that are necessary to use the
IBM Application Runtime Expert for i
-hostservers: Verify the host servers are active
-storage: Damage Object Detection
```

Disponibile da IBM i V5R4 (PTF SF99114 liv. 33) e IBM i 6.1 (SF99115 liv. 27) e IBM i 7.1 (SF99368 liv. 15).

Per esempio:

```
/QIBM/ProdData/OS/OSGi/templates/bin/areVerify.sh -network
```

Precheck

Lo script `areVerify.sh -precheck` produce un output simile a:

```
> areVerify.sh -precheck
  > Retrieving current user ID
  > Verifying user XXXXXXXXXXXX has *ALLOBJ authority
  > Verifying IBM Application Runtime Expert for i core components
  > Verifying IBM Toolbox for Java
  > Verifying QShell environment
  > Verifying PASE environment
Info: Found a message (CPC2206) that we are not sure about
Info: È stata modificata la proprietà dell'oggetto QHCRJLUS in QTEMP di tipo *USRSPC.
Info: Causa . . . : È stata modificata la proprietà dell'oggetto QHCRJLUS nella libreria
QTEMP di tipo *USRSPC.
  > Verifying Java environment
  > Verifying PTFs for 5770SS1 option *BASE
  > Verifying PTFs for 5770SS1 option 0001
  > Verifying PTFs for 5770SS1 option 0003
  > Verifying PTFs for 5770SS1 option 0030
  > Verifying PTFs for 5770SS1 option 0033
  > Verifying PTFs for 5770JV1 option *ALL
  > Verifying authority of *PUBLIC to QSYLMTJAVA
CPIAC55: Elaborazione verifica avviata.
CPI0C21: Prodotto 5770SS1 release V7R3M0 opzione 0033 caricamento 2932 installato in modo
corretto.
CPI0C21: Prodotto 5770SS1 release V7R3M0 opzione 0033 caricamento 5111 installato in modo
corretto.
CPC0C20: Nessun errore rilevato da CHKPRDOPT.
CPC2206: È stata modificata la proprietà dell'oggetto QHCRJLUS in QTEMP di tipo *USRSPC.
CPIAC55: Elaborazione verifica avviata.
CPI35A9: Convalida requisiti PTF completata per il prodotto 5770SS1.
CPC2206: È stata modificata la proprietà dell'oggetto QHCRJLUS in QTEMP di tipo *USRSPC.
CPIAC55: Elaborazione verifica avviata.
CPI35A9: Convalida requisiti PTF completata per il prodotto 5770SS1.
CPC2206: È stata modificata la proprietà dell'oggetto QHCRJLUS in QTEMP di tipo *USRSPC.
CPIAC55: Elaborazione verifica avviata.
CPI35A9: Convalida requisiti PTF completata per il prodotto 5770SS1.
CPC2206: È stata modificata la proprietà dell'oggetto QHCRJLUS in QTEMP di tipo *USRSPC.
CPIAC55: Elaborazione verifica avviata.
CPI35A9: Convalida requisiti PTF completata per il prodotto 5770SS1.
CPC2206: È stata modificata la proprietà dell'oggetto QHCRJLUS in QTEMP di tipo *USRSPC.
CPIAC55: Elaborazione verifica avviata.
CPI35A9: Convalida requisiti PTF completata per il prodotto 5770SS1.
```

```

CPC2206: È stata modificata la proprietà dell'oggetto QHCRJLUS in QTEMP di tipo *USRSPC.
CPIAC55: Elaborazione verifica avviata.
CPI35A9: Convalida requisiti PTF completata per il prodotto 5770JV1.
CPC2206: È stata modificata la proprietà dell'oggetto QHCRJLUS in QTEMP di tipo *USRSPC.
CPC2206: È stata modificata la proprietà dell'oggetto HCRPRECHK in QTEMP di tipo *USRSPC.
CPC2206: È stata modificata la proprietà dell'oggetto QZSHSYSTEM in QTEMP di tipo *USRSPC.
$

```

Esempio 1 - areVerify.sh -precheck

Verifica host servers

```

> areVerify.sh -hostservers
JAVA_HOME set to /QOpenSys/QIBM/ProdData/JavaVM/jdk80/32bit
Checking host servers
Successfully connected to server application: as-file
Successfully connected to server application: as-netprt
Successfully connected to server application: as-rmtcmd
Successfully connected to server application: as-dtaq
Successfully connected to server application: as-database
Successfully connected to server application: as-ddm
Successfully connected to server application: as-central
Successfully connected to server application: as-signon
Result = true
$

```

Esempio 2 - areVerify.sh -hostservers

Controllo oggetti danneggiati

Controllo di tutte le unità

```

/QIBM/ProdData/OS/OSGi/templates/bin/areVerify.sh -storage
diskUnits=*ALL

```

Controllo solo di alcune unità:

