zenon manuale

Interfaccia SAP

v.7.50

©2016 Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH

Tutti i diritti riservati.

La distribuzione e la copia di questo documento - indifferentemente dal metodo usato - può essere consentita esclusivamente con permesso scritto della ditta COPA-DATA. I dati tecnici servono solo alla descrizione del prodotto e non rappresentano in alcun modo caratteristiche garantite in senso legale. Con riserva di modifiche - anche di tipo tecnico.

Indice

1. Benvenuti nell'help COPA-DATA 5

2. Interfaccia SAP 5

3. Generale e requisiti 7

3.1 Messaggio di segnalazione 8

3.1.1 Background tecnico 9

3.2 Measurement documents 9

3.2.1 Background tecnico 11

3.3 Chiamata funzioni 11

3.4 Programmi server 13

4. Progettazione nell'editor 14

4.1 Barra degli strumenti e menù contestuali 14

4.1.1 Menù contestuale - manager di progetto 16

4.1.2 Menù contestuale Nodo SAP ERP 16

4.1.3 Menù contestuale Nodo Segnalazioni di manutenzione 16

4.1.4 Menu contestuale Segnalazioni di manutenzione 17

4.1.5 Menù contestuale Nodo Measurement documents 17

4.1.6 Menù contestuale Pianificazione 18

4.1.7 Menù contestuale Lista variabili Segnalazioni di manutenzione e measurement documents 18

4.1.8 Menù contestuale Chiamata funzione 19

4.1.9 Singola funzione SAP Menù contestuale 20

4.2 Parametri di connessione ad un sistema SAP 21

4.3 Messaggi 22

4.4 Measurement documents 24

4.5 Chiamata funzioni 25

4.5.1 Funzioni SAP 26

4.5.2 Programmi server 28

4.5.3 Selezionare blocco funzione con assistente 33

4.5.4 Documentazione dei blocchi funzione RFC 34

4.5.5 Parametri, tabelle e campi struttura 35

4.5.6 Collega variabili 36

4.5.7 Richiamare funzioni SAP con zenon 37

1. Benvenuti nell'help COPA-DATA

GUIDA GENERALE

Nel caso in cui non abbiate trovato le informazioni che cercavate o se avete dei consigli relativi al completamento di questo capitolo dell'help, potete scrivere una Mail all'indirizzo documentation@copadata.com (mailto:documentation@copadata.com).

SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE

Se avete delle domande riguardo progetti concreti, potete rivolgervi via E-Mail all'indirizzo support@copadata.com (mailto:support@copadata.com).

LICENZE E MODULI

Nel caso in cui doveste constatare di avere bisogno di altri moduli o licenze, potete rivolgervi ai nostri collaboratori all'indirizzo sales@copadata.com (mailto:sales@copadata.com).

2. Interfaccia SAP

Per collegare il livello SAP ERP (Enterprise-Resource-Planning) a quello del processo di zenon, i due programmi comunicano mediante un´interfaccia bidirezionale. In tal modo anche gli utenti SAP hanno la possibilità di accedere direttamente al livello del processo di zenon.

Il sistema di controllo invia segnalazioni concernenti eventi di qualsiasi tipo all'applicazione SAP. In tal modo le imprese collegano il loro livello del processo mediante un closed loop direttamente a quello SAP, e hanno una visione generale ed esaustiva di tutti i processi, dalla gestione degli ordini, alla produzione, fino alla fase della fornitura dei prodotti. Ad esempio: con questo strumento è possibile monitorare in tempo reale il fabbisogno delle scorte di magazzino, visto che il sistema di controllo fornisce dal livello SCADA delle informazioni precise concernenti il reale consumo di risorse. In tal modo

l'impresa dispone dei dati rilevanti per gestire al meglio la produzione just in time, ma anche di quelli su cui basare una pianificazione a lungo termine.

Grazie ad un modulo di comunicazione integrato, zenon fornisce la possibilità di trasmettere dati di processo direttamente all´applicazione SAP e di richiamare funzioni zenon direttamente dalla applicazione SAP. In un ambiente SAP, questi dati vengono usati, fra l'altro, per eseguire i seguenti compiti:

- Comunicazione dello stato degli ordini di processo.
- Informazione relativa al consumo ed alla produzione di materiali
- Informazioni concernenti lo stato delle risorse
- Comunicazione di dati su eventi di processo selezionati.
- Trasmissione di dati dati di ordine a zenon

Le segnalazioni di processo possono essere usate da SAP, per esempio, per eseguire compiti come la generazione di protocolli lotti e di azienda elettronici, oppure al fine di attualizzare una fase di processo o lo stato delle scorte di materiali.

Informazioni sulla licenza

È necessario disporre di una licenza per l´Editor e il Runtime (stand-alone, server, standby).

INTERAZIONI

- Messaggi di manutenzione: (A pagina: 22) A partire da variabili di zenon, si possono creare messaggi di manutenzione e li si può inoltrare al sistema SAP. Essi possono inizializzare delle azioni nel sistema SAP, a seconda dei workflow lì definiti.
  In tal modo, per esempio, una segnalazione di manutenzione può attivare automaticamente la generazione di un incarico per un lavoro di manutenzione riguardante il dispositivo in questione, incarico destinato al tecnico responsabile.
- Measurement documents: (A pagina: 24) In zenon è possibile registrare i valori di variabili di processo sulla base di orari prestabiliti, per poi trasmetterli al sistema SAP come measurement documents. Questi measurement documents possono essere utilizzati nel sistema SAP al fine di pianificare e generare degli incarichi per lo svolgimento di lavori di manutenzione, oppure a fini statistici.
- Chiamate funzione: (A pagina: 25) Blocco funzione SAP RFC possono essere richiamati da zenon ed eseguiti durante il Runtime. La funzione zenon SAP contiene una lista di oggetti che visualizzano i parametri e le tabelle del Blocco funzione SAP RFC.
- Programmi server: Richiamo e apertura di funzioni di zenon da un´applicazione SAP. Ad esempio, per trasmettere dati d´ordine a zenon.

3. Generale e requisiti

Per poter sfruttare la diretta integrazione nel mondo di SAP, sul computer su cui è eseguito zenon, deve essere installato, oltre a zenon, anche la **SAP GUI**. Le librerie di programma fornite con **SAP GUI** sono assolutamente necessarie per comunicazione con il sistema di SAP. Questa **SAP GUI** è contenuta nel pacchetto standard di SAP.

Non sono necessarie altre operazioni di parametrizzazione del software SAP. Installare la **SAP GUI** è sufficiente a garantire lo scambio dei dati. I restanti parametri possono essere configurati direttamente nell´ambiente di sviluppo dell´Editor di zenon.

Informazioni su

L´integrazione SAP in zenon si basa su SAP ECC 6.0 per lo scenario PM-PCS 4.0.

REQUISITI IN ZENON

*In zenon deve esserci una licenza per il modulo **SAP Interface**.*

BLOCCHI FUNZIONE

Tramite l'interfaccia RFC, le azioni nel sistema SAP vengono eseguite mediante chiamate di blocchi funzioni (conosciuto come il Blocco funzione SAP RFC). Questi blocchi funzione sono forniti con il sistema SAP. Mediante il workbench ABAP, inoltre, possono essere programmati anche dei blocchi funzioni definiti dall'utente. ABAP è un linguaggio di programmazione sviluppato da SAP, con cui sono programmati tutti i blocchi funzione all´interno del sistema SAP. L'integrazione in zenon si limita in primo luogo ai blocchi funzioni standard forniti da SAP. Tuttavia, si è provveduto a creare nel sistema di controllo un'interfaccia flessibile che, in linea di principio, permette anche un'integrazione di blocchi funzioni definiti dai clienti.

Le descrizioni complete dei blocchi funzioni con i relativi parametri, le tabelle interne e le strutture utilizzate, possono essere lette (A pagina: 34) dal sistema SAP grazie alle funzioni della RCF-API, o con l'aiuto di diversi blocchi funzione di zenon.

PROGRAMMI CLIENT E PROGRAMMI SERVER

Le applicazioni SAP fanno una differenza fra programmi client e programmi server rispetto alla chiamata di blocchi funzioni:

- Programma client: viene richiamato da un sistema esterno (come, ad esempio, un´altra applicazione SAP), oppure un´applicazione esterna (per esempio zenon) ed eseguito nell´applicazione SAP.
- Programma server: è richiamato dall´applicazione SAP su un altro sistema sul sistema esterno. Il sistema esterno esegue la chiamata funzione.

