



© 2019 Ing. Punzenberger COPA-DATA Srl

Tutti i diritti riservati.

La distribuzione e la copia di questo documento - indifferentemente dal metodo usato - è consentita solo con il permesso scritto della società COPA-DATA. I dati tecnici servono solo per la descrizione del prodotto e non sono caratteristiche garantite in senso legale. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche - anche per quanto riguarda gli aspetti tecnici.



# Indice

1	Ben	venuti nell'help di COPA-DATA	4
2	Inte	rfaccia SAP	4
3	Gen	erale e requisiti	5
	3.1	Messaggio di segnalazione	6
		3.1.1 Contesto tecnico	8
	3.2	Measurement documents	8
		3.2.1 Contesto tecnico	9
	3.3	Chiamate funzioni	10
		Programmi server	
4	Con	figurazione nell'Editor	12
	4.1	Barra degli strumenti e menù contestuali	13
		4.1.1 Menù contestuale - Manager di progetto	
		4.1.2 Menù contestuale Nodo SAP ERP	
		4.1.3 Menù contestuale Nodo Segnalazioni di manutenzione	15
		4.1.4 Menù contestuale - Avviso di manutenzione	15
		4.1.5 Menù contestuale Nodo Measurement documents	16
		4.1.6 Menù contestuale Pianificazione	16
		4.1.7 Menù contestuale Lista variabili Avvisi di manutenzione e measurement documents	
		4.1.8 Menù contestuale - Chiamate funzioni	
		4.1.9 Singola funzione SAP Menù contestuale	
	4.2	Parametri di connessione ad un sistema SAP	20
	4.3	Messaggi	21
	4.4	Measurement documents	22
	4.5	Chiamate funzioni	23
		4.5.1 Funzioni SAP	24
		4.5.2 Programmi server	26
		4.5.3 Selezionare blocco funzione con assistente	30
		4.5.4 Documentazione dei blocchi funzione RFC	32
		4.5.5 Parametri, tabelle e campi struttura	
		4.5.6 Collegare variabili	
		4.5.7 Chiamare funzioni SAP con zenon	3 5



# 1 Benvenuti nell'help di COPA-DATA

### ZENON VIDEO-TUTORIAL

Esempi pratici di progettazione con zenon si trovano nel nostro canale YouTube (https://www.copadata.com/tutorial\_menu). I tutorial sono raggruppati per tema e forniscono una panoramica di come si lavora con i diversi moduli di zenon. Tutti i tutorial sono disponibili in inglese.

### **GUIDA GENERALE**

Se mancano informazioni in questo capitolo dell'help o se avete richieste di aggiunte, contattate documentation@copadata.com via E-Mail.

### SUPPORTO TECNICO ALLA PROGETTAZIONE

Per domande relative a progetti concreti, ci si può rivolgere via E-Mail all'indirizzo support@copadata.com.

#### LICENZE E MODULI

Se avete bisogno di moduli aggiuntivi o licenze, il nostro staff di sales@copadata.com sarà lieto di assistervi.

# 2 Interfaccia SAP

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

Il sistema di controllo invia messaggi su qualsiasi tipo di processo all'applicazione SAP. In questo modo le aziende collegano il loro livello di processo direttamente al livello SAP attraverso un ciclo chiuso e hanno una visione completa di tutti i processi, dalla gestione degli ordini, alla produzione fino alla consegna. Ad esempio, lo stoccaggio può essere monitorato in tempo reale, poiché il sistema di controllo del livello SCADA fornisce informazioni accurate sul consumo reale di risorse. Questo fornisce



all'azienda importanti dati di base per gestire al meglio la produzione just-in-time, ma anche per la pianificazione a lungo termine.

zenon offre la possibilità, tramite un modulo di comunicazione integrato, di trasmettere i dati di processo direttamente all'applicazione SAP e di richiamare le funzioni di zenondirettamente dalla applicazione SAP. Questi dati vengono utilizzati, tra l'altro, in un ambiente SAP per i seguenti compiti:

- Comunicazione dello stato degli ordini di processo.
- Informazioni sul consumo e la produzione di materiali
- Informazioni sullo stato delle risorse
- ▶ Comunicazione di eventi di processo selezionati
- Trasferimento dei dati dell'ordine a zenon

I messaggi di processo possono essere utilizzati in SAP, ad esempio, per creare record elettronici di batch e operativi o per aggiornare un ordine di processo o un magazzino di materiali.