```

/QIBM/ProdData/OS/OSGi/templates/bin/areVerify.sh -storage
diskUnits=1,2,4

```

Durante l'esecuzione di questa verifica verranno sottomessi diversi job QSCDIR* nel sottosistema QCTL.

Il report generato sarà: /tmp/areDodReport.txt.

Questo controllo verifica solo il tipo di danneggiamento *data check*, non tutte le possibili cause di oggetti danneggiati.

Ovvero viene eseguito un controllo di ogni settore del disco per individuare *data section* che contengono un *data check*. Un *data check* si verifica quando la scrittura dei dati fallisce per diversi motivi.

Una volta che viene individuato un *data check* in un settore del disco il tool di verifica cerca di risalire all'oggetto associato a quel settore.

How this works

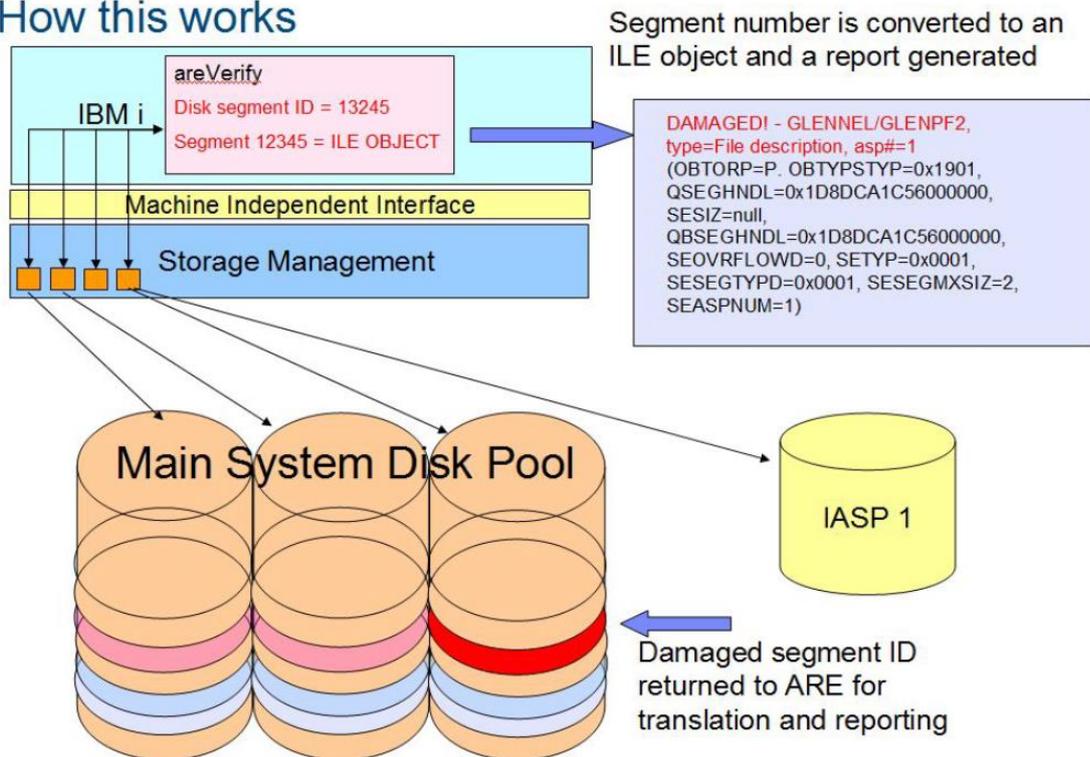


Figura 25 – controllo oggetti danneggiati

E' disponibile in 7.1 con la PTF SI50374 (inclusa nel gruppo PTF HTTP SF99368 liv. 21), in 6.1 con la PTF SI45499.

Per eseguire la verifica bisogna essere collegati con un profilo di classe *SECOFR oppure con autorizzazione speciale *ALLOBJ.

Ulteriori dettagli sui parametri per eseguire la verifica:

- `diskUnits=<comma separated numbers>`: specifica quali unità controllare.

Per esempio `diskUnits=1,2,4` oppure `diskUnits=*ALL`.

- `checkSegment=<hexValue>`: specifica quale segmento specifico di disco controllare

Uno dei due parametri `diskUnits` o `checkSegment` deve essere obbligatoriamente specificato. I parametri seguenti sono facoltativi.

- `skipDirDump=<bool>`: Se viene specificato `skipDirDump=true` il directory dump non viene eseguito.
- `dbName=<temp DB name for dirdump data>`: specifica il nome della libreria temporanea dove vengono memorizzati i dati del directory dump. Il valore di default è QTM-PAREDDD
- `dirType=[P|I|T]`: identifica il tipo di directory dump. T = temporary, P = sysbase permanent e user ASPs, I = independent ASP
- `iASP=<number>`: identifica il numero di IASP se è stato specificato il parametro `dirType=I`.
- `jobQueue=<name>`, `jobQueueLib=<name>`: specificano il nome e libreria della coda lavori che verrà usata per eseguire i job di controllo
- `jobCount=<number>`: specifica il numero di lavori che saranno utilizzati per eseguire il controllo. Valore di default è 30.
- `skipPageVerification=<bool>`: specifica se verrà eseguita la fase di Page Verification

- `threadCount=<number>`: specifica il conteggio dei thread per la fase di Page Verification. Deve essere un numero compreso tra 1 e 100
- `op=[check|clear]`: check = vengono controllati i segmenti in errore. Clear = vengono puliti i flag di errore nelle porzioni libere del disco. Se si specifica questa opzione, viene controllata solo la prima unità disco.
- `statusUpdateInterval=<number>`: specifica l'intervallo in minuti di aggiornamento dello stato. Deve essere un numero tra 1 e 1440. Valore di default: 10.
- `outputFile=<IFSFileName>`: percorso e nome del file di log. Valore di default: /tmp/areDodReport.txt.
- `confirm=<boolean>`: Se true non viene visualizzata la richiesta di conferma di avvio del controllo. Valore di default: false
- `version`: visualizza la versione del tool

Annotazioni

- Il job non deve avere CCSID 65535
- Il profilo utente usato dal job che esegue la JVM non deve avere CCSID 65535
- La fase di Directory Dump crea una libreria temporanea la cui dimensione è circa 5/1000 dello spazio totale utilizzato. La libreria di default è QTMPAREDDD e non viene cancellata automaticamente

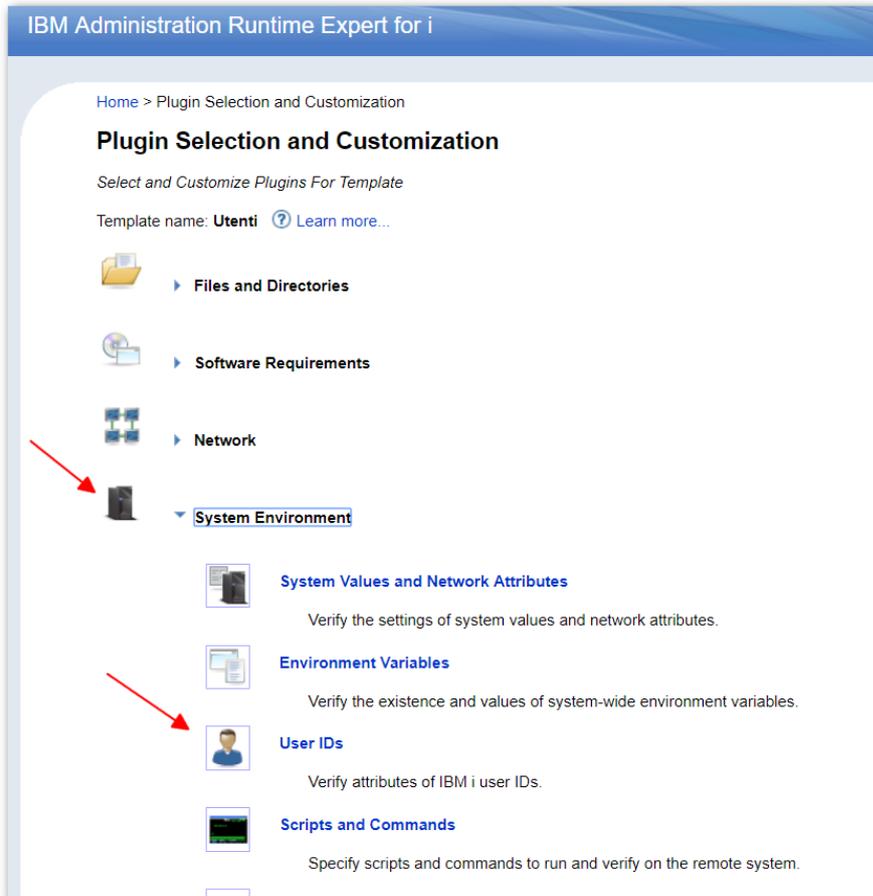
Esempi

Controllare l'esistenza e lo stato attivo di un profilo utente

In questo esempio vediamo come controllare su un sistema se esiste un profilo utente e se è abilitato.

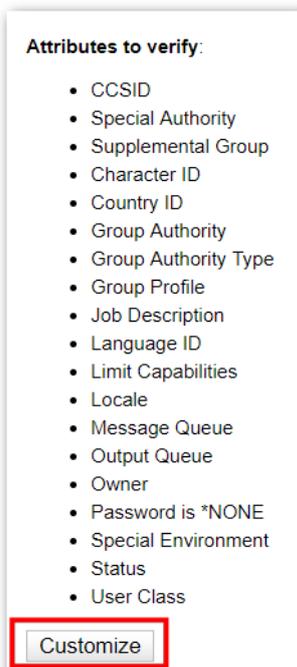
1. Creare un template

2. Espandere la sezione **System Environment** > **User IDs**

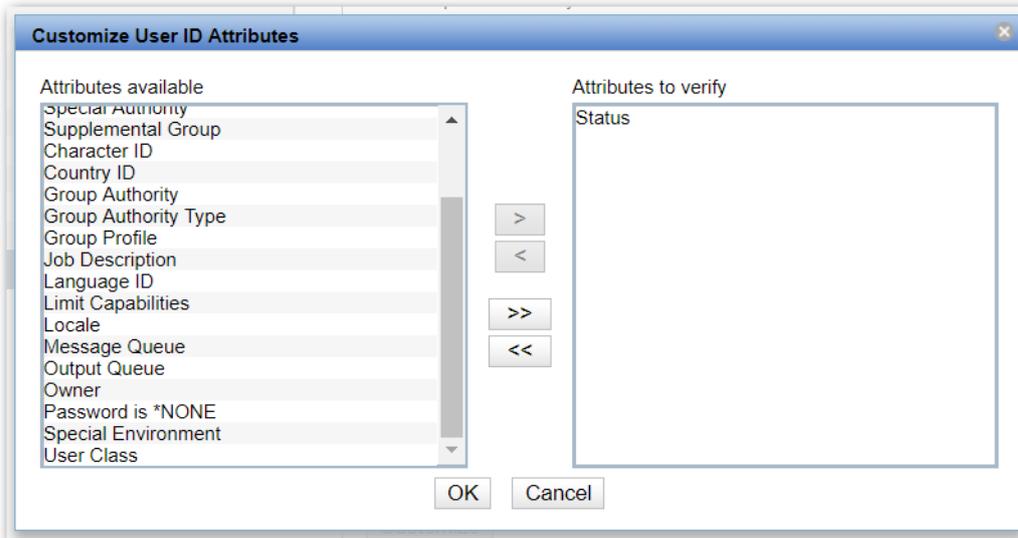


3. Assegnare un **Collection name**. Dall'elenco utenti nella combolist a sinistra selezionare uno o più utenti e cliccare sul pulsante **>** per aggiungerli nell'elenco a destra.

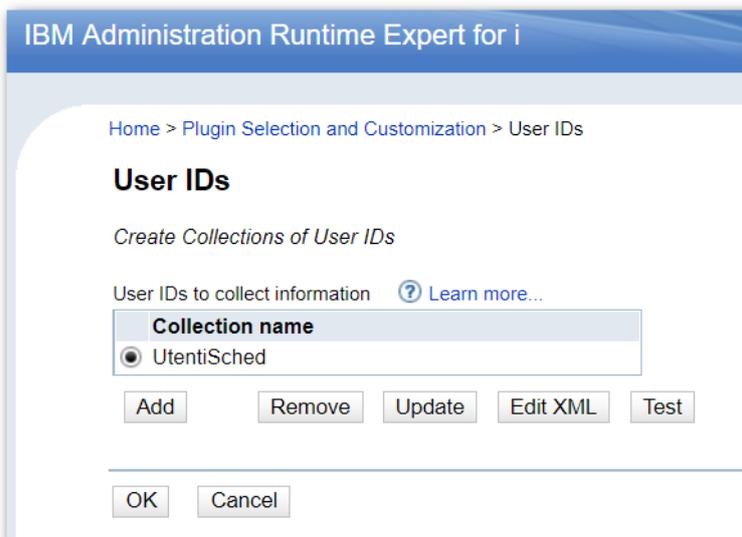
4. Nella sezione Attributes to verify, cliccare il pulsante **Customize**



5. Dall'elenco a destra degli Attributes to verify cliccare sul pulsante << per rimuoverli tutti. Dall'elenco a sinistra Attributes available selezionare Status e cliccare sul pulsante >.



6. A questo punto nel plugin User IDs si troverà in elenco la collezione appena creata