3.1 Messaggio di segnalazione

Per effettuare una efficiente pianificazione è molto importante ricevere delle informazioni sugli errori verificatisi, sulle eventuali interruzioni della produzione ecc. I dati relativi alla produttività possono essere calcolati in modo sensato solo se sono noti anche i tempi di funzionamento e di malfunzione. Nel sistema SAP vengono usate a questo scopo le cosiddette Segnalazioni di manutenzione.

Come segnalazione di manutenzione può essere definito ogni allarme di una variabile di processo in zenon. Segnalazioni di errore vengono documentate di regola in SAP. Rilevanti sono quelle segnalazioni per la cui eliminazione sono necessarie delle prestazione di manutenzione.

Le segnalazioni di manutenzione sono generate dagli allarmi di zenon. Quando si verifica un allarme in una delle variabili connesse con l'elemento, nel modulo di manutenzione del sistema di SAP viene generata una segnalazione di manutenzione. In caso di `Evento esce` di un allarme, la segnalazione di manutenzione viene anzitutto ricercata facendo riferimento al suo numero specifico, e poi viene inserito il valore tempo dell'evento `esce`.

Per ogni segnalazione di SAP, in zenon può essere impostato un proprio gruppo di tipi di segnalazione. La proprietà decisiva di una segnalazione di manutenzione nel sistema SAP è il cosiddetto "tipo di segnalazione". Esso definisce come deve essere trattata la segnalazione di manutenzione nel workflow del sistema SAP. I possibili tipi di segnalazione sono predefiniti nel sistema SAP. Se al momento della creazione di una segnalazione di manutenzione non viene indicato un tipo di segnalazione definito nel sistema SAP, quest'ultimo non genera una segnalazione di manutenzione, ma fa presente che si è verificato un errore.

Informazioni su

Se lo volete, potete indicare per ogni tipo di messaggio di manutenzione un impianto di manutenzione e un segnalatore. Nel caso in cui ciò non si verifichi, il sistema SAP inserisce i valori di Default corrispondenti.

Ogni segnalazione di manutenzione si riferisce ad una parte di impianto predefinita nel sistema SAP. Quest'ultima può essere un cosiddetto "posto tecnico" oppure un cosiddetto "Equipment". Ogni posto tecnico può a sua volta contenere altri posti tecnici e/o equipments.

Ogni posto tecnico e ogni equipment posseggono un'identificazione univoca che deve essere indicata al momento dell'indicazione della segnalazione di manutenzione. L'identificazione per posti tecnici e equipments viene prelevata dalla **Identificazione servizio** delle variabili collegate. Grazie alla proprietà „**Posto tecnico/Equipment**" si può fissare se una identificazione servizio va considerata come identificazione per un posto tecnico o per un equipment.

Alle cosiddette segnalazioni di manutenzione possono essere connesse solo delle variabili. Nel caso in cui si verifichi per una delle variabili connesse un allarme, nel sistema SAP viene creata una segnalazione di manutenzione con il parametro fissato, il valore e il testo del valore limite della variabile.

Le segnalazioni di manutenzione ricevono nel sistema SAP un numero univoco che viene depositato nell'inserimento allarme della variabile zenon in forma di commento. In tal modo è possibile una connessione fra evento allarme e il numero della segnalazione di manutenzione nel sistema SAP.

Attenzione

Nel caso di allarmi con testo di valore limite dinamico non è disponibile il campo di commento dell'inserimento; viene invece creato un inserimento nella lista eventi cronologica che permette una connessione di allarme e numero corrispondente.

3.1.1 Background tecnico

I messaggi di manutenzione vengono creati nel sistema SAP mediante la chiamata dei blocchi funzione ALM_PM_MAINTNOT_CREATE e ALM_PM_MAINTNOT_SAVE. Con l'allarme in uscita viene inserito il "tempo uscita" nella segnalazione di manutenzione generata in precedenza tramite l'apertura dei blocchi funzione ALM_PM_MAINTNOT_MODIFY_DATA e ALM_PM_MAINTNOT_SAVE.

Questi blocchi funzione vengono creati al momento dell'installazione standard del modulo di manutenzione nel sistema SAP, e da questo momento sono a disposizione per le applicazioni esterne.

Attenzione

Con un adattamento individuale del sistema SAP alle esigenze del cliente, può succedere che questi blocchi funzione non siano più disponibili! In questo caso, il sistema SAP emette un messaggio di errore FU_NOT_FOUND.

Se si verifica in zenon l'evento `Allarme rientrato` per una delle variabili collegate, il sistema ricerca la segnalazione di manutenzione appartenente all'allarme tramite il codice documento e registra l'ora del verificarsi dell'allarme. Ciò avviene grazie ad una chiamata del blocco funzione ALM_PM_MAINTNOT_MODIFY_DATA Al blocco funzione viene trasferito nel parametro NUMBER il codice documento relativo alla segnalazione di manutenzione. I valori dei campi da modificare vengono indicati nel parametro NOTIFHEADER ; nel parametro NOTIF si seleziona mediante flag, quali campi debbono essere modificati.

Il messaggio di manutenzione modificato viene poi salvato nella banca dati SAP mediante la chiamata dei blocchi funzione ALM_ eBAPI_TRANSACTION_COMMIT.

3.2 Measurement documents

Nelle applicazioni SAP i valori di misurazione descrivono un determinato stato del sistema di produzione in un momento preciso del processo produttivo. Come valore di misurazione si può stabilire qualsiasi

variabile presente in zenon. In questo modo i dati possono essere trasmessi in modo indipendente dal protocollo dal processo in tempo reale al livello superiore del Management.

In molti casi si offre la possibilità di concentrare in anticipo i dati di processo già al livello del processo stesso, per poi trasmetterli al sistema SAP per l'analisi seguente. In tal modo il sistema SAP riceve in modo mirato da zenon ad esempio dei valori medi oppure dei valori statistici calcolati sulla base di una intera serie di valori. Ciò impedisce che il livello del management riceva una pletora di dati allo stato per così dire grezzo.

Valori di misurazione e stati dei contatori vengono registrati in modo ciclico e vengono poi depositati in forma di prova di misurazione nel sistema SAP in corrispondenza di un punto di misurazione. Le proprietà del punto di misurazione nel sistema SAP definiscono se si debba trattate di un valore di misurazione o di un contatore. Come valore della prova di misurazione viene inserito il valore attuale della variabile.

Nel sistema SAP possono essere definiti per ogni posto tecnico o ogni equipment più punti di misurazione. Al momento di definire i punti di misurazione si stabilisce se il punto di misurazione contiene un valore di misurazione o un contatore. Gli stati dei contatori devono avere un valore crescente in modo uniforme, il che significa che ogni valore che viene inserito deve essere uguale o superiore a quello precedente.

I valori di misurazione e gli stati dei contatori vengono trasmessi al sistema SAP per mezzo di cosiddette "prove di misurazione".

La registrazione di valori di misurazione avviene nel sistema di controllo per mezzo di **orari**. Per ogni orario si può stabilire in quale giorno della settimana e in corrispondenza di quali ore devono essere registrati i valori di misurazione. Un orario può essere eseguito giornalmente oppure solo in determinati giorni della settimana. Per ogni orario possono essere inoltre indicate sia l'ora di inizio che quella di fine, nonché un intervallo di tempo. Fra l'ora di inizio e quella finale vengono registrati i valori di misurazione della variabili collegate ad intervalli indicati.

Ad ogni orario può essere collegata una serie di variabili. Al momento dell'esecuzione dell'orario, i valori attuali delle variabili vengono letti e per ogni valore delle variabili viene generato una prova di misurazione nel sistema SAP. Ogni punto di misurazione possiede un numero univoco che deve essere inserito nella prova di misurazione registrata. Il numero del punto di misurazione viene rilevato a partire dalla **Identificazione servizio** della variabile collegata.

Informazioni su

*La connessione fra una variabile del sistema di controllo ed un punto di misurazione SAP avviene tramite l'ID del punto di misurazione nel sistema SAP. Questo numero progressivo ed univoco deve essere inserito nella **Identificazione servizio** della variabile nel sistema di controllo.*

3.2.1 Background tecnico

Measurement document per punti di misurazione e contatori vengono generati nel sistema SAP grazie al blocco funzione "MEASUREM_*". Il measurement document viene assegnato ad un punto di misurazione o ad un contatore. Se si tratti di punto di misurazione o di un contatore, viene stabilito al momento di creare il punto di misurazione. Il punto di misurazione o il contatore vengono identificati mediante un numero univoco nel sistema SAP.