### **INTERAZIONI**

- Messaggi di manutenzione: (A pagina: 21)Messaggi di manutenzione possono essere generati dalle variabili di zenon e inoltrati al sistema SAP. Questi possono quindi inizializzare ulteriori azioni nel sistema SAP, a seconda dei workflow lì definiti.

  Ad esempio, un ordine per un tecnico della manutenzione può essere generato automaticamente da una notifica di manutenzione per una sezione dell'impianto.
- Measurement documents: (A pagina: 22)In zenon è possibile registrare i valori di variabili di processo in base a determinati orari prestabiliti e trasferirli al sistema SAP come measurement documents. Nel sistema SAP, questi measurement documents possono essere utilizzati per pianificare e generare attività di manutenzione o per scopi statistici.
- ▶ Chiamate funzioni: (A pagina: 23) Blocco funzione SAP RFC possono essere richiamati da zenon ed eseguiti a Runtime. La funzione zenon SAP contiene una lista di oggetti che rappresentano i parametri e le tabelle del Blocco funzione SAP RFC.
- **Programmi server:** richiamo di funzioni di zenon da un'applicazione SAP. Ad esempio, per trasferire i dati dell'ordine a zenon.

# 3 Generale e requisiti

Per utilizzare l'integrazione diretta nel mondo SAP, sul computer su cui viene eseguito zenon è necessario installare oltre a zenon, anche la **SAP GUI**. Le librerie di programma fornite con **SAP GUI** sono obbligatorie per la comunicazione con un sistema SAP. Questa **SAP GUI** è inclusa nel pacchetto standard di SAP.



Non sono necessarie altre operazioni di parametrizzazione del software SAP. 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.

### ♥Info

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

### **REQUISITI IN ZENON**

Il modulo SAP Interface di zenon deve essere concesso in licenza.

### **BLOCCHI FUNZIONE**

Le azioni nel sistema SAP vengono eseguite tramite l'interfaccia RFC mediante chiamate di blocchi funzione (i cosiddetti Blocco funzione SAP RFC). Questi blocchi funzione vengono forniti con SAP. Con il workbench ABAP, inoltre, è possibile programmare anche blocchi funzioni definiti dall'utente. ABAP è un linguaggio di programmazione sviluppato da SAP, con cui sono programmati tutti i blocchi funzione del sistema SAP. L'integrazione in zenon è limitata principalmente ai blocchi funzione forniti di serie da SAP. Tuttavia, nel sistema di controllo è stata creata un'interfaccia flessibile che, in linea di principio, consente anche l'integrazione di blocchi funzione specifici 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: 32) dal sistema SAP utilizzando le funzioni dell'API RFC, o vari blocchi funzione di zenon.

### PROGRAMMI CLIENT E PROGRAMMI SERVER

Le applicazioni SAP distinguono tra programmi client e programmi server quando si richiamano i blocchi funzione:

- Programma client: viene richiamato da un sistema esterno (ad esempio un'altra applicazione SAP), o da un'applicazione esterna (ad esempio zenon) ed eseguito nell'applicazione SAP.
- Programma server: è richiamato dall'applicazione SAP su un altro sistema del sistema esterno. La chiamata di funzione viene eseguita dal sistema esterno.

# 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.

### **♥Info**

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 Contesto tecnico

I messaggi di manutenzione vengono creati nel sistema SAP mediante la chiamata dei blocchi funzione **BAPI\_ALM\_NOTIF\_CREATE** e **BAPI\_ALM\_NOTIF\_SAVE**. Quando un allarme rientra, viene inserito il "tempo rientrato" nella segnalazione di manutenzione generata in precedenza richiamando i blocchi funzione **BAPI\_ALM\_NOTIF\_DATA\_MODIFY** e **BAPI\_ALM\_NOTIF\_SAVE**.

Questi blocchi funzione vengono creati durante l'installazione standard del modulo di manutenzione nel sistema SAP e da questo momento sono disponibili per applicazioni esterne.

### Attenzione

Adattando individualmente il sistema SAP alle esigenze del cliente, può accadere che questi blocchi funzione non siano più disponibili! In questo caso il sistema SAP restituisce il messaggio di errore FU\_NOT\_FOUND.