Fare clic su OK

7. Eseguire il build del template

Per eseguire il template cfr. par. Esecuzione di un template

Dopo la verifica ARE può consentire anche di risolvere il problema: per esempio se il profilo utente è disabilitato, si può scegliere l'opzione per riabilitarlo cliccando sulla voce Fix actions.

Dalla finestra con l'esito della verifica scegliere di visualizzare il summary report

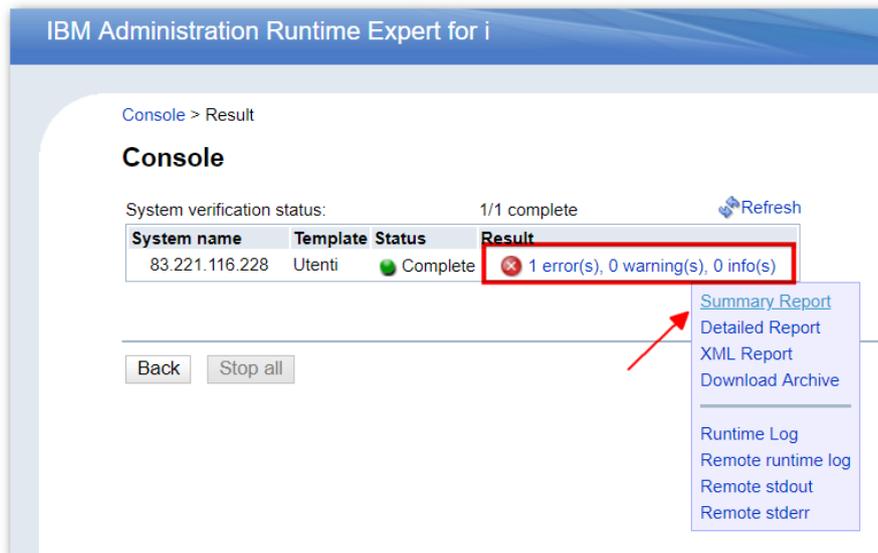


Figura 26

Viene visualizzato il summary report. Espandere la voce **User Profile Verifier**, dove viene mostrato quale dei profili utenti da controllare è in stato *DISABLED.

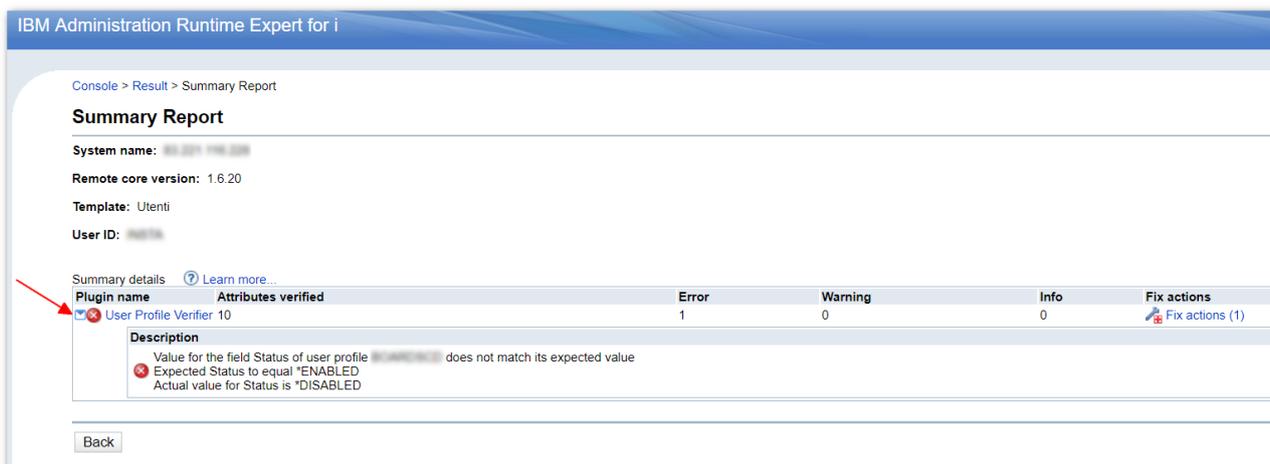


Figura 27

E' possibile cliccare sul link **Fix actions** per far eseguire ad ARE la risoluzione del problema.

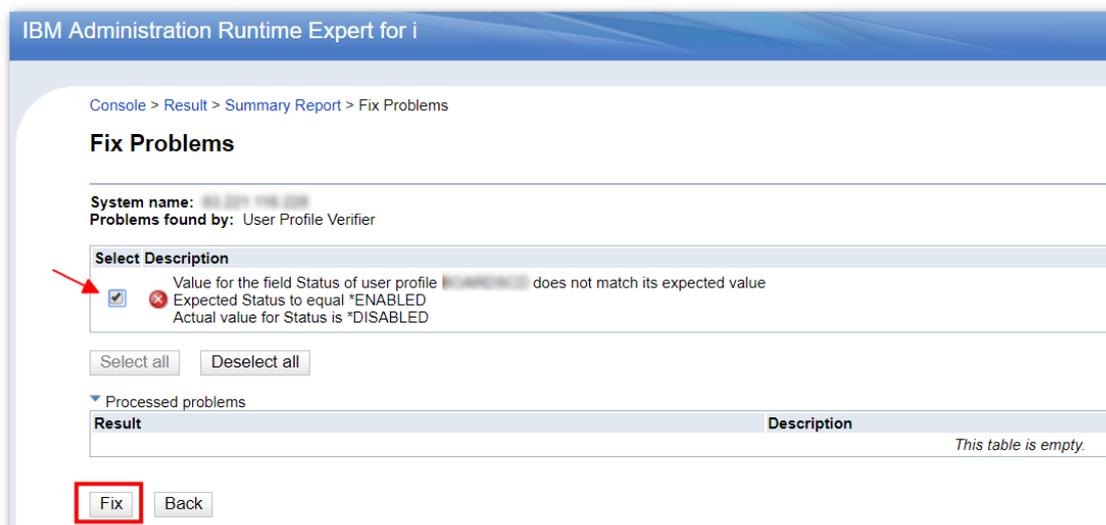


Figura 28

Dall'elenco dei problemi risolvibili da ARE selezionare quelli per i quali si desidera eseguire l'azione correttiva, quindi cliccare sul pulsante **Fix**.

Al termine viene mostrato l'esito delle azioni correttive

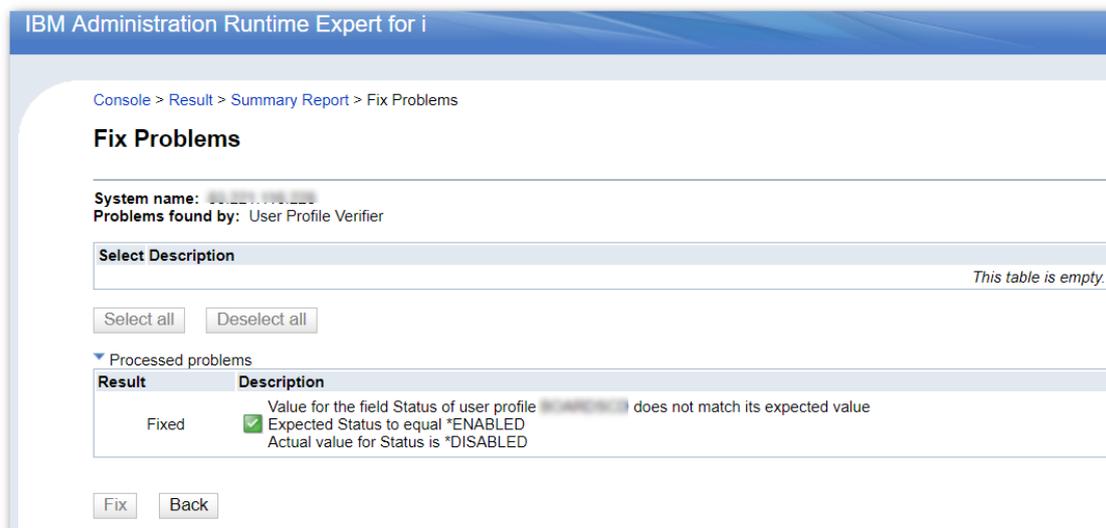
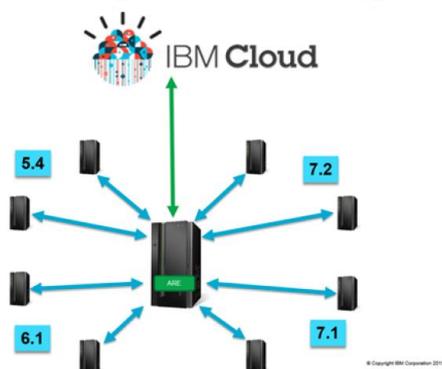


Figura 29



Controllare lo stato di aggiornamento delle PTF¹

Ipotizziamo di avere su un sistema IBM i centrale (CS) i cataloghi delle immagini delle PTF aggiornate. Anche di più release (7.1, 7.2 e 7.3 per es.).

Utilizzando un template ARE si può controllare che una collezione di sistemi periferici (ES) sia aggiornato allo stesso livello di PTF presenti sul sistema centrale.

¹ Template già pronto all'uso: PTF.jar

Oppure si può creare un template che controlla un singolo sistema confrontando lo stato di aggiornamento delle PTF su PSP website.

Una volta confrontato lo stato di aggiornamento del sistema è possibile intraprendere l'azione correttiva e installare le PTF mancanti.

Per l'installazione delle PTF bisogna preventivamente creare il device QIBMAREPTF.

I savf delle PTF vengono creati in QGPL con nome Q<ptf id> o Q<group ptf id>. I savf delle PTF specifiche non vengono cancellati dopo l'installazione, invece i savf delle PTF di gruppo vengono cancellati automaticamente dopo l'installazione.

Per controllare lo stato di aggiornamento delle PTF bisogna utilizzare il plugin PTFs nella sezione Software requirements

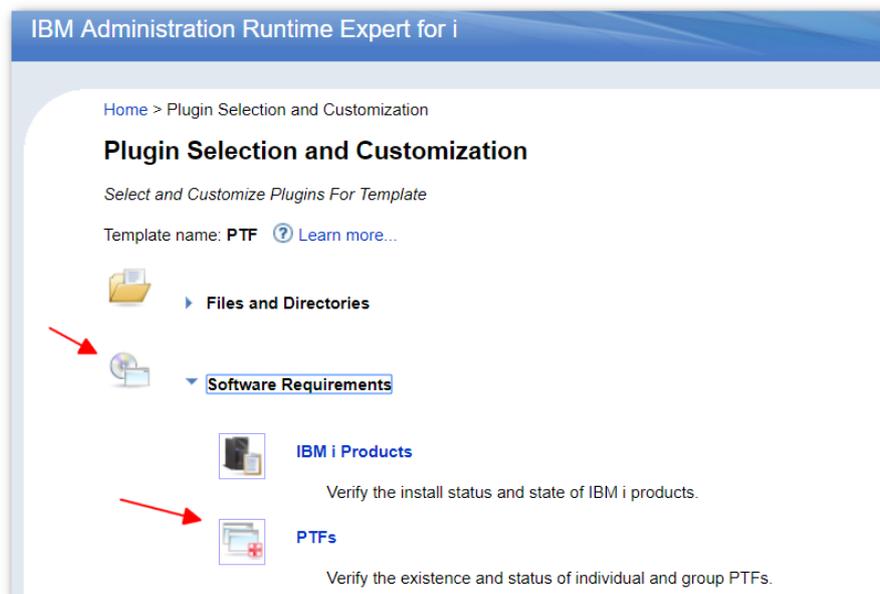


Figura 30

Per verificare lo stato di aggiornamento delle PTF confrontando con le PTF disponibili sul sito IBM cliccare sul pulsante **Add** e scegliere **Groups from Preventive Service Planning (PSP)**

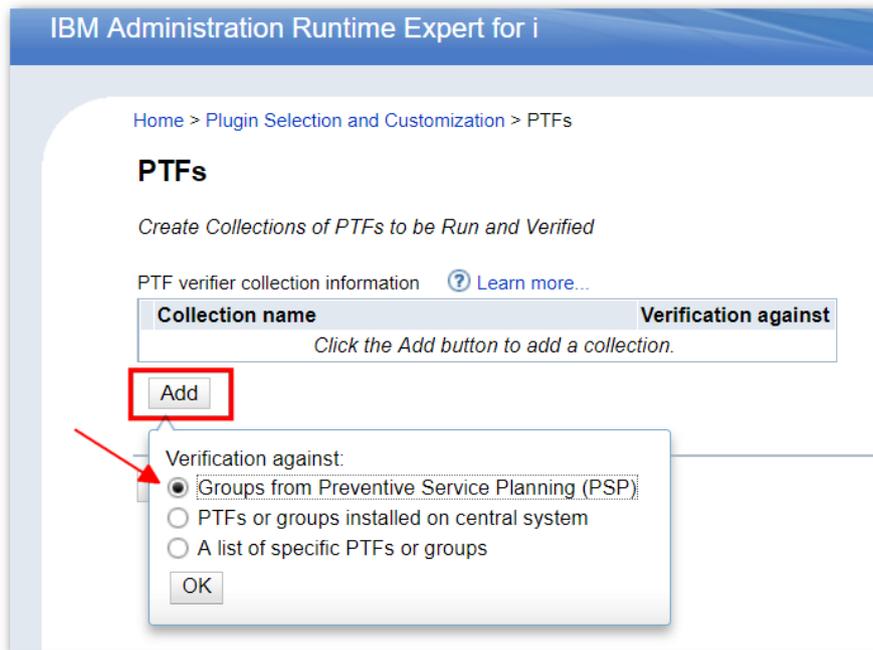


Figura 31

Dall'elenco delle PTF da controllare selezionare **All PTF group** e assegnare un nome alla collezione.

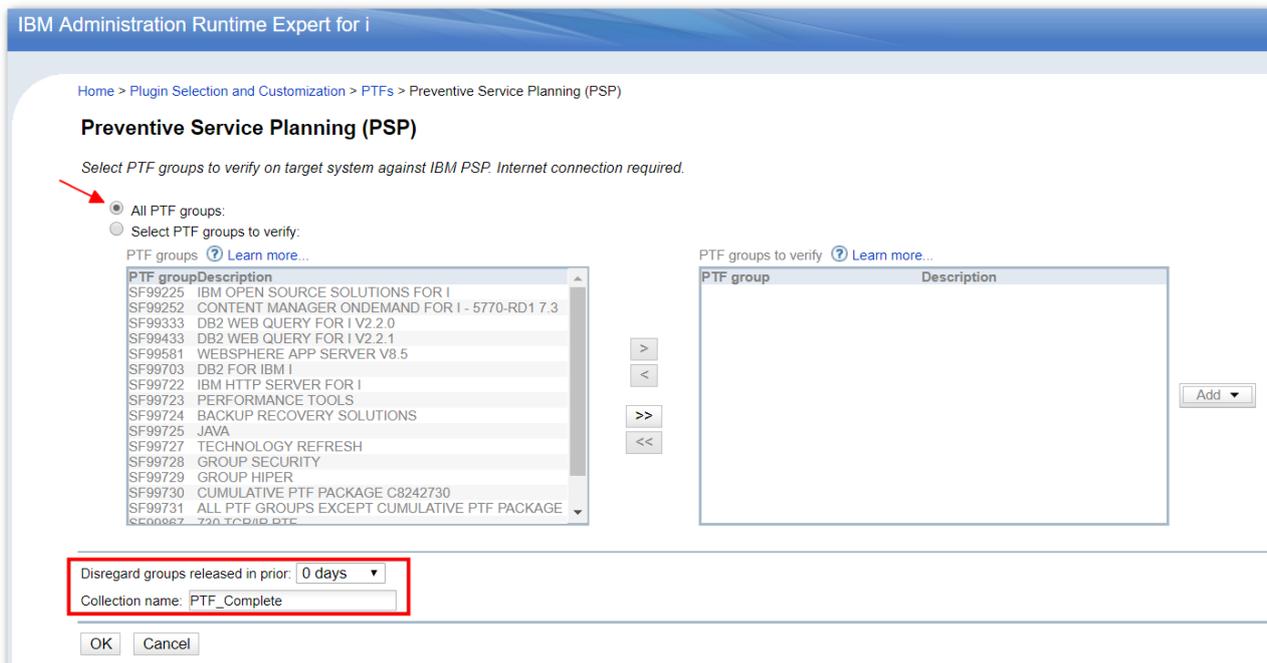


Figura 32

Dopo aver eseguito la verifica sul sistema visualizzare il summary report. Espandere la voce PTF verifier per visualizzare quali gruppi di PTF risultano da aggiornare.



IBM Administration Runtime Expert for i

Console > Result > Summary Report

Summary Report

System name: **123456789**

Remote core version: 1.6.20

Template: PTF

User ID: **123456**

Summary details [Learn more...](#)

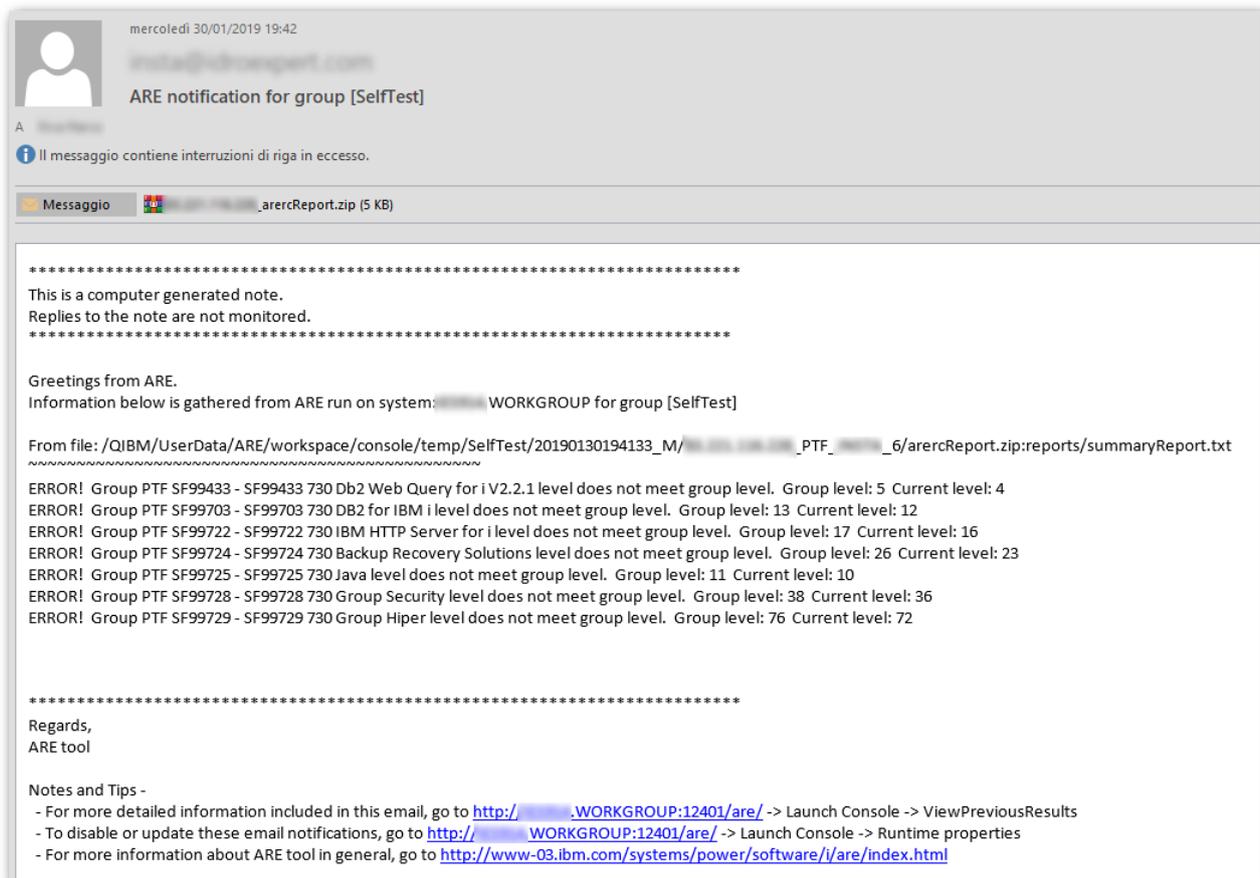
Plugin name	Attributes verified	Error	Warning	Info	Fix actions
<input checked="" type="checkbox"/> PTF Verifier 41		7	0	0	Fix actions (7)

Description

- Group PTF SF99433 - SF99433 730 Db2 Web Query for i V2.2.1 level does not meet group level. Group level: 5 Current level: 4
- Group PTF SF99703 - SF99703 730 DB2 for IBM i level does not meet group level. Group level: 13 Current level: 12
- Group PTF SF99722 - SF99722 730 IBM HTTP Server for i level does not meet group level. Group level: 17 Current level: 16
- Group PTF SF99724 - SF99724 730 Backup Recovery Solutions level does not meet group level. Group level: 26 Current level: 23
- Group PTF SF99725 - SF99725 730 Java level does not meet group level. Group level: 11 Current level: 10
- Group PTF SF99728 - SF99728 730 Group Security level does not meet group level. Group level: 38 Current level: 36
- Group PTF SF99729 - SF99729 730 Group Hiper level does not meet group level. Group level: 76 Current level: 72

[Back](#)

Figura 33



mercoledì 30/01/2019 19:42

info@droneagent.com

ARE notification for group [SelfTest]

A [Feedback](#)

i Il messaggio contiene interruzioni di riga in eccesso.

Messaggio [View details](#) [Download](#) [_arercReport.zip \(5 KB\)](#)