Il measurement document contiene il punto di misurazione (data, ora), un valore di misurazione e la sua unità, la provenienza della segnalazione (produttore del measurement document) e un breve testo. Se la data di misurazione non è specificata, si usa il momento della generazione del measurement document. L'unità del valore di misurazione può essere omessa; in questo caso viene usata l'unità di misura inserita nel punto di misurazione/contatore.

Settando il parametro COMMIT_WORK, si fa in modo che il documento venga scritto immediatamente nella banca dati SAP. I measurement document vengono creati nel sistema SAP grazie alla chiamata del blocco funzione MEASUREM_DOCUM_RFC_SINGLE_001.

Informazioni su

Il blocco funzione MEASUREM_DOCUM_RFC_SINGLE_001 viene creato al momento della installazione standard del modulo di manutenzione nel sistema SAP.

Attenzione

*Con un adattamento individuale del sistema SAP alle esigenze del cliente può succedere che questi blocchi funzione non siano più disponibili! In questo caso il sistema SAP fornisce una segnalazione di errore **FU_NOT_FOUND**.*

3.3 Chiamata funzioni

Nel sistema SAP, si può richiamare qualsiasi funzione nel nodo interfacce di programmazione senza che sia necessario effettuare alcuna operazione di programmazione; se lo si vuole fare invece direttamente da zenon, sarà necessario solamente poco lavoro di programmazione. A tal scopo, un´immagine dell´interfaccia del blocco funzioni da richiamare viene visualizzata nell´Editor con i parametri, le tabelle e le strutture necessarie e collegata alle variabili o funzioni di zenon. La vera e propria chiamata funzione avviene mediante l´esecuzione di una funzione di zenon (A pagina: 37), a cui viene trasferita questa immagine come parametro.

BLOCCHI FUNZIONE

Le azioni nel sistema SAP e il trasferimento di dati al sistema SAP sono eseguiti mediante la chiamata di blocchi funzioni RFC. Questi blocchi funzioni sono forniti insieme al sistema SAP; tuttavia, è possibile anche creare dei blocchi funzioni definiti dall´utente facendo uso del workbench ABAP.

PARAMETRI

Il trasferimento dati da e a blocchi funzioni avviene mediante parametri di import o export. Dal punto di vista del blocco funzioni nel sistema SAP, gli "input data" vengono "importati", mentre i "result data" vengono "esportati". La documentazione dei blocchi funzione nel sistema SAP è basata su questa prospettiva.

Oltre ai parametri di import e export, ci sono anche i cosiddetti "changing parameter", che servono sia al trasferimento di dati, che alla restituzione di risultati.

TABELLE INTERNE

Dati in forma di tabelle oppure liste, possono essere trasferiti nelle cosiddette tabelle interne o temporanee a o da blocchi funzione.

TIPI DI DATO, STRUTTURE

Accanto ai comuni tipi di dato semplici (numerici, testo, data, tempo, ecc.), i dati possono essere anche trasferiti in strutture. I dati in tabelle sono trasferiti usualmente come strutture; ma anche i parametri possono riprendere dei dati strutturati.

SUPPORTO DEL SISTEMA SAP

Si possono leggere le descrizioni complete delle interfacce di blocchi funzioni, inclusi i loro parametri, tabelle interne e strutture utilizzate, nel sistema SAP.

L interfaccia SAP di zenon fa uso di questa opportunità mettendo a disposizione degli utenti un Assistente (A pagina: 33) che serve alla selezione di blocchi funzione e alla lettura delle descrizioni delle interfacce.

Anche quando si verifica una chiamata funzione SAP, gli oggetti configurati vengono confrontati con la descrizione nel sistema SAP dell´interfaccia del blocco funzione richiamato.

3.4 Programmi server

Per consentire ad un´applicazione SAP di richiamare delle funzioni in un sistema esterno, vengono gestite delle destinazioni RFC (transazione**SM59**). Tramite esse si stabilisce il modo in cui comunicano un sistema esterno e un´applicazione SAP. In linea di principio ci sono due possibilità:

- `Started`: l´applicazione SAP avvia l´applicazione esterna.
- `Registered`: il sistema esterno si registra nell´applicazione SAP usando un ID di programma univoco.

zenon usa il metodo `Registered`.

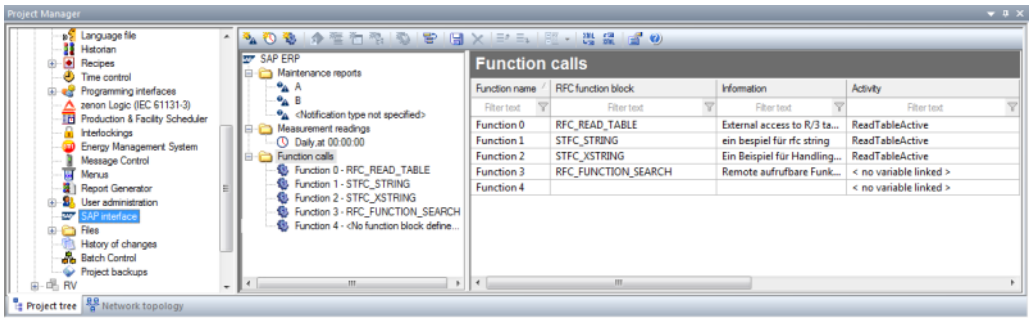
Il sistema esterno decide in che modo vengono trattate le chiamate funzioni in entrata via interfaccia RFC. A questo riguardo ci sono due possibilità:

- Funzioni Callback:
  Sull´interfaccia RFC vengono registrate funzioni diCallback che vengono eseguite automaticamente dall´interfaccia stessa. Si raccomanda di ricorrere a questa possibilità soprattutto quando, già al momento dell´implementazione dell´applicazione esterna, è chiaro quali chiamate funzioni sono attese via interfaccia RFC.
- Decisione basata sul nome:
  Il nome del blocco funzioni richiamato viene richiesto a livello di interfaccia. Sulla base del nome, il sistema decide quale azione deve essere eseguita. Con questa variante è possibile reagire in modo più flessibile e più generale alle chiamate funzioni.
  zenon usa questo metodo perché è l´utente a decidere quali chiamate funzioni devono essere a disposizione.

Alcune funzioni standard, come, ad esempio, **RFC_PING**, oppure **RFC_SYSTEM_INFO**, vengono registrate ed eseguite automaticamente dall´interfaccia RFC.

4. Progettazione nell'editor

L'effettuazione della parametrizzazione di punti di misurazione/segnalazioni di manutenzione e chiamate funzione nell'ambiente di sviluppo è possibile solo usando un´interfaccia SAP munita di licenza. Se essa è munita di licenza, nell´albero di progetto trovate il nodo **SAP Interface** con le impostazioni per la connessione SAP. Dettagli concernenti i parametri da impostare li trovate nei seguenti capitoli.



MENÙ CONTESTUALE MANAGER DI PROGETTO NODO SAP ERP

Punto di menù	Azione
Salva	Salva modifiche nella progettazione SAP ERP.
Esporta tutte in XML...	Esporta tutti gli inserimenti in un file XML.
Importa XML	Importa degli inserimenti da un file XML.
Profilo editor	Apre la lista a cascata con i Profili editor predefiniti.
Help	Attiva la guida online

4.1 Barra degli strumenti e menù contestuali

Simbolo	Azione
Nuova segnalazione di partenza	Aggiunge un nuovo messaggio vuoto alla lista dei messaggi di manutenzione
Nuova pianificazione orario	Aggiunge una nuova pianificazione orario vuota nella lista dei measurement document.
Nuova funzione SAP	Apre l´assistente per la selezione di un nuovo blocco funzioni SAP (A pagina: 33).
Aggiungi variabile	Apre il dialogo che serve alla selezione di variabili.
Nuovo parametro	Crea un nuovo parametro per la funzione evidenziata.
Nuova tabella	Crea una nuova tabella per la funzione evidenziata.
Nuovo campo struttura	Crea per il parametro evidenziato o la funzione evidenziata un nuovo campo struttura.
Crea funzione standard	Crea una funzione zenon "Esegui funzione SAP" (A pagina: 37) per la funzione SAP evidenziata.
Torna all'elemento di partenza	Quando si è passati tramite la funzione **Elementi collegati** nella lista, il simbolo riporta all´elemento di partenza. Nel menu contestuale esistente solamente, se aperto come elemento collegato.
Salva	Salva le modifiche nella progettazione SAP.
Elimina	Cancella l´inserimento selezionato dopo la conferma di una richiesta a fini di sicurezza.
Sposta in su	Sposta l´inserimento evidenziato di una posizione verso l´alto all´interno della visualizzazione dettagli.
Sposta in giù	Sposta l´inserimento di una posizione verso il basso all´interno della visualizzazione dettagli.
Espandi tutto	Espande tutte le strutture chiuse. Cliccando sulla freccia accanto al simbolo, si apre il menù a tendina per la selezione di: ▸ Espandi tutto ▸ Riduci tutto ▸ Espandi selezione ▸ Riduci selezione
Esporta tutti in XML...	Esporta tutti gli inserimenti in un file XML.
Importa file XML	Importa degli inserimenti da un file XML.
Proprietà	Apre la finestra proprietà.
Guida	Apre la guida online.