Se si verifica in zenon l'evento *Allarme rientrato* per una delle variabili collegate, il messaggio di manutenzione relativo all'allarme viene cercato tramite il numero del documento e viene immessa l'ora di fine anomalia. Questo avviene mediante la chiamata del blocco funzione

**BAPI\_ALM\_NOTIF\_DATA\_MODIFY** Il numero di documento del messaggio di manutenzione viene trasferito al blocco funzione nel parametro NUMBER . I valori dei campi da modificare sono specificati nel parametro NOTIFHEADER ; nel parametro NOTIF i flag sono utilizzati per selezionare i campi da modificare.

Il messaggio di manutenzione modificato viene poi salvato nella banca dati SAP richiamando i blocchi funzione ALM\_ e BAPI\_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.

### ♥Info

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 Contesto tecnico

I Measurement document per punti di misurazione e contatori vengono creati nel sistema SAP con il blocco funzione "MEASUREM\_\*". Il measurement document è assegnato a un punto di misurazione o a un contatore. Che si tratti di un punto di misurazione o di un contatore, viene determinato al momento



della creazione del punto di misurazione. Il punto di misurazione o il contatore vengono identificati da un numero univoco nel sistema SAP.

Il measurement document registra il tempo di misurazione (data, ora), un valore di misurazione con l'unità, la provenienza della segnalazione (creatore del documento) e un breve testo. Se il tempo di misurazione non è specificato, viene immesso il tempo in cui è stato creato il measurement document. L'unità di misura può anche essere omessa, nel qual caso viene utilizzata l'unità di misura immessa per il punto di misurazione/contatore.

L'impostazione del parametro COMMIT\_WORK comporta l'immediata scrittura del documento nella banca dati SAP. I measurement document vengono creati nel sistema SAP richiamando il blocco funzione MEASUREM\_DOCUM\_RFC\_SINGLE\_001.

### **♥Info**

Il blocco funzione MEASUREM\_DOCUM\_RFC\_SINGLE\_001 viene creato durante un'installazione standard del modulo di manutenzione nel sistema SAP.

### **A**Attenzione

Adattando individualmente il sistema SAP alle esigenze del cliente, può accadere che questi blocchi funzione non siano più disponibili! In questo caso il sistema SAP restituisce il messaggio di errore **FU NOT FOUND**.

### 3.3 Chiamate funzioni

Tutte le funzioni del sistema SAP possono essere richiamate direttamente da zenon senza dover eseguire ulteriori operazioni di programmazione nel nodo Scripting e con un dispendio minimo in termini di progettazione. A questo scopo, l'Editor mappa l'interfaccia del blocco funzione chiamato con i parametri, le tabelle e le strutture richieste e collega le variabili o le funzioni di zenon. La chiamata effettiva della funzione avviene eseguendo una funzione di zenon (A pagina: 35), a cui viene trasferita questa immagine come parametro.

### **BLOCCHI FUNZIONE**

Le azioni nel sistema SAP e il trasferimento dei dati al sistema SAP vengono eseguiti richiamando blocchi funzione RFC. Questi blocchi funzione RFC vengono forniti con il sistema SAP, ma con ABAP Workbench è possibile programmare anche blocchi funzione definiti dall'utente.



#### **PARAMETRO**

I dati vengono trasferiti da e verso i blocchi funzione utilizzando i parametri di importazione o esportazione. Dal punto di vista del blocco funzione nel sistema SAP, i dati di ingresso vengono "importati" e i dati di risultato "esportati". La documentazione dei blocchi funzione nel sistema SAP è basata su questa prospettiva.

Oltre ai parametri di importazione ed esportazione, sono disponibili anche parametri variabili che vengono utilizzati per trasferire i dati inseriti e restituire i risultati

#### **TABELLE INTERNE**

I dati tabellari o gli elenchi possono essere trasferiti da e verso i blocchi funzione in cosiddette tabelle interne o temporanee.

### TIPI DI DATI, STRUTTURE

Oltre ai soliti tipi di dati semplici (numerico, testuale, data, ora, ecc.), i dati possono essere trasferiti anche in strutture. I dati nelle tabelle vengono di solito trasferiti come strutture, ma anche i parametri possono contenere dati strutturati.