```

*****
This is a computer generated note.
Replies to the note are not monitored.
*****

Greetings from ARE.
Information below is gathered from ARE run on system: 123456789 WORKGROUP for group [SelfTest]

From file: /QIBM/UserData/ARE/workspace/console/temp/SelfTest/20190130194133_M/123456789_PTF_123456_6/arercReport.zip:reports/summaryReport.txt
~~~~~
ERROR! Group PTF SF99433 - SF99433 730 Db2 Web Query for i V2.2.1 level does not meet group level. Group level: 5 Current level: 4
ERROR! Group PTF SF99703 - SF99703 730 DB2 for IBM i level does not meet group level. Group level: 13 Current level: 12
ERROR! Group PTF SF99722 - SF99722 730 IBM HTTP Server for i level does not meet group level. Group level: 17 Current level: 16
ERROR! Group PTF SF99724 - SF99724 730 Backup Recovery Solutions level does not meet group level. Group level: 26 Current level: 23
ERROR! Group PTF SF99725 - SF99725 730 Java level does not meet group level. Group level: 11 Current level: 10
ERROR! Group PTF SF99728 - SF99728 730 Group Security level does not meet group level. Group level: 38 Current level: 36
ERROR! Group PTF SF99729 - SF99729 730 Group Hiper level does not meet group level. Group level: 76 Current level: 72

*****

Regards,
ARE tool

Notes and Tips -
- For more detailed information included in this email, go to http://123456789.WORKGROUP:12401/are/ -> Launch Console -> ViewPreviousResults
- To disable or update these email notifications, go to http://123456789.WORKGROUP:12401/are/ -> Launch Console -> Runtime properties
- For more information about ARE tool in general, go to http://www-03.ibm.com/systems/power/software/i/are/index.html

```

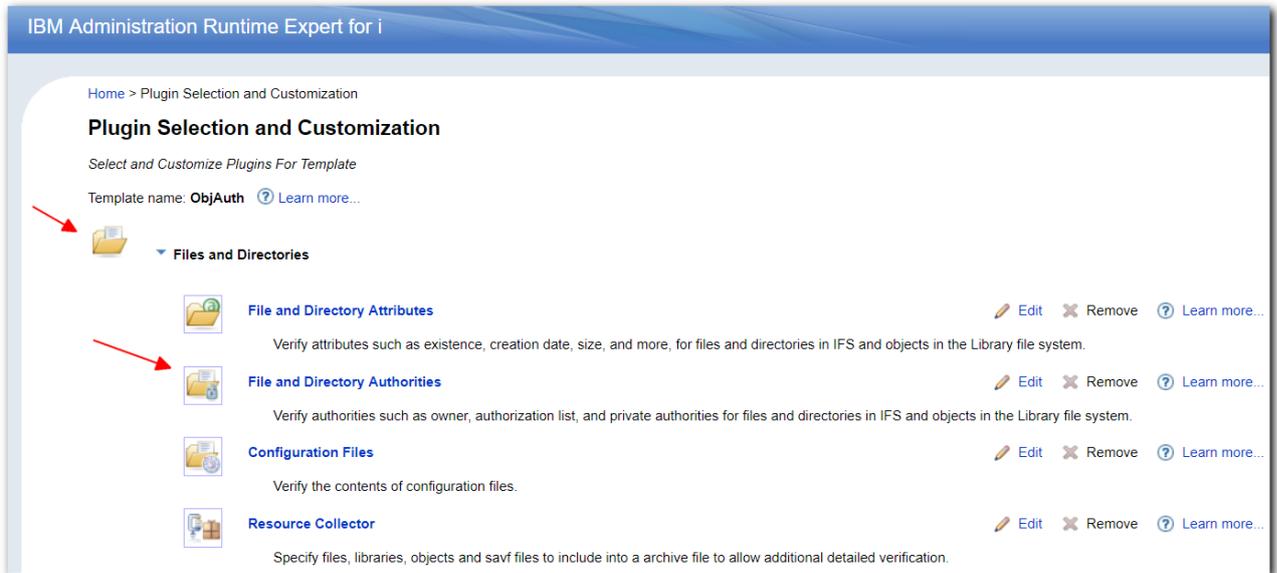
Figura 34 – Esempio email report di verifica

Controllare le autorizzazioni sugli oggetti

In questo esempio controlliamo le autorizzazioni su alcuni oggetti

1. Creare un template

2. Espandere la sezione **Files and Directories** e scegliere **File and Directory Authorities**



IBM Administration Runtime Expert for i

Home > Plugin Selection and Customization

Plugin Selection and Customization

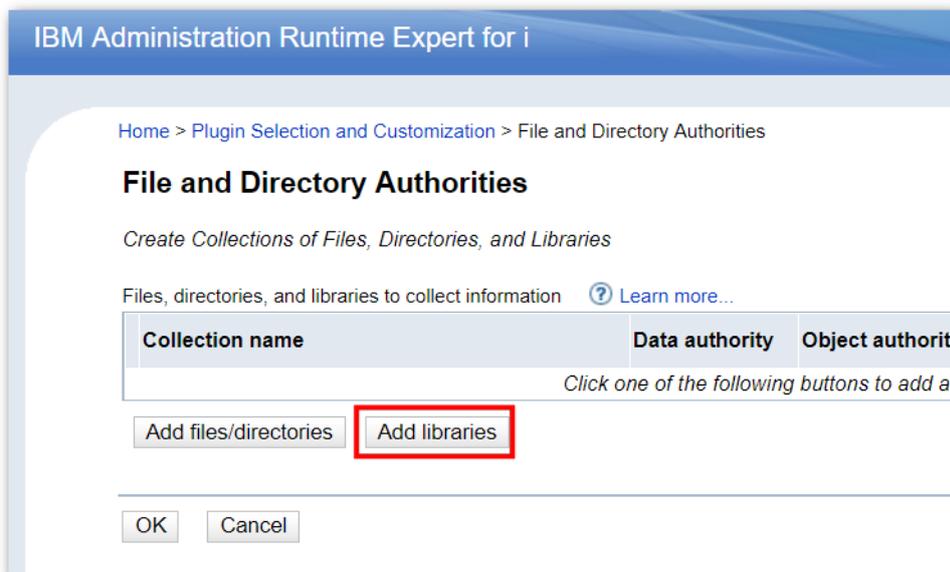
Select and Customize Plugins For Template