4.1.1 Menù contestuale - manager di progetto

Voce di menù.	Azione
Salva	Salva le modifiche nella progettazione SAP ERP.
Esporta tutti in XML...	Esporta tutti gli inserimenti in un file XML.
Importa file XML...	Importa degli inserimenti da un file XML.
Profilo editor	Apre il menù a tendina con i profili editor predefiniti.
Guida	Apre la guida online.

4.1.2 Menù contestuale Nodo SAP ERP

Punto di menù	Azione
Salva	Salva modifiche nella progettazione SAP ERP.
Esporta tutte in XML...	Esporta tutti gli inserimenti in un file XML.
Importa XML	Importa degli inserimenti da un file XML.
Guida	Attiva la guida online

4.1.3 Menù contestuale Nodo Segnalazioni di manutenzione

Punto di menù	Azione
Nuovo metodo di avviso	Aggiunge un nuovo mesaggio alla lista.
Esporta messaggi di manutenzione in XML	Esporta tutti gli inserimenti in un file XML.
Importa XML	Importa degli inserimenti da un file XML.
Guida	Attiva la guida online

4.1.4 Menu contestuale Segnalazioni di manutenzione

Punto di menù	Azione
Inserisci Variabile	Apre il dialogo che serve alla selezione di variabili.
Elemento collegato	Mostra gli elementi collegati alle segnalazioni di manutenzione in una lista a cascata e permette di passare a questi elementi.
Elimina	Cancella l´inserimento selezionato dopo la conferma di una richiesta a fini di sicurezza.
Esporta selezione in XML	Esporta gli inserimenti selezionati in un file XML.
Proprietà	Apre la finestra delle proprietà
Guida	Attiva la guida online

4.1.5 Menù contestuale Nodo Measurement documents

Punto di menù	Azione
Nuova pianificazione	Aggiunge una nuova pianificazione vuota nella lista.
Esporta tutti i Measurement document in XML	Esporta tutti gli inserimenti in un file XML.
Importa XML	Importa degli inserimenti da un file XML.
Guida	Attiva la guida online

4.1.6 Menù contestuale Pianificazione

Punto di menù	Azione
Inserisci Variabile	Apre il dialogo che serve alla selezione di variabili.
Elemento collegato	Mostra gli elementi collegati alla Pianificazione in una lista a cascata e permette di passare a questi elementi.
Elimina	Cancella l´inserimento selezionato dopo la conferma di una richiesta a fini di sicurezza.
Esporta selezione in XML	Esporta gli inserimenti selezionati in un file XML.
Proprietà	Apre la finestra proprietà
Guida	Attiva la guida online

4.1.7 Menù contestuale Lista variabili Segnalazioni di manutenzione e measurement documents

Punto di menù	Azione
Inserisci Variabile	Apre il dialogo che serve alla selezione di variabili.
Elemento collegato	Mostra gli elementi collegati alla variabile in un combobox e permette di passare a questi elementi.
Rimuovi variabili selezionate	Cancella le variabili selezionate dalla lista.
Guida	Attiva la guida online

4.1.8 Menù contestuale Chiamata funzione

Menù contestuale Nodo Chiamata funzione

Punto di menù	Azione
Nuova funzione SAP	Apre l´assistente che serve a selezionare un blocco funzioni SAP
Esporta tutte funzioni SAP in XML	Esporta tutti gli inserimenti in un file XML.
Importa XML	Importa degli inserimenti da un file XML.
Guida	Attiva la guida online

MENÙ CONTESTUALE TABELLA CHIAMATA FUNZIONE

Parametri	Descrizione
Nuova funzione SAP	Crea nuova funzione SAP
Crea funzione standard	Imposta una nuova funzione zenon per la chiamata della funzione SAP selezionata.
Elemento collegato	Mostra gli elementi collegati alla funzione SAP in un combobox e permette di passare a questi elementi.
Elimina	Cancella l´inserimento selezionato dopo la conferma di una richiesta a fini di sicurezza.
Esporta selezione in XML	Esporta gli inserimenti selezionati in un file XML.
Importa XML	Importa degli inserimenti da file XML.
Leggi Blocco funzione RFC dal sistema SAP	Legge la descrizione interfaccia del blocco funzioni dal sistema SAP. Se non è indicato nessun nome SAP, l´assistente provvederà a selezionare i blocchi funzione.
Visualizza la documentazione RFC	Legge la documentazione del blocco funzione dal sistema SAP e la visualizza con l´aiuto del web browser come file HTML.
Guida	Attiva la guida online

4.1.9 Singola funzione SAP Menù contestuale

FUNZIONE SAP MENÙ CONTESTUALE

Parametri	Descrizione
Nuovo parametro	Crea un nuovo parametro con una funzione SAP.
Nuovo Report	Crea una nuova tabella con una funzione SAP.
Crea funzione standard	Imposta una nuova funzione zenon per la chiamata della funzione SAP selezionata.
Elemento collegato	Mostra gli elementi collegati alla funzione SAP in un combobox e permette di passare a questi elementi.
Elimina	Cancella l´inserimento selezionato dopo la conferma di una richiesta a fini di sicurezza.
Esporta selezione in XML	Esporta gli inserimenti selezionati in un file XML.
Proprietà	Apre la finestra proprietà
Leggi Blocco funzione RFC dal sistema SAP	Legge la descrizione interfaccia del blocco funzioni dal sistema SAP. Se non è indicato nessun nome SAP, l´assistente provvederà a selezionare i blocchi funzione.
Visualizza la documentazione RFC	Legge la documentazione del blocco funzione dal sistema SAP e la visualizza con l´aiuto del web browser come file HTML.
Guida	Attiva la guida online

MENÙ CONTESTUALE DELLA LISTA PARAMETRI DI UNA FUNZIONE SAP.

Parametri	Descrizione
Nuovo parametro	Crea un nuovo parametro con una funzione SAP.
Nuovo Report	Crea una nuova tabella con una funzione SAP.
Nuovo campo struttura	Crea un nuovo campo struttura per parametri o tabelle.
Elemento collegato	Mostra gli elementi collegati alla funzione SAP in un combobox e permette di passare a questi elementi.
Elimina	Cancella l´inserimento selezionato dopo la conferma di una richiesta a fini di sicurezza.
Espandi/riduci nodi	Mostra o nascondi campi struttura di parametri e tabelle.
▸ **Espandi tutto**	Mostra campi struttura di tutti i parametri e tabelle.
▸ **Riduci tutto**	Nascondi campi struttura di tutti i parametri e tabelle.

Espandi selezione	Mostra campi struttura di parametri e tabelle selezionati.
Riduci selezione	Nascondi campi struttura di parametri e tabelle selezionati.
Guida	Attiva la guida online

MENÙ CONTESTUALE LISTA PARAMETRI DI UNA FUNZIONE SAP CON CAMPO STRUTTURA SELEZIONATO

Parametri	Descrizione
Nuovo campo struttura	Crea un nuovo campo struttura per parametri o report.
Elemento collegato	Mostra gli elementi collegati alla funzione SAP in un combobox e permette di passare a questi elementi.
Elimina	Cancella i campi struttura selezionati.
Sposta in su	Sposta il campo struttura selezionato di una posizione verso l´alto.
Sposta in giù	Sposta il campo struttura selezionato di una posizione verso il basso.
Guida	Attiva la guida online

4.2 Parametri di connessione ad un sistema SAP

Per instaurare una connessione ad un sistema SAP, è necessario specificare alcuni parametri di base. Essi vengono configurati nelle proprietà per SAP ERP, nella finestra dettagli del Manager di progetto. Sono disponibili i seguenti gruppi:

Parametri	Descrizione
Sistema SAP ERP	Impostazioni per il sistema SAP ERP connesso.
Programma server	Impostazioni per programmi server.
Login SAP	Impostazioni per il login nel sistema SAP.
Messaggi	Impostazioni per messaggi.
Trova errori	Impostazioni per ricerca degli errori.