#### SUPPORTO DEL SISTEMA SAP

Le descrizioni complete delle interfacce dei blocchi funzione, compresi parametri, tabelle interne e strutture, si possono leggere dal sistema SAP.

L'interfaccia SAP di zenon sfrutta questa opzione offrendo un assistente (A pagina: 30) per la selezione dei blocchi funzione e la lettura della descrizione dell'interfaccia

Quando si richiama una funzione SAP, gli oggetti configurati vengono confrontati con la descrizione dell'interfaccia del blocco funzione chiamato nel sistema SAP.

# 3.4 Programmi server

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

- Started: l'applicazione SAP avvia l'applicazione esterna.
- Registered: il sistema esterno accede all'applicazione SAP utilizzando un ID di programma univoco.

zenon usa il metodo Registered.



Il sistema esterno decide come gestire le chiamate di funzione ricevute tramite l'interfaccia RFC. Ci sono due modi per farlo:

#### ▶ Funzioni Callback:

Funzioni di Callback vengono registrate sull'interfaccia RFC ed eseguite automaticamente dall'interfaccia. Questa opzione è particolarmente utile se si sa quali chiamate di funzione sono previste tramite l'interfaccia RFC durante l'implementazione dell'applicazione esterna.

#### Decisione basata sul nome:

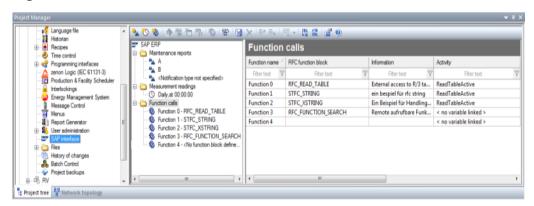
Nell'interfaccia viene richiesto il nome del blocco funzione chiamato. Il nome viene utilizzato per decidere quale azione eseguire. Con questa opzione è possibile reagire in modo più flessibile e più generale alle chiamate di funzione.

zenon utilizza questo metodo perché l'utente decide quali chiamate di funzione devono essere disponibili.

Alcune funzioni standard, come, ad esempio, **RFC\_PING**, oppure **RFC\_SYSTEM\_INFO**, vengono automaticamente registrate ed esequite dall'interfaccia RFC.

# 4 Configurazione nell'Editor

La parametrizzazione dei punti di misurazione, dei messaggi di manutenzione e delle chiamate di funzione nell'ambiente di sviluppo è possibile solo con l'interfaccia SAP concessa in licenza. Se concesso in licenza, il nodo **Interfaccia SAP** con le impostazioni per configurare la connessione a SAP si trova nella struttura ad albero di progetto. I dettagli sui parametri da impostare sono descritti nei capitoli seguenti.



# MENÙ CONTESTUALE - MANAGER DI PROGETTO - NODO SAP ERP

Voce di menù	Azione
Salva	Salva le modifiche nella progettazione SAP ERP.
Esporta tutti in XML	Esporta tutti gli inserimenti in un file XML.



Voce di menù	Azione
Importa XML	Importa inserimenti da un file XML.
Profilo Editor	Apre il menù a tendina con i profili Editor predefiniti.
Guida	Apre la guida online.

# 4.1 Barra degli strumenti e menù contestuali

Simbolo	Azione
Nuovo tipo di segnalazione	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 function block SAP (A pagina: 30).
Aggiungi variabile	Apre la finestra di dialogo per la selezione delle variabili.
Nuovo parametro	Crea un nuovo parametro per la funzione selezionata.
Nuova tabella	Crea una nuova tabella per la funzione selezionata.
Nuovo campo struttura	Crea un nuovo campo struttura per il parametro o la tabella selezionata.
Crea funzione standard	Crea una funzione di zenon "Esegui funzione SAP" (A pagina: 35) per la funzione SAP selezionata.
Torna all'elemento di partenza	Ritorna alla posizione di partenza nell'Editor di zenon.
	<b>Nota:</b> questa voce del menù contestuale è disponibile solamente se si è passati alla posizione attuale da un altro punto dell'Editor usando il comando di menù contestuale <b>Elementi collegati</b> .
Salva	Salva le modifiche nella pianificazione del progetto SAP ERP.
Elimina	Elimina l'inserimento selezionato dopo una richiesta di conferma.