Template name: **ObjAuth** [Learn more...](#)

Files and Directories

- File and Directory Attributes**
Verify attributes such as existence, creation date, size, and more, for files and directories in IFS and objects in the Library file system. [Edit](#) [Remove](#) [Learn more...](#)
- File and Directory Authorities**
Verify authorities such as owner, authorization list, and private authorities for files and directories in IFS and objects in the Library file system. [Edit](#) [Remove](#) [Learn more...](#)
- Configuration Files**
Verify the contents of configuration files. [Edit](#) [Remove](#) [Learn more...](#)
- Resource Collector**
Specify files, libraries, objects and save files to include into an archive file to allow additional detailed verification. [Edit](#) [Remove](#) [Learn more...](#)

3. Cliccare sul pulsante Add libraries



IBM Administration Runtime Expert for i

Home > Plugin Selection and Customization > File and Directory Authorities

File and Directory Authorities

Create Collections of Files, Directories, and Libraries

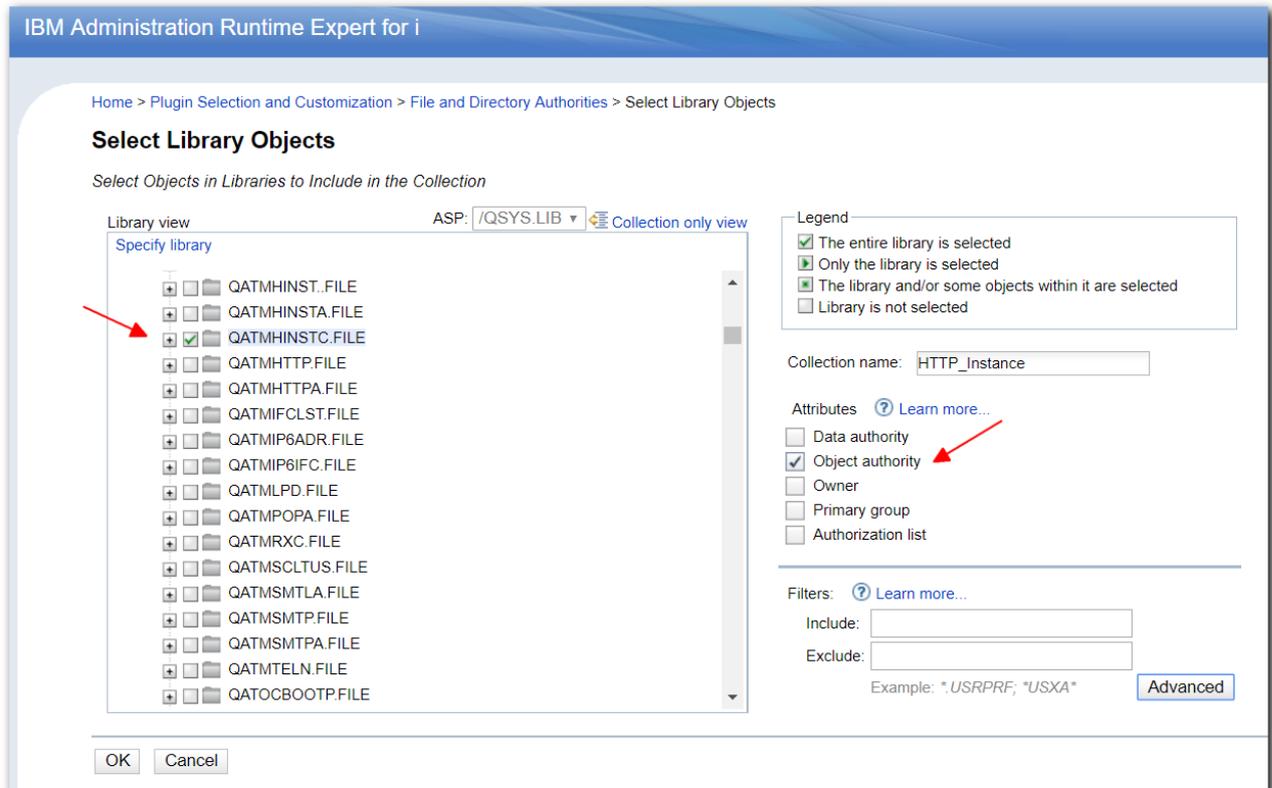
Files, directories, and libraries to collect information [Learn more...](#)

Collection name	Data authority	Object authority
Click one of the following buttons to add a		

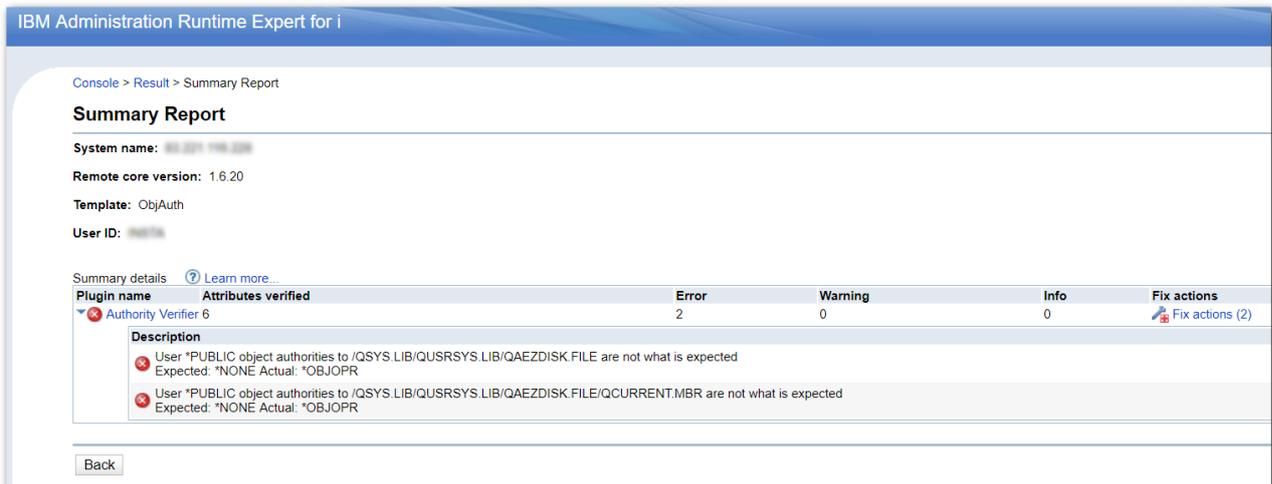
[Add files/directories](#) **[Add libraries](#)**

[OK](#) [Cancel](#)

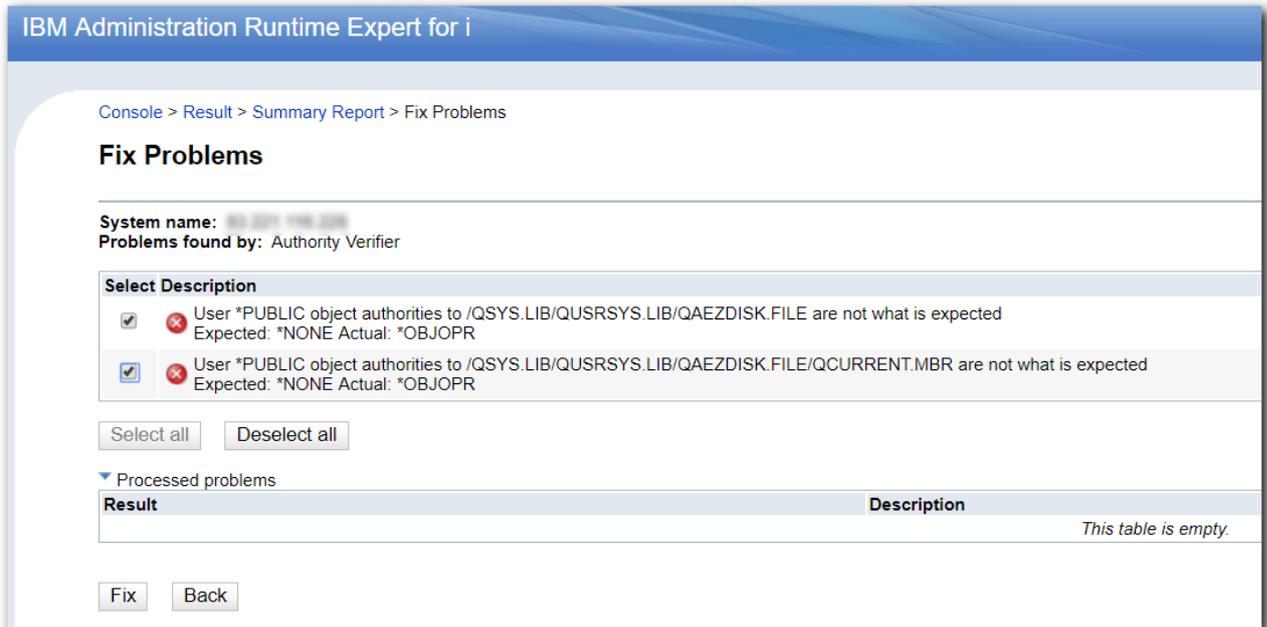
4. Selezionare la libreria (p.es. QUSRSYS) e il o i file da controllare (p.es. QAEZDISK) e gli attributi da controllare (p.es. Object authority)



5. Dopo aver eseguito il template viene evidenziato se gli oggetti hanno autorizzazioni diverse da quelle che erano impostate sugli oggetti al momento della costruzione del template



6. Cliccando su Fix actions è possibile reimpostare le autorizzazioni corrette



Console > Result > Summary Report > Fix Problems

Fix Problems

System name: 68.001.198.000
Problems found by: Authority Verifier

Select Description

-  User *PUBLIC object authorities to /QSYS.LIB/QUSRSYS.LIB/QAEZDISK.FILE are not what is expected
Expected: *NONE Actual: *OBJOPR
-  User *PUBLIC object authorities to /QSYS.LIB/QUSRSYS.LIB/QAEZDISK.FILE/QCURRENT.MBR are not what is expected
Expected: *NONE Actual: *OBJOPR