Dettagli sulle singole proprietà li trovate nella guida della singole proprietà.

INSERIMENTI NELLA CEL

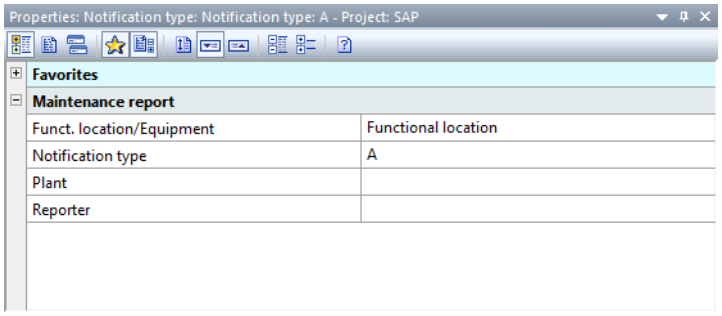
La scrittura di voci di log nella CEL può essere gestita usando la proprietà **Messaggi di Log nella CEL**. Essa è attiva di default.

TRACE

L´interfaccia SAP scrive protocolli come**Traces** nell´attuale cartella di lavoro. In zenon, questa cartella è la cartella di programma, oppure quella di progetto. La variabile di ambiente **RFC_TRACE_DIR** può essere usata per determinare una cartella fissa destinata ai file**Trace**..

4.3 Messaggi

Per effettuare un´efficiente pianificazione è molto importante ricevere delle informazioni sugli errori verificatisi, sulle eventuali interruzioni della produzione ecc. Il sistema SAP usa a questo scopo i cosiddetti messaggi di manutenzione. Ogni allarme di una variabile di processo definito in zenon può essere configurato come messaggio di manutenzione.



Informazioni su

Nel caso in cui in una delle variabili collegate si verifichi un allarme, nel sistema SAP viene generato un messaggio di manutenzione del tipo indicato e con il testo di valore limite dell'allarme. Il numero della parte di impianto (posto tecnico o equipment) viene letto dalla identificazione servizio della variabile.

MENÙ CONTESTUALE MESSAGGIO DI MANUTENZIONE (GRUPPO)

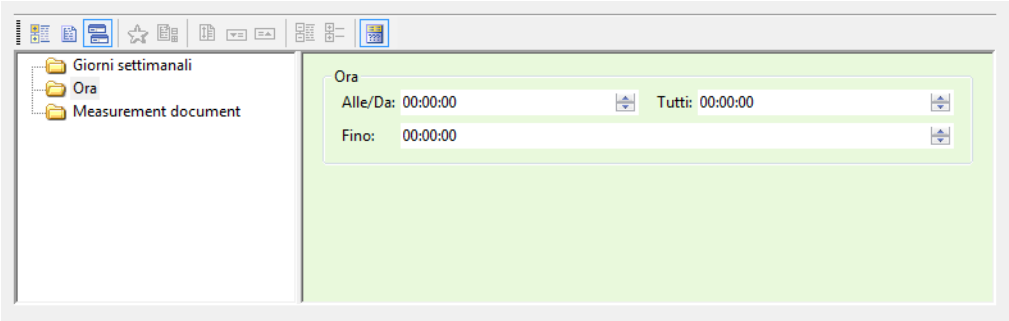
Punto di menù	Azione
Nuovo metodo di avviso	Aggiunge un nuovo mesaggio alla lista.
Esporta messaggi di manutenzione in XML	Esporta tutti gli inserimenti in un file XML.
Importa XML	Importa degli inserimenti da un file XML.
Guida	Attiva la guida online

MENÙ CONTESTUALE MESSAGGIO DI MANUTENZIONE

Punto di menù	Azione
Inserisci Variabile	Apre il dialogo che serve alla selezione di variabili.
Elemento collegato	Mostra gli elementi collegati alle segnalazioni di manutenzione in una lista a cascata e permette di passare a questi elementi.
Elimina	Cancella l´inserimento selezionato dopo la conferma di una richiesta a fini di sicurezza.
Esporta selezione in XML	Esporta gli inserimenti selezionati in un file XML.
Proprietà	Apre la finestra delle proprietà
Guida	Attiva la guida online

4.4 Measurement documents

Nelle applicazioni SAP, i valori di misurazione descrivono un determinato stato del sistema di produzione in un momento preciso del processo produttivo. Qualsiasi variabile esistente in zenon può essere definita come valore di misurazione. In questo modo, dati indipendenti dal protocollo possono essere trasmessi dal processo real time al livello superiore del management. I valori di misurazione vengono trasferiti ad un sistema SAP sulla base di un piano temporale definito in modo fisso.



Informazioni su

I valori attuali delle variabili collegate all´orario vengono letti in corrispondenza dei tempi stabiliti nell´orario stesso. Per ogni valore di variabile viene creato una ricezione di misura nel sistema SAP.

MENÙ CONTESTUALE MEASUREMENT DOCUMENT(GRUPPO)

Punto di menù	Azione
Nuova pianificazione	Aggiunge una nuova pianificazione vuota nella lista.
Esporta tutti i Measurement document in XML	Esporta tutti gli inserimenti in un file XML.
Importa XML	Importa degli inserimenti da un file XML.
Guida	Attiva la guida online

MENÙ CONTESTALE MEASUREMENT DOCUMENT

Punto di menù	Azione
Inserisci Variabile	Apre il dialogo che serve alla selezione di variabili.
Elemento collegato	Mostra gli elementi collegati alla Pianificazione in una lista a cascata e permette di passare a questi elementi.
Elimina	Cancella l´inserimento selezionato dopo la conferma di una richiesta a fini di sicurezza.
Esporta selezione in XML	Esporta gli inserimenti selezionati in un file XML.
Proprietà	Apre la finestra proprietà
Guida	Attiva la guida online

4.5 Chiamata funzioni

Le azioni nel sistema SAP o in zenon, e il trasferimento di dati fra zenon e il sistema SAP, sono inizializzati ed eseguiti mediante la chiamata (A pagina: 26) di blocchi funzioni RFC. I blocchi funzioni RFC standard sono forniti insieme al sistema SAP. Tuttavia, è possibile anche programmare dei blocchi funzione definiti dall´utente facendo uso del workbench ABAP.

Si può richiamare qualsiasi blocco funzione SAP direttamente da zenon. Per far ciò, un´immagine dell´interfaccia del blocco funzioni da richiamare viene visualizzata nell´Editor con i parametri, le tabelle e le strutture (A pagina: 35) necessari e collegata alle variabili di zenon. La vera e propria chiamata

funzione avviene mediante l´esecuzione di una funzione di zenon (A pagina: 37), a cui viene trasmessa questa immagine come parametro.

Nota: l´interfaccia SAP RFC consente solamente di effettuare una chiamata funzione alla volta. Per evitare una sovrapposizione di chiamate funzione, l´attività può essere monitorata (A pagina: 27) con l´aiuto di una variabile.

CONVENZIONE DI DENOMINAZIONE SAP

Quando si creano nuovi oggetti generati dagli utenti in un´applicazione SAP, ci si dovrebbe attenere alla seguente convenzione di denominazione:

- I nomi degli oggetti creati individualmente dovrebbero iniziare con **Y** oppure**Z**. Questo per evitare che tali oggetti vengano sovrascritti durante un update dell´applicazione SAP. Gli oggetti SAP originali non iniziano mai con **Y** o **Z**.

4.5.1 Funzioni SAP

Una funzione SAP richiama un blocco funzioni del sistema SAP in zenon. Essa contiene una lista di oggetti che rappresenta i parametri e le tabelle del blocco funzioni SAP. Con una funzione SAP possono essere collegate delle variabili che forniscono informazioni sullo stato di chiamata e il risultato dell´ultima chiamata.

IMPOSTA FUNZIONE SAP

Le funzioni SAP vengono impostate tramite il punto di menù **Nuova sezione SAP**che si trova nel menù contestuale del nodo **Chiamata funzione** oppure della lista delle funzioni SAP.

Se è stata attivata la proprietà **Usa assistente** nelle opzioni del progetto, si avvia l´Assistente (A pagina: 33) per effettuare la selezione di un blocco funzioni SAP. L´assistente legge la descrizione interfaccia del blocco funzioni selezionato dal sistema SAP e imposta tutti gli oggetti nell´Editor.