Select all Deselect all

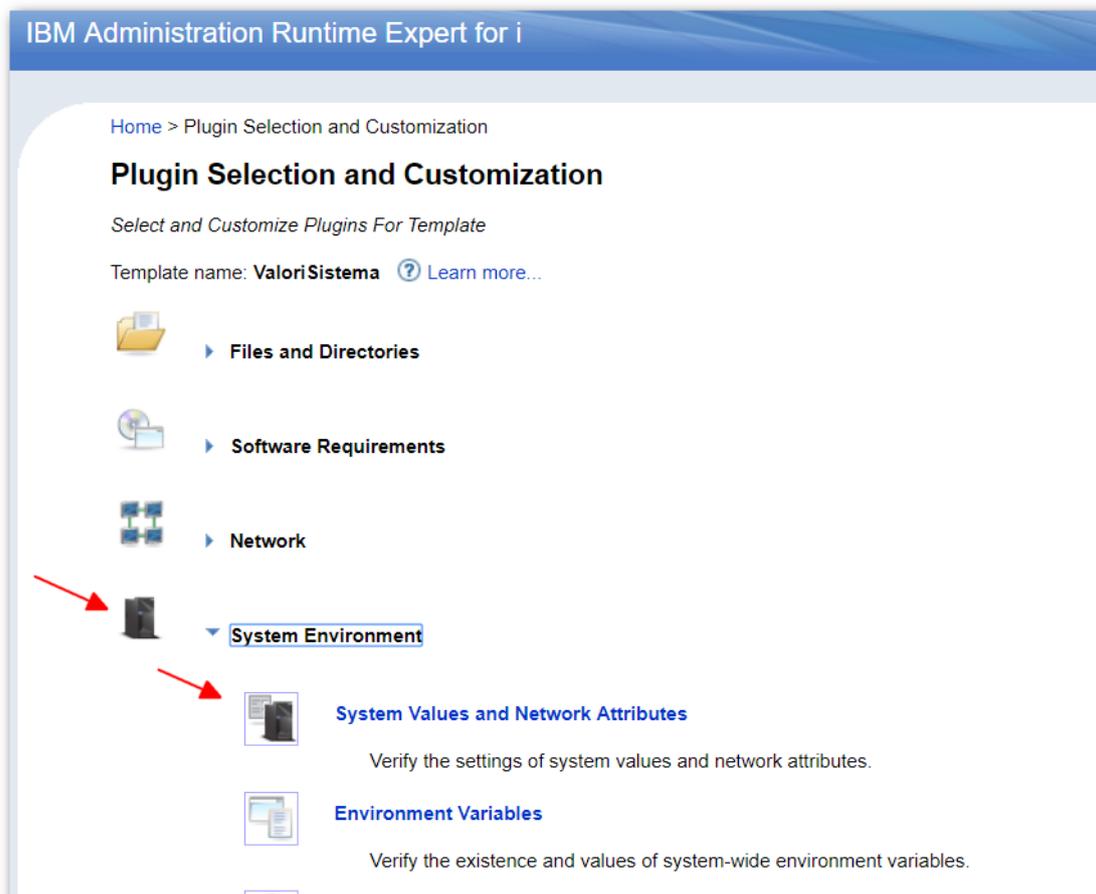
▼ Processed problems

Result	Description
This table is empty.	

Fix Back

Controllare i valori di sistema

Creare un template e scegliere il plugin System values and Network attributes dalla sezione System Environment



Home > Plugin Selection and Customization

Plugin Selection and Customization

Select and Customize Plugins For Template

Template name: ValoriSistema [? Learn more...](#)

-  Files and Directories
-  Software Requirements
-  Network
-  System Environment
 -  System Values and Network Attributes
Verify the settings of system values and network attributes.
 -  Environment Variables
Verify the existence and values of system-wide environment variables.

Figura 35

Dall'elenco a sinistra System values and network attributes selezionare i valori da controllare e cliccare sul pulsante ➤.

Per ogni valore scelto cliccando sul link **Edit** è possibile definire il tipo di controllo da effettuare:

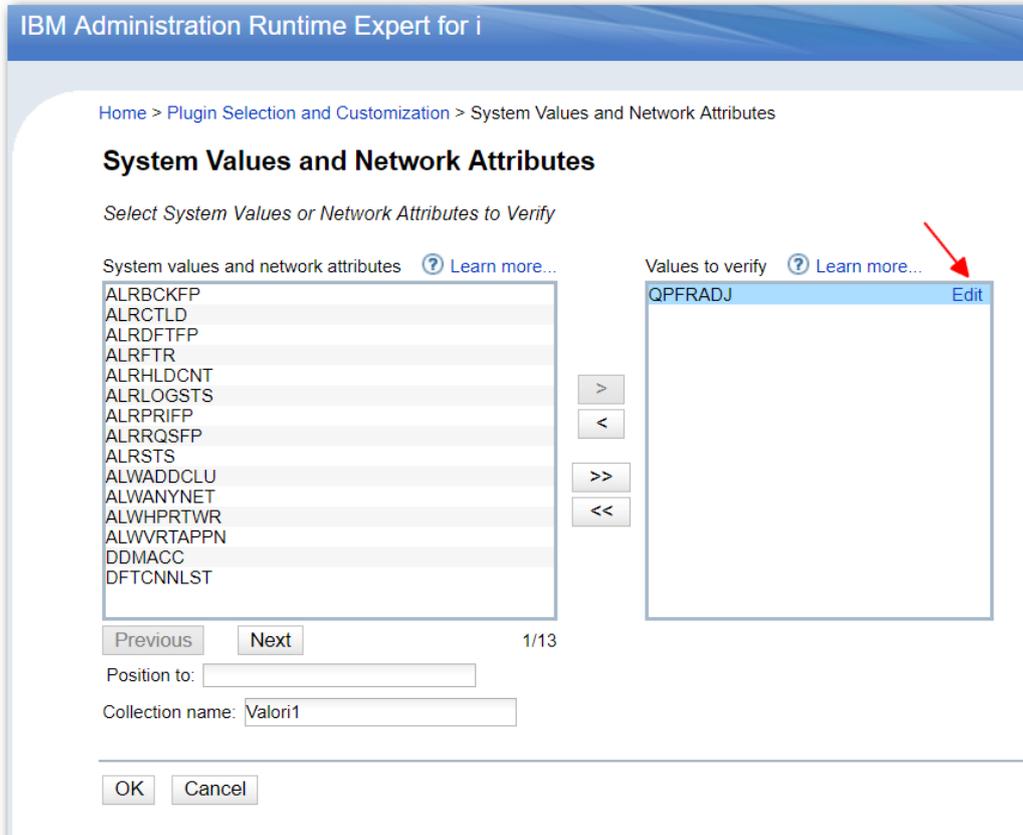


Figura 36

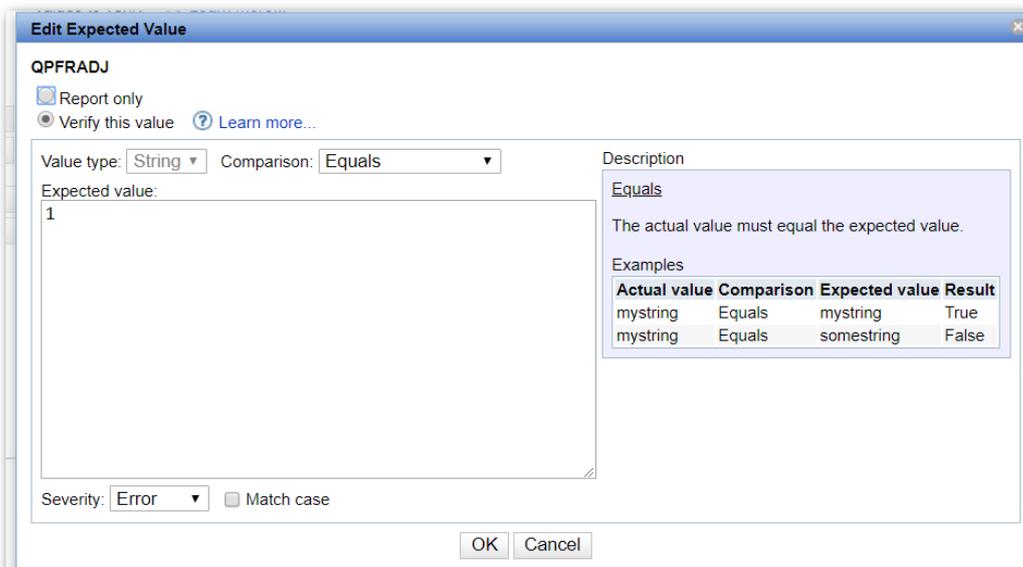


Figura 37

Dopo aver eseguito la verifica sul sistema dal summary report viene evidenziato se il valore di sistema non corrisponde a quanto desiderato

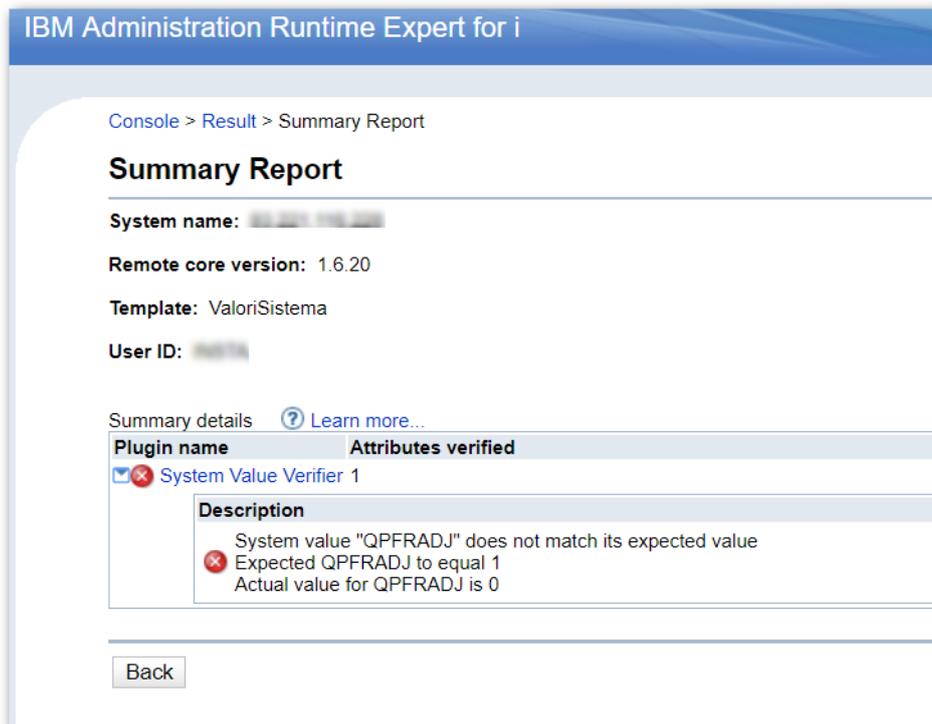


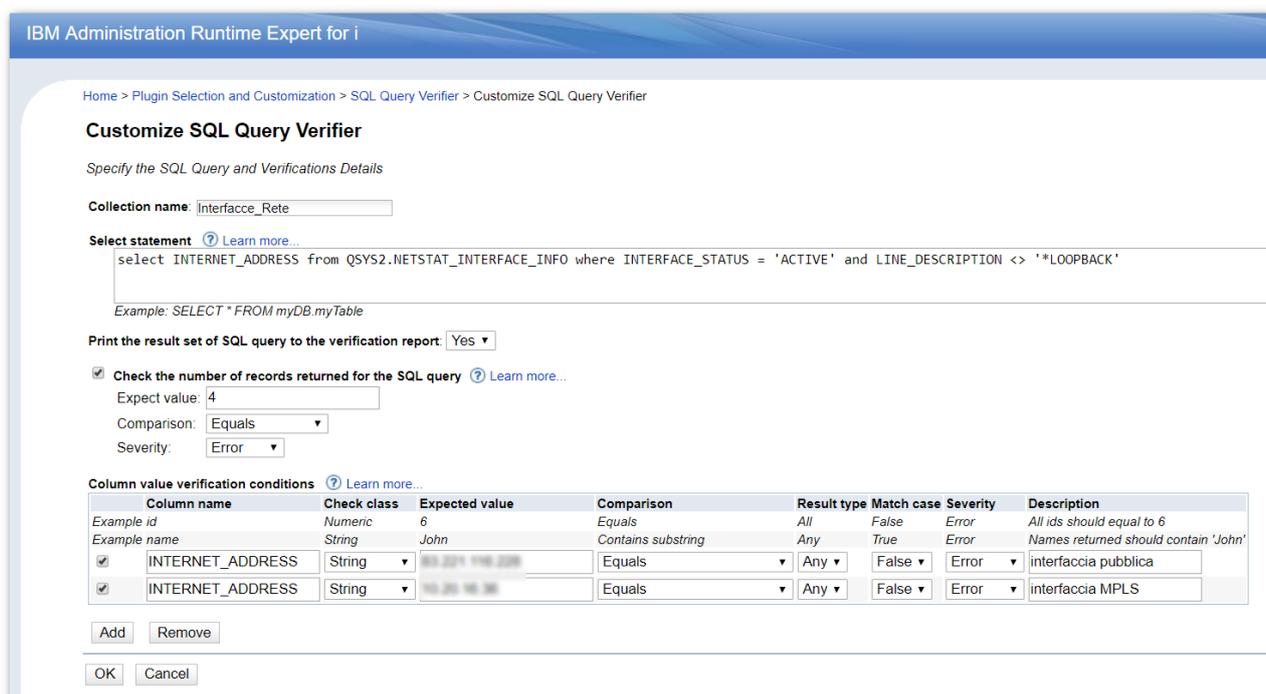
Figura 38

SQL Query Verifier plugin

ARE ha la possibilità di accedere al database utilizzando SQL. Il plugin **SQL Query Verifier** può verificare il contenuto delle informazioni nel database eseguendo istruzioni SQL.

Il risultato dell'istruzione SQL può essere verificato in base al *numero di record* restituito o al *contenuto dei record* restituiti. L'intero resultset può essere allegato nel report ARE.

Nell'esempio in Figura 39 viene eseguita una query per restituire l'elenco delle interfacce di rete attive. Si desidera verificare che le interfacce attive siano 4 ovvero che la query restituisca 4 record. Inoltre si verifica che tra i risultati della query la colonna *Internet_Address* contenga gli indirizzi specificati in *Expected value*. Se non vengono trovati questi indirizzi nel risultato la verifica avrà esito Error (come specificato nella colonna Error).



IBM Administration Runtime Expert for i

Home > Plugin Selection and Customization > SQL Query Verifier > Customize SQL Query Verifier

Customize SQL Query Verifier

Specify the SQL Query and Verifications Details

Collection name:

Select statement [? Learn more...](#)

```
select INTERNET_ADDRESS from QSYS2.NETSTAT_INTERFACE_INFO where INTERFACE_STATUS = 'ACTIVE' and LINE_DESCRIPTION <> '*LOOPBACK'
```

Example: `SELECT * FROM myDB.myTable`

Print the result set of SQL query to the verification report:

Check the number of records returned for the SQL query [? Learn more...](#)

Expect value:

Comparison:

Severity:

Column value verification conditions [? Learn more...](#)

Column name	Check class	Expected value	Comparison	Result type	Match case	Severity	Description
Example id	Numeric	6	Equals	All	False	Error	All ids should equal to 6
Example name	String	John	Contains substring	Any	True	Error	Names returned should contain 'John'
<input checked="" type="checkbox"/>	INTERNET_ADDRESS	String	Equals	Any	False	Error	interfaccia pubblica
<input checked="" type="checkbox"/>	INTERNET_ADDRESS	String	Equals	Any	False	Error	interfaccia MPLS

Figura 39

Le istruzioni SQL consentite sono solo di tipo **SELECT**.

L'opzione **Print the result set of SQL query to the verification report** è per default impostata a Yes e fa in modo che l'intero risultato dell'istruzione select sia inserita nel report di ARE.

Il controllo più semplice sul risultato dell'istruzione select è offerto selezionando l'opzione **Check the number of records returned for the SQL query** e quindi compilando i parametri Expect value, Comparison e Severity.

Print the result set of SQL query to the verification report:

Check the number of records returned for the SQL query [? Learn more...](#)

Expect value:

Comparison:

Severity:

Figura 40

Controlli più complessi possono essere effettuati sul contenuto dei record restituiti:

Column value verification conditions [? Learn more...](#)

Column name	Check class	Expected value	Comparison	Result type	Match case	Severity	Description
Example id	Numeric	6	Equals	All	False	Error	All ids should equal to 6
Example name	String	John	Contains substring	Any	True	Error	Names returned should contain 'John'
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="Equals"/>	<input type="text" value="Any"/>	<input type="text" value="True"/>	<input type="text" value="Error"/>	<input type="text"/>

Figura 41

Variabili sostitutive (replacement variables)

Le replacement variables (o path variables) possono essere usate nei template per sostituire valori statici con valori dinamici che vengono sostituiti a runtime.

N.B. tutte le variabili sono di tipo globale e non specifiche di un singolo plug-in

Vediamo un esempio di utilizzo di una variabile per un percorso IFS. Nel plugin **File and Directory Authorities** clicchiamo sulla voce **Edit**. Dopo aver creato una collezione selezionando un percorso di IFS clicchiamo sul pulsante **Advanced**. Viene mostrata questa finestra di dialogo che consente di definire la variabile.

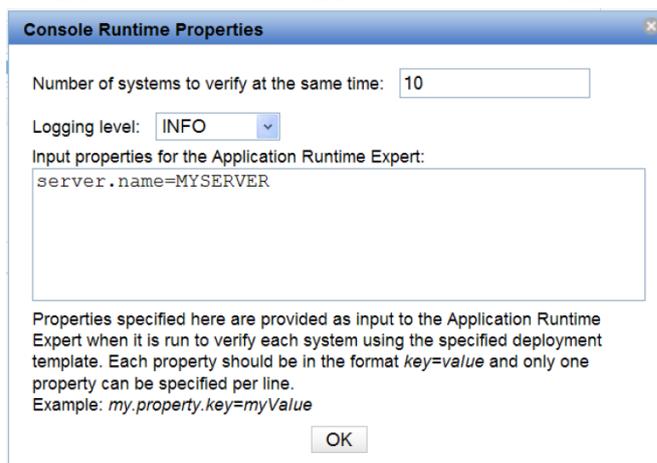


Figura 42

Il segnaposto per la variabile ha la sintassi `_${nomevariabile}$_`.

A runtime il valore da sostituire alla variabile può essere assegnato:

- Tramite la **proprietà di input**: dalla console di esecuzione dei template tramite il pulsante **Runtime properties**. Nella casella di testo "Input properties" digitare le coppie `nomevariabile=valore`.



Oppure passando il valore come parametro sulla linea comando dello script `runARE.sh`.

- Tramite **programma**: all'avvio di ARE si può aggiungere del codice Java scritto appositamente per assegnare il valore alla variabile. Per fare ciò si utilizza un *Service*. Che non è nient'altro che una classe Java riconosciuta da ARE. In maniera simile alla scrittura di un plugin. Dopo aver scritto il codice del servizio bisogna compilarlo; è necessario includere nella classpath il jar core

di ARE (/QIBM/ProdData/OS/OSGi/healthcheck/lib/arecore.jar). Una volta compilato va aggiunto al proprio template. Dalla pagina di modifica del template scegliere **Advanced > Other resources**.

Nell'Esempio 3 viene mostrato come eseguire la sostituzione della variabile `MYSERVER`. Il metodo che interessa analizzare nell'esempio è `startImpl` dove effettivamente è presente il codice per la sostituzione della variabile. Questo codice viene eseguito automaticamente in quanto il servizio implementa l'interfaccia `AutoStartSingletonService`. Questa interfaccia informa il core ARE che questo servizio deve venire automaticamente avviato prima di qualsiasi altro plugin e quando si avvia il metodo `startImpl()` è eseguito.

```

/*
*****
* LICENSE AND DISCLAIMER
* -----
* This material contains IBM copyrighted sample programming source
* code ( Sample Code ).
* IBM grants you a nonexclusive license to compile, link, execute,
* display, reproduce, distribute and prepare derivative works of
* this Sample Code. The Sample Code has not been thoroughly
* tested under all conditions. IBM, therefore, does not guarantee
* or imply its reliability, serviceability, or function. IBM
* provides no program services for the Sample Code.
*
* All Sample Code contained herein is provided to you "AS IS"
* without any warranties of any kind. THE IMPLIED WARRANTIES OF
* MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND
* NON-INFRINGEMENT ARE EXPRESSLY DISCLAIMED.
* SOME JURISDICTIONS DO NOT ALLOW THE EXCLUSION OF IMPLIED
* WARRANTIES, SO THE ABOVE EXCLUSIONS MAY NOT APPLY TO YOU. IN NO
* EVENT WILL IBM BE LIABLE TO ANY PARTY FOR ANY DIRECT, INDIRECT,
* SPECIAL OR OTHER CONSEQUENTIAL DAMAGES FOR ANY USE OF THE SAMPLE
* CODE INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, ANY LOST PROFITS, BUSINESS
* INTERRUPTION, LOSS OF PROGRAMS OR OTHER DATA ON YOUR INFORMATION
* HANDLING SYSTEM OR OTHERWISE, EVEN IF WE ARE EXPRESSLY ADVISED OF
* THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.
*
* <START_COPYRIGHT>
*
* Licensed Materials - Property of IBM
*
* 5733-ARE
*
* (c) Copyright IBM Corp. 2010, 2010
* All Rights Reserved
*
* U.S. Government Users Restricted Rights - use,
* duplication or disclosure restricted by GSA
* ADP Schedule Contract with IBM Corp.
*
* Status: Version 1 Release 0
* <END_COPYRIGHT>
*/
package com.ibm.are.sample;

import java.util.List;
import com.ibm.are.common.Version;
import com.ibm.are.service.AutoStartSingletonService;
import com.ibm.are.service.BaseSingletonService;
import com.ibm.are.xml.Translator;

public class InitReplacementVariables extends BaseSingletonService
    implements AutoStartSingletonService {

    protected void startImpl(List startArgs) {
        //
        // This is where you can set your replacement variable's value. The value you set is global
        // in the entire ARE core environment, which is why it is important to make your replacement
        // variable name somewhat unique. Because this class implements the AutoStartSingletonService
        // interface, the code in this method is guaranteed to be run by the ARE core *before*
        // any plugins are run. This allows you to set the replacement variable's value prior to any
        // possible usage of that replacement variable by a plugin.
        //
        // Replacement variables are managed by a class in the ARE core environment called a Translator.
        // The Translator maintains a single, global map of replacement variable names and
        // their associated values.
        //
        // This means that once you set the replacement variable value, it is available for use by
        // every plugin that is run during a system verification.
        //
        // Set the replacement variable to its desired value here. Any specific processing needed

```

```

// to determine the value for the replacement variable can be done here as well.
//
  Translator.setReplacementVariable("server.name", "MYSERVER");
}

protected void stopImpl(List stopArgs) {
}

public String getCommonName() {
  return "Initialize Replacement Variables";
}

public String getDescription() {
  return "A service to set the value for one or more replacement variables";
}

public Version getVersion() {
  return new Version(1, 0, 0);
}
}

```

Esempio 3

Script and command plugin

Questo plugin consente di estendere e personalizzare i controlli standard esistenti in ARE senza scrivere un proprio plugin.

Le condizioni di verifica sono personalizzabili attraverso exit code, messaggi di errore e il contenuto del file stdout.

Prima di tutto bisogna specificare lo script QShell o il comando CL da eseguire

Program to run and verify [? Learn more...](#)

Script command to run in QShell

Example: /QIBM/ProdData/OS/OSGi/templates/bin/areVerify.sh -network

CL command to run

Figura 43

Poi bisogna specificare la condizione di verifica del risultato aggiungendo un gruppo di “result verification”.