La funzione SAP può essere modificata anche manualmente:

- Per confrontare la funzione SAP con la descrizione interfaccia nel sistema SAP, selezionate nel menù contestuale il comando **Leggi Blocco funzione RFC dal sistema SAP**. Se non si è ancora provveduto a indicare un nome di blocco funzione, l´Assistente (A pagina: 33) verrà aperto per effettuare la selezione del blocco funzione. Le impostazioni già effettuare, in particolare le variabili collegate, non verranno modificate.
- Al momento dell´impostazione di una funzione SAP, la proprietà **Nome funzione** riceve un nome generato automaticamente per la funzione SAP; esso potrà poi essere modificato a piacere. .
- La proprietà **RFC function block** contiene il nome del blocco funzioni nel sistema SAP. Il nome indicato deve corrispondere a quello nel sistema SAP; in caso contrario, al momento della chiamata della funzione SAP, si verificherà la Exception **FU_NOT_FOUND**.

Controllo attività

Una variabile (numerica) collegata alla proprietà **Attività** può assumere tre differenti valori a seconda dello stato della funzione SAP:

- `0`: la funzione SAP non è attiva e non viene eseguita al momento.
- `1`: la funzione SAP è in attesa di attivazione (call queue): l´interfaccia SAP RFC consente solo una chiamata funzione alla volta.
- `2`: La chiamata funzione è inviata al sistema SAP e si attende la risposta di quest´ultimo. Dopodiché il valore della variabile `0` (`non attiva`).

Questa variabile può essere usata, per es., per un interblocco al fine di evitare la sovrapposizione di chiamate funzione.

Segnalazioni d'errore

Le variabili forniscono informazioni sul risultato dell´ultimo richiamo della funzione SAP. Per rendere possibile ciò, le variabili sono collegate alla rispettive proprietà:

- **Codice di errore**: contiene un codice numerico che corrispondente al risultato dell´ultimo richiamo.
- **Testo di errore**: una breve descrizione dell´ultimo codice di errore verificatosi.
- **Descrizione di errore**: descrizione dettagliata dell´ultimo errore, generata dall´ interfaccia SAP RFC.

CODICI DI ERRORE DELL´INTERFACCIA RFC

Codice di errore	Testo di errore	Descrizione
-1	Nessuna connessione verso sistema SAP	Non è possibile stabilire una connessione con il sistema SAP (errore di rete, registrazione ecc.).
0	OK	Non si è verificato nessun errore.
1	Error occurred	Errore sconosciuto, dettagli nella proprietà di descrizione errore.
2	Exception raised	Exception Eccezione verificatasi nel blocco funzione (parametro non valido ecc.).
3	System exception raised, connection closed	Exception Eccezione verificatasi nel sistema.
4	Call received	Un´altra chiamata funzione è ancora attiva.

Nota:

- Il linguaggio del testo di errore dipende dalla lingua di sistema del Runtime

- Non tutti i codici compaiono quando vengono richiamati i blocchi funzioni.

Programma server

Per eseguire una funzione in zenon con una chiamata funzione come programma server, procedete come segue:

1. Progettate una funzione SAP.
2. Selezionate per la proprietà **Funzione** una funzione di zenon.
3. Assicuratevi che, per la funzione di zenon, sia attivata la proprietà **PC attuale**.
4. Attivate per la funzione SAP la proprietà **Programma server**.
5. Definite, se necessario, un tempo di attesa che deve trascorrere prima e dopo la chiamata della funzione collegata, in modo tale che sia certo che i valori variabili possano essere scritti e letti correttamente. Questo intervallo di tempo lo impostate mediante la proprietà **Tempo di attesa**. Un tempo di attesa è raccomandabile soprattuto per variabili su controller a comunicazione lenta e/o nel caso di lunghi cicli di lettura.
6. Collegate, se necessario, la proprietà **Attività** con una variabile (A pagina: 27). Al momento della chiamata del programma server, essa viene settata su `attiva` (`2`).

Procedura nel caso di entrata della chiamata funzione da un´applicazione SAP:

- Viene eseguita la funzione < CD_PRODUCTNAME > indicata nella proprietà **Funzione**.
- I valori parametro per import e export vengono sostitui dalle loro variabili collegate.

Se non c`è nessuna funzione di zenon collegata alla funzione SAP, solamente i valori parametro per import ed export vengono sostituiti dalle loro variabili collegate. Così, per esempio, è possibile calcolare mediante variabili matematiche i valori di parametri di export a partire dai valori dei parametri di import, senza che debba essere eseguita una funzione.

4.5.2 Programmi server

Per usare programmi server:

1. Passate al gruppo funzioni **Sistema SAP ERP/Programma server**.
2. Per la proprietà **ID Programma**, inserite l´ID di programma della destinazione RFC, tramite la quale deve essere instaurata la connessione con l´applicazione SAP.
3. Definite per ogni chiamata funzione SAP desiderata, se essa deve essere eseguita come programma server. A tal scopo, configurate le proprietà nel nodo (A pagina: 28) **Programma server** delle chiamate funzioni.

La chiamata può avvenire anche tramite la interfaccia di programmazione (A pagina: 30).

LIMITAZIONI

Per i programmi server valgono le seguenti limitazioni:

- I programmi server possono essere registrati in zenon solamente su calcolatori standalone, oppure **Server 1**, ma non su client o **Server 2**. Quando avviene un cambio fra **Server 1** e **Server 2**, i programmi server vengono deregistrati sul vecchio server e registrati di nuovo sul nuovo server.
  Informazione di background: le applicazioni SAP consentono la registrazione di più sistemi esterni sulla stessa destinazione RFC. Tuttavia non è definito il sistema sul quale il programma server viene eseguito.
- In linea di principio, un sistema esterno può registrare un programma server più di una volta sul sistema di destinazione. Visto che in zenon la valutazione del programma server richiamato avviene esclusivamente sulla base del nome, ciò viene evitato. Se lo stesso blocco funzioni (stesso nome FB) è configurato in diverse funzioni SAP come programma server, viene annullata la registrazione di una registrazione preesistente con lo stesso nome. Così sarà sempre l´ultima funzione SAP registrata ad essere attiva.
- Possono essere collegate solamente funzioni zenon che possono essere eseguite sul computer locale. . A tal scopo deve essere attivata per la funzione zenon la proprietà **PC attuale** del gruppo **Esecuzione:**. Se si sceglie nel dialogo di selezione un´altra funzione, quest´ultima non verrà applicata. Non è possibile effettuare un´operazione di filtro per trovare le funzioni che soddisfano questa condizione.
- Le chiamate di funzioni SAP come programma client sono sempre asincrone.
  Se dunque la chiamata di una funzione SAP come client viene collegata ad una funzione SAP da richiamare come programma server, essa verrà eseguita solo dopo che l´esecuzione del programma server sarà completata. Valori di responso eventualmente necessari non giungeranno alla chiamata di programma server!

SEGNALAZIONI D'ERRORE

Se si verifica un errore al momento della chiamata di un programma server, verrà inviata una corrispondente **Exception** all´applicazione SAP:

- Se l´applicazione SAP cerca di richiamare un programma server che non è stato registrato da zenon, viene inviata la **Exception FUNCTION_NOT_IMPLEMENTED**.
- Se si verifica un errore al momento della chiamata della funzione zenon collegata, viene inviata la **Exception INTERNAL_ERROR** con una descrizione dell´errore occorso.
- Anche quando la chiamata via API (Event `ServerCall`) restituisce un errore diverso da **RFC_OK** (**tpSapErrorOk** = `0`), viene inviata la **Exception INTERNAL_ERROR**.
  Raccomandazione: Nell´implementare l´Events, assegnate alla proprietà `LastError` della funzione SAP un testo significativo.

Chiamata attraverso l´interfaccia di programmazione

I programmi server possono essere eseguiti anche tramite l´interfaccia di programmazione di zenon. A tal scopo, l´interfaccia dell´oggetto `SAPFunction` è stata ampliata mediante l´aggiunta dei metodi `StartServer` e `StopServer`, nonché dell´evento `ServerCall`.

- `StartServer`: Questo metodo registra la `SAPFunction` come programma server. Per la connessione con l´applicazione SAP si usano le impostazioni del progetto zenon.
- `StopServer`: Cancella la registrazione della `SAPFunction`.
- `ServerCall:` Quando c´è una chiamata funzione in entrata da un´applicazione SAP, viene inizializzato questo evento. Nell´ambito di questo evento, possono essere analizzati i valori dei parametri di import, e settati quelli di export.