Result verification [? Learn more...](#)

Result verification details

Group	Severity	Source	Expected value	Comparison	Match case
<i>This table is empty.</i>					

Add

Figura 44

Cliccando sul pulsante Add si apre la finestra per la definizione:

Scripts and Commands

Add Results Verification Details - Step 1



You can verify various aspects of the results of running a command or script on the remote system. The verification group allows you to create a set of one or more conditions. Each condition is compared to ensure the program results match the expected values. The group type determines if all attributes need to be matched or if only 1 attribute is enough. The expected values are specific to the type of program being called, the expected results values for commands are different than scripts.

Result verification group [? Learn more...](#)

Name:

Severity:

Type:

- AND - All conditions in the group must be met for the verification to be successful
 OR - Only one of the conditions in the group must be met for the verification to be successful

Script verification conditions [? Learn more...](#)

	Source	Expected value	Comparison	Match case
Example	Exit Code	0	Equals	
Example	Standard Output	Some example	Contains	False
<input checked="" type="checkbox"/>	Exit code <input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	Equals <input type="text" value=""/>	

Figura 45

N.B. il nome del gruppo di verifica deve iniziare con un carattere alfabetico (non un numero). Può contenere caratteri alfanumerici e il simbolo `_`. La lunghezza massima è 20 caratteri.

Per esempio:

Scripts and Commands

Specify the Script or Command to be Run and Verified



Collection name:

Program to run and verify [? Learn more...](#)

Script command to run in QShell

Example: /Q/IBM/ProdData/OS/OSGi/templates/bin/areVerify.sh -network

CL command to run

Result verification [? Learn more...](#)

Result verification details

Group	Severity	Source	Expected value	Comparison	Match case
<input checked="" type="radio"/> MyGroup1(And)	Error	Exit code	0	Equals	True
		Standard output	home	Contains	True
<input type="radio"/> MyGroup2(And)	Error	Standard output	www	Contains	True
		Standard output	QSYS.LIB	Contains	True

Figura 46

Log dell'output del comando

Oltre a controllare l'esito del comando si può allegare il log del comando al report prodotto da ARE. ARE consente di fare ciò eseguendo la verifica in *Collector mode*. In questa modalità l'output di ogni comando verrà registrato in un file separato che verrà poi inserito nel file zip finale. Per attivare l'esecuzione in *Collector mode* bisogna specificare `-zipFile <zipFileName>` invece di `-outFile <fileName>`. P.es. da QShell

```
runARE.sh -template <templatePath> -zipFile <zipFileName>
```

Per catturare l'output di un comando CL interattivo (p.es. WRK* o DSP*) è necessario eseguirlo come script in QShell; per es.

```
system "WRKACTJOB"
```

Scripts and Commands

Specify the Script or Command to be Run and Verified



Collection name:

Program to run and verify [? Learn more...](#)

Script command to run in QShell

Example: /Q/IBM/ProdData/OS/OSGi/templates/bin/areVerify.sh -network

CL command to run

Figura 47

Plugin personalizzati

Oltre ai plugin già esistenti in ARE è possibile creare dei plugin personalizzati per implementare controlli non previsti nel prodotto standard ARE.

Home > Plugin Selection and Customization > Custom Plugins

Custom Plugins

Manage Custom Plugins 

Custom plugins [? Learn more...](#)

Plugin name	Plugin class	Description
<input checked="" type="radio"/> SampleLoadResource	com.ibm.are.sample.SampleLoadResource	This plugin demonstrate using resource within template
<input type="radio"/> SampleReport	com.ibm.are.sample.SampleReport	The sample plugin for using ARE reporting framework
<input type="radio"/> Hello plugin	com.ibm.are.sample.HelloWorld	The simplest plugin sample
<input type="radio"/> SampleParameter2	com.ibm.are.sample.SampleParameter2	The plugin shows how to configure plugin via template plugin configuration file.
<input type="radio"/> SampleParameter	com.ibm.are.sample.SampleParameter	The plugin shows how to use additional parameter.
<input type="radio"/> SampleAutoFix2	com.ibm.are.sample.SampleAutoFix2	Sample of using Auto-Fix feature. In this demo, the fix action is an encapsulated class object.
<input type="radio"/> SampleAutoFix	com.ibm.are.sample.SampleAutoFix	The plugin shows how to use auto-fix feature. In this demo, the fix action is a simply static method.

Add **Remove**  Use these buttons to Add and Remove Custom Plugins

OK Cancel

Figura 48

Per aggiungere un plugin personalizzato cliccare sul pulsante Add e scegliere il file jar memorizzato in una cartella di IFS; quindi scegliere uno o più plugin presenti all'interno del file jar.

Il plugin personalizzato potrebbe aver bisogno di altre risorse necessarie ad eseguire il controllo richiesto. Dalla sezione **Other resources** è possibile selezionare queste risorse aggiuntive (ovvero p.es. altri file jar), in modo che il tutto venga integrato correttamente nel template.

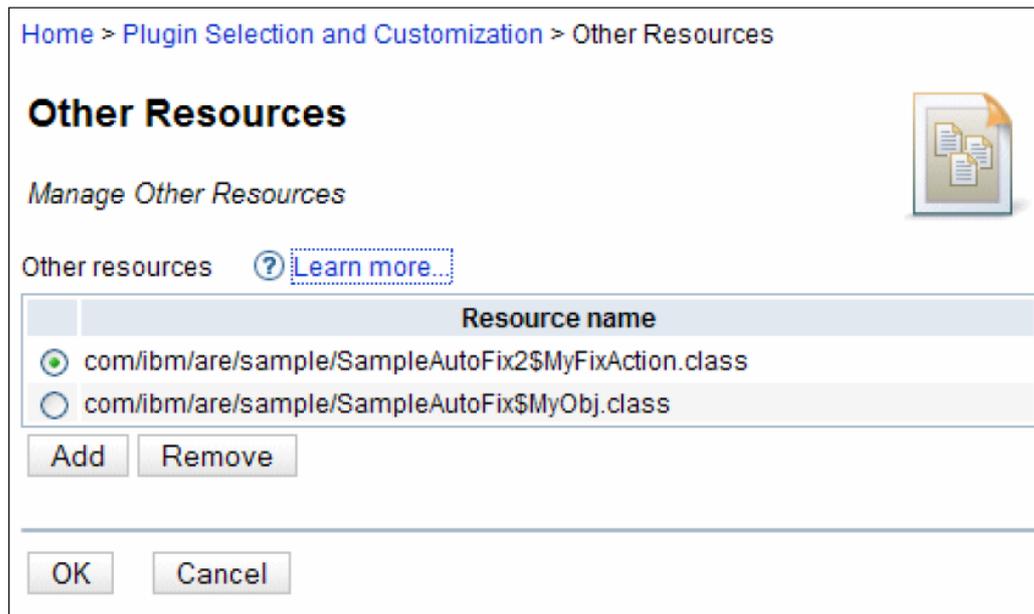


Figura 49

In profondità

Configurazioni Launch console

Sono memorizzate nella cartella /qibm/UserData/ARE/workspace/console

- servers.conf@[nome_utente]: file XML che contiene le configurazioni della launch console. [nome_utente] corrisponde all'utente con cui ci si è loggati alla console

Templates

I template sono memorizzati nelle sottocartelle di /qibm/UserData/ARE/workspace/templates. Ogni template ha una sottocartella con il nome coincidente al nome del template.

All'interno di ogni sottocartella si può trovare:

- BuildLog.txt: log dell'ultima creazione del template
- [nome_template].jar: pacchetto jar che contiene tutti gli oggetti necessari all'esecuzione del template
- Sottocartella Temp: i report dell'ultima esecuzione

Bibliografia

- Application Runtime Expert – Damaged object Detection, di Dawn May, 3-dic-2013, IBM Systems magazine, <http://ibmsystemsmag.com/blogs/i-can/archive/application-runtime-expert-damaged-object-detectio/>
- Application Runtime Expert – Network Health Center, di Dawn May, 4-set-2013, IBM Systems magazine, http://ibmsystemsmag.blogs.com/i_can/2013/09/application-runtime-expert-network-health-checker.html
- Application Runtime Expert – Worth a look?, di Andy Youens, 20-dic-2016, <http://powerwire.eu/applicationruntimeexpertworthalook>
- Damage detection tool, di Tim Rowe, 15-giu-2014, ftp://public.dhe.ibm.com/systems/i/are/systems_power_ibmi_are_damage_detection_tool.pdf
- Do You Need an Application Runtime Expert?, 6-lug-2010, IBM Systems Magazine, <http://ibmsystemsmag.blogs.com/idevelop/2010/07/do-you-need-an-application-runtime-expert.html>
- Guru: How To Acquire The IBM i Administration Runtime Expert Product And PTFs, di Dawn May, 17-mag-2021, <https://www.itjungle.com/2021/05/17/guru-how-to-acquire-the-ibm-i-administration-runtime-expert-product-and-ptfs/>
- IBM Application Runtime Expert for i – Creating you first template, ftp://public.dhe.ibm.com/systems/i/are/systems_i_are_creating_first_template.pdf
- IBM Application Runtime Expert for i, Replacement Variables – What They Are and How to Use Them, ftp://public.dhe.ibm.com/systems/i/are/ibm_i_are_replacement_variables.pdf
- IBM Application Runtime Expert for i, Using The Console to Verify a System, ftp://public.dhe.ibm.com/systems/i/are/systems_i_are_consoletoverifysystem.pdf
- IBM Application Runtime Expert for i: managing PTFs, di Maryna Granquist, 21-set-2015, IBM Systems magazine, <http://ibmsystemsmag.com/blogs/i-can/september-2015/ibm-application-runtime-expert-for-i-managing-ptf/>
- Introducing Scripts and Commands Plugin, ftp://public.dhe.ibm.com/systems/i/are/systems_i_are_scripts_and_command.pdf
- Introducing SQL Query Verifier Plugin v. 1.0, ftp://public.dhe.ibm.com/systems/i/are/system_i_are_introducing_sql_verifier_plugin.pdf
- Replacement variables – what they are and how to use them, ftp://public.dhe.ibm.com/systems/i/are/ibm_i_are_replacement_variables.pdf
- Revolutionize your application and product support - An overview of the IBM Application Runtime Expert for i, di Mark Schroeder, 12-apr-2011, developerWorks, <https://www.ibm.com/developerworks/ibmi/library/i-applicationruntime/index.html>
- Schedule verification with Application Runtime Expert, di Dawn May, 8-ott-2013, IBM Systems magazine, http://ibmsystemsmag.blogs.com/i_can/2013/09/application-runtime-expert-network-health-checker.html
- Script Interfaces to ARE v. 1.1, ftp://public.dhe.ibm.com/systems/i/are/systems_i_are_script_interfaces.pdf
- Turning Big Problems Into Small Ones, di Tim Rowe e Mark Schroeder, giu-2010, IBM Systems Magazine, http://www.ibm.com/ibmi/application_runtime_expert/33004p1.aspx
- Uncovering Application Runtime Expert – IBM I 7.1, redpaper REDP-4805-00, di Ahmed Mansour, Hernando Bedoya, 31-ott-2011, <http://www.redbooks.ibm.com/abstracts/redp4805.html?Open>
- Understand and track your applications with Application Runtime Expert, di Tim Rowe, presentazione 2015, ftp://ftp.software.ibm.com/systems/power/community/aix/PowerVM_webinars/55_IBM_i_Application_Runtime_Expert.pdf
- Understand you environment better: Application Runtime Expert, di Tim Rowe, 21-dic-2012, System I Network
- Understanding ARE reports, ftp://public.dhe.ibm.com/systems/i/are/systems_i_are_understanding_reports.pdf
- Using integrated template v. 1.07, ftp://public.dhe.ibm.com/systems/i/are/system_i_are_using_integrated_template.pdf