ESEMPIO DI UN PROGRAMMA SERVER IN VBA.

Questo esempio mostra, usando il blocco dati **Z_RFC_ADD2**, come l´oggetto `SAPFunction` viene inizializzato e registrato come programma server: :

```
Public WithEvents obFunRfcAdd As SapFunction

Public Sub FbAdd()
    ' Collection of the SAP functions in the project
    Dim obFunctions As SapFunctions

    Parameter that is transferred to the SAP function
    Dim obParOper1 As SapParameter  ' Parameter 'I_OPER1'
    Dim obParOper2 As SapParameter  ' Parameter 'I_OPER2'
    ' Parameter that is returned by the SAP function
    Dim obParResult As SapParameter ' Parameter 'E_RESULT'

    ' ===Get collection of the SAP functions
    Set obFunctions = thisProject.SapFunctions

    ' === Create SAP function "Z_RFC_ADD2" if not present
    Set obFunRfcAdd = obFunctions.Item("Z_RFC_ADD2")
    If obFunRfcAdd Is Nothing Then
        Set obFunRfcAdd = obFunctions.CreateSapFunction("Z_RFC_ADD2")
        If Not obFunRfcAdd Is Nothing Then

            ' === Create parameter if not present
            Set obParameters = obFunRfcAdd.Parameters
```

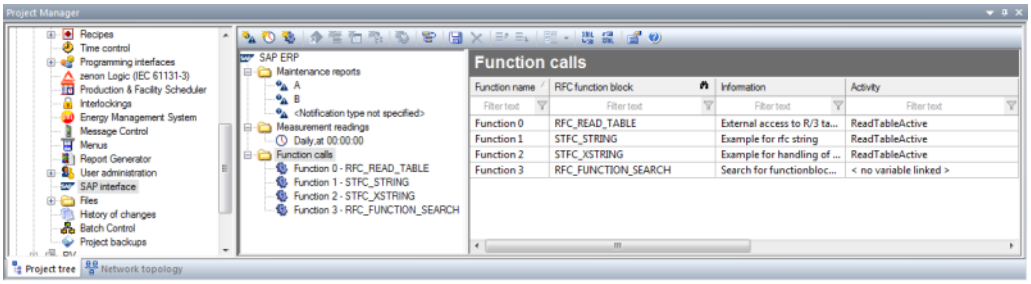
```
            If Not obParameters Is Nothing Then

                First operand
                Set obParOper1 = obParameters.Item("I_OPER1")
                If obParOper1 Is Nothing Then
                    Set obParOper1 = obParameters.CreateSapParameter("I_OPER1")
                End If

                ' Second operand
                Set obParOper2 = obParameters.Item("I_OPER2")
                If obParOper2 Is Nothing Then
                    Set obParOper2 = obParameters.CreateSapParameter("I_OPER2")
                End If

                ' Result
                Set obParResult = obParameters.Item("E_RESULT")
                If obParResult Is Nothing Then
                    Set obParResult = obParameters.CreateSapParameter("E_RESULT")
                End If
            End If
        End If
    End If

=== Start Server program
    If Not obFunRfcAdd Is Nothing Then
        bOk = obFunRfcAdd.StartServer()
    End If
End Sub

===Incoming function call
Private Sub obFunRfcAdd_ServerCall(ByVal obFunction As ISapFunction, ByRef Error As
tpSapError)
    If obFunction.Name = "Z_RFC_ADD2" Then
        Set obParameters = obFunction.Parameters
        If Not obParameters Is Nothing Then
            Dim obParOper1 As SapParameter  ' Parameter 'I_OPER1'
            Dim obParOper2 As SapParameter  ' Parameter 'I_OPER2'
            Dim obParResult As SapParameter ' Parameter 'E_RESULT'
            Dim Val1 As Integer
```

```
            Dim Val2 As Integer

            ' === Get parameter objects
            Set obParOper1 = obParameters.Item("I_OPER1")
            Set obParOper2 = obParameters.Item("I_OPER2")
            Set obParResult = obParameters.Item("E_RESULT")

            === Read input parameter
            Val1 = obParOper1.Value
            Val2 = obParOper2.Value

            === Set output parameter
            obParResult.Value = Val1 + Val2
            Error = tpSapError_Ok
        Else
            Error = tpSapError_Failure
        End If
    Else
        Error = tpSapError_Failure
    End If
End Sub

Private Sub obFunRfcAdd_ActivityChanged(ByVal obFunction As ISapFunction, ByVal Activity
As tpSapActivity)
    If the activity status of the SAP function changes,
    the "ActivityChanged" event is triggered

    thisProject.Variables.Item("Active").Value = obFunction.Activity
End Sub

Private Sub Project_Inactive()
    === End Server program
    If Not obFunRfcAdd Is Nothing Then obFunRfcAdd.StopServer

    When Runtime is ended at the latest, the object of the function module
    must be deleted because otherwise there will be memory leaks.
    thisProject.SapFunctions.DeleteSapFunction ("Z_RFC_ADD2")
End Sub
```

4.5.3 Selezionare blocco funzione con assistente

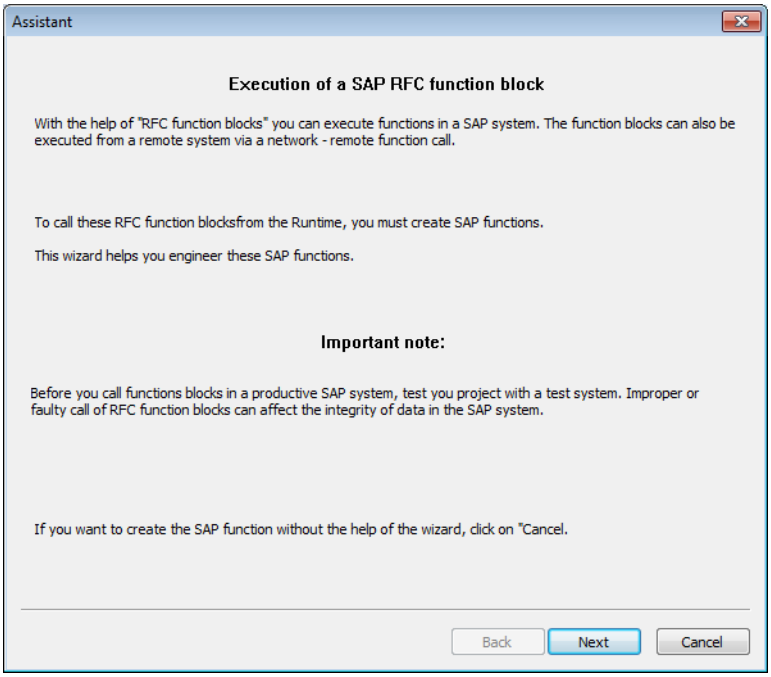
Per selezionare un blocco funzione di SAP:

1. Nella visualizzazione dettagli dell´interfaccia SAP, selezionate il nodo **Chiamata funzioni** (Function calls)



2. Selezionate nel menù contestuale oppure nella barra dei simboli il comando Nuova funzione **SAP** (New SAP function)

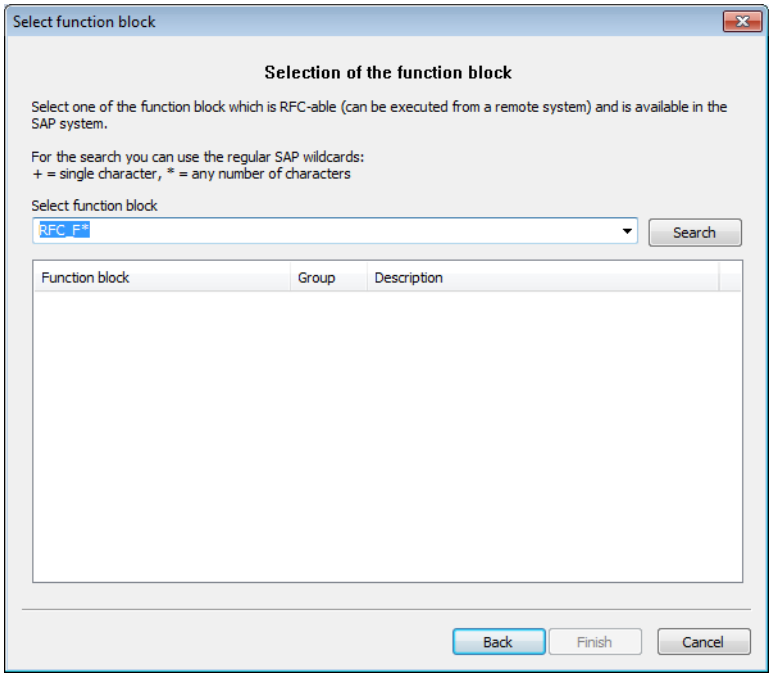
3. Viene aperto l´assistente per la selezione del blocco funzione SAP.
   Nota: A tal scopo deve essere attivata nelle Opzioni del progetto di zenon l´impostazione **usa assistente**.



   Attenzione: Sottoponete il vostro progetto ad un test prima di richiamare dei blocchi funzione SAP nel vostro sistema di produzione. Eventuali errori che si dovessero verificare in occasione della chiamata funzione possono compromettere l´integrità dei dati nel sistema SAP.

4. Selezionate il blocco funzioni desiderato

FINESTRA DI DIALOGO SELEZIONA BLOCCO FUNZIONE



Parametri	Descrizione
Scelta dei blocchi funzione	Combobox per la selezione di blocchi funzione SAP. Il criterio di ricerca può essere inserito personalmente, oppure scelto fra quelli proposti dalla lista a cascata.
Lista dei blocchi funzione	Lista dei blocchi funzione trovati che corrispondono al criterio di ricerca.
Indietro	Torna alla schermata iniziale dell´assistente.
Termina	Salva il blocco funzioni con tutti gli elementi SAP corrispondenti in una funzione SAP zenon.
Annulla	Imposta in zenon una funzione SAP vuota.

4.5.4 Documentazione dei blocchi funzione RFC

La documentazione di un blocco funzione SAP può essere aperta facendo uso del punto **Visualizza la documentazione RFC** del menù contestuale.

La documentazione

- deve essere presente nel sistema SAP
- viene letta nella lingua dell´utente SAP registrato

- viene visualizzata nel web browser in formato HTML.

La documentazione già letta, viene salvata nella cartella "Temp" dell´utente Windows attuale, e verrà richiamata da lì quando la si vuole visualizzare di nuovo.

DESIGN INDIVIDUALE DELLA VISUALIZZAZIONE

Per realizzare un design individuale della visualizzazione della documentazione:

1. create uno stylesheet con il nome **sapdoc.css**
2. salvatelo nella cartella "Temp" dell´utente

ESEMPI DI STYLESHEET

```
BODY,H1,H2,H3,H4,H5,H6,P,TD,TH,UL,DL,DIV {font-family: Geneva, Arial, Helvetica,
sans-serif;}
BODY,TD {font-size: 90%;}
H1 {font-size: 120%; color: 1c1e41;}
H2 {font-size: 110%; color: 1c1e41;}
H3 {font-size: 100%; color: 1c1e41;}
H4 {font-size: 90%; font-style: italic; color: 1c1e41;}
H5 {font-size: 90%; font-style: normal; font-weight: lighter; color: 1c1e41;}
TH {font-size: 90%; font-weight: bold; text-align: left; color: 1c1e41;}
```

4.5.5 Parametri, tabelle e campi struttura

Con la chiamata di una Funzione SAP (A pagina: 26), i dati vengono trasmessi via parametri e tabelle. I valori dei parametri, delle tabelle e dei loro campi struttura sono ripresi dalle variabili collegate (parametri in entrata o "incoming parameters"), o assegnati alle variabili collegate dopo la chiamata (parametro di ritorno o "return parameters").

CREA PARAMETRI, TABELLE E CAMPI STRUTTURA

Parametri, tabelle e campi struttura sono creati tramite il menù contestuale nella lista parametri di una funzione SAP.

- <u>denominazione</u>
  - Quando sono creati tramite il menù contestuale, gli oggetti ricevono nomi generati automaticamente (proprietà **Nome nel sistema SAP**). Questi nomi devono essere poi

modificati in modo che essi corrispondano ai nomi degli oggetti corrispondenti nel sistema SAP.

- Quando si crea una funzione SAP con l´aiuto di un Assistente (A pagina: 33), i nomi vengono assegnati in modo automatico, corrispondentemente alla descrizione interfaccia nel sistema SAP.

- Parametri e tabelle
  - Quando si verifica una chiamata della funzione SAP, vengono usati solamente quei parametri e quelle tabelle che sono anche nella descrizione interfaccia del blocco funzione nel sistema SAP.
  - Se non sono stati configurato o collegati a variabili parametri o tabelle non-opzionali, quando si verifica il richiamo della funzione SAP essi riprendono i valori iniziali. In generale ciò conduce al verificarsi di una Exception e, con ciò, alla comparsa di una segnalazione di errore al momento della chiamata funzione.
- Proprietà informative
  - Alcune proprietà di parametri, tabelle e campi strutture (tipi, opzionali e info) hanno un carattere puramente informativo. Esse vengono popolate tramite l´assistente con le informazioni provenienti dalla descrizione interfaccia del sistema SAP quando viene creata una funzione SAP: le sie può modificare, però, in qualsiasi momento.
  - Esse non vengono analizzate al momento della chiamata della funzione SAP. Accade invece che vengono utilizzati gli input effettivi della descrizione interfaccia del sistema SAP.

4.5.6 Collega variabili

Mediante la proprietà **Variabile** si collegano le variabili a parametri, tabelle e campi struttura (A pagina: 35) di una funzione SAP.

Per collegare delle variabili:

- usate o la proprietà **Variabile** nella finestra delle proprietà: cliccando sul pulsante **...** si apre il dialogo che serve alla selezione delle variabili
  oppure
- trascinate la variabile desiderata per Drag&Drop con il mouse dalla lista delle variabili direttamente su un oggetto della lista parametri.

Se si collegano delle variabili strutturate con parametri e tabelle strutturati, le variabili e i campi struttura vengono popolati se possibile con gli elementi di struttura della variabile.

Attenzione: attualmente questo funziona solamente in caso di collegamento per Drag & Drop.

CHIAMATA DI UNA FUNZIONE SAP

Al momento dell´apertura di una funzione SAP (A pagina: 37), vengono letti i valori della variabile che sono collegati a parametri e tabelle per la trasmissione dei dati al blocco funzione, e vengono poi assegnati ai parametri e alle tabelle.

Viceversa, i valori parametri e tabelle che vengono restituiti dalla chiamata funzione, vengono assegnati alle variabili collegate.

NUMERO RIGHE DELLE TABELLE

Gli oggetti per le tabelle possono essere collegati mediante una variabile con la proprietà **Conteggio righe**.

Accettazione dei valori.

- prima di una chiamata funzione: Il valore della variabile determina il numero delle righe tabella elaborate in zenon e fornite da SAP (**Number of Lines**).
- dopo la chiamata funzione: il valore indica il numero delle righe restituite dalla chiamata funzione.

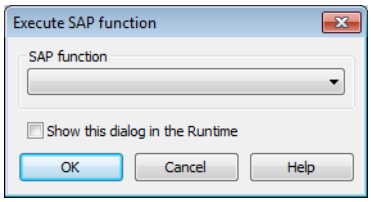
4.5.7 Richiamare funzioni SAP con zenon

Le funzioni SAP vengono richiamate mediante la funzione di zenon **Esegui funzione SAP**. La funzione ha l´ID interno della funzione SAP da eseguire come parametro.

Per richiamare una funzione SAP di zenon dal Runtime:

1. Create una nuova funzione zenon via Funzioni -> Menù contestuale-> Nuova funzione
2. Selezionate nel nodo **Applicazione** l´inserimento **Esegui funzione SAP**.
3. Si apre il dialogo per configurare la funzione.
4. Selezionate la funzione SAP desiderata
5. Confermate la configurazione cliccando sul pulsante **OK**

FINESTRA DI DIALOGO ESEGUI FUNZIONE SAP



Parametri	Descrizione
Funzione SAP	Selezione di una funzione SAP fra quelle del menù a tendina. La funzione deve essere già stata impostata nel progetto.
Proponi dialogo a Runtime	Apre nel Runtime questa finestra di dialogo prima che la funzione venga eseguita.
Ok	Imposta la funzione con i parametri selezionati.
Annulla	Imposta la funzione senza parametri.
Guida	Apre la guida online

Suggerimento: Nell´Editor, si può impostare automaticamente una funzione usando il comando **Imposta funzione standard** che si trova nel menù contestuale di una funzione SAP selezionata; la funzione così impostata eseguirà poi quella SAP selezionata durante il Runtime.