Simbolo	Azione
Sposta su	Sposta l'inserimento evidenziato di una posizione verso l'alto nella visualizzazione dettagli.
Sposta giù	Sposta l'inserimento di una posizione verso il basso nella visualizzazione dettagli.
Espandi tutti	Espande tutte le strutture chiuse.
	Cliccare sulla freccia accanto al simbolo per aprire il menù a tendina che consente di selezionare le seguenti opzioni:
	► Espandi tutti
	▶ Riduci tutti
	► Espandi selezione
	▶ Riduci selezione
Esporta tutti in XML	Esporta tutti gli inserimenti in un file XML.
Importa XML	Importa inserimenti da un file XML.
Proprietà	Apre la finestra delle 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 XML	Importa 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

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 XML	Importa inserimenti da un file XML.
Guida	Apre 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 Menù contestuale - Avviso di manutenzione

Voce di menù	Azione
Aggiungi variabile	Apre la finestra di dialogo per la selezione delle variabili.
Elementi collegati	Visualizza in un menù a tendina gli elementi collegati all'avviso di manutenzione; per passare a questi elementi, cliccarci sopra.
Elimina	Elimina l'inserimento selezionato dopo una richiesta di conferma.
_Esporta selezione in XML	Esporta inserimenti selezionati in un file XML.
Proprietà	Apre la finestra delle proprietà.
Guida	Apre 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

Voce di menù	Azione
Aggiungi variabile	Apre la finestra di dialogo per la selezione delle variabili.
Elementi collegati	Visualizza gli elementi collegati alla pianificazione in una combobox e consente di saltare a questi elementi
Elimina	Elimina l'inserimento selezionato dopo una richiesta di conferma.
_Esporta selezione in XML	Esporta inserimenti selezionati in un file XML.
Proprietà	Apre la finestra proprietà
Guida	Apre la guida online.

# 4.1.7 Menù contestuale Lista variabili Avvisi di manutenzione e measurement documents

Voce di menù	Azione
Aggiungi variabile	Apre la finestra di dialogo per la selezione delle variabili.
Elementi collegati	Visualizza gli elementi collegati alla variabile in un combobox e consente di saltare a questi elementi.
Elimina variabile selezionata	Elimina le variabili selezionate dall'elenco dopo una richiesta di conferma.
Guida	Apre la guida online.



# 4.1.8 Menù contestuale - Chiamate funzioni

### Menù contestuale - Nodo "Chiamate funzioni"

Voce di menù	Azione
Nuova funzione SAP	Apre la procedura guidata per la selezione di un blocco funzioni SAP.
Esporta tutte funzioni SAP in XML	Esporta tutti gli inserimenti in un file XML.
Importa XML	Importa inserimenti da un file XML.
Guida	Apre la guida online.

# MENÙ CONTESTUALE TABELLA CHIAMATE FUNZIONI

Parametro	Descrizione
Nuova funzione SAP	Crea una nuova funzione SAP
Crea funzione standard	Crea una nuova funzione zenon per la chiamata della funzione SAP selezionata.
Elementi collegati	Visualizza gli elementi collegati alla funzione SAP in un menù a tendina e consente di saltare a questi elementi.
Elimina	Elimina l'inserimento selezionato dopo una richiesta di conferma.
_Esporta selezione in XML	Esporta inserimenti selezionati in un file XML.
Importa XML	Importa inserimenti da un file XML.
Acquisisci RFC Function Block dal sistema SAP	Legge la descrizione dell'interfaccia del modulo funzionale dal sistema SAP. Se non viene specificato alcun nome SAP, viene visualizzata la procedura guidata per la selezione dei moduli funzionali.
Visualizza la documentazione di RFC function block	Legge la documentazione del blocco funzione dal sistema SAP e la visualizza come file HTML tramite



Parametro	Descrizione
	il browser Web.
Guida	Apre la guida online.

# 4.1.9 Singola funzione SAP Menù contestuale

# MENÙ CONTESTUALE - FUNZIONE SAP

Parametro	Descrizione
Nuovo parametro	Crea un nuovo parametro nella funzione SAP.
Nuova tabella	Crea una nuova tabella con una funzione SAP.
Crea funzione standard	Crea una nuova funzione zenon per la chiamata della funzione SAP selezionata.
Elementi collegati	Visualizza gli elementi collegati alla funzione SAP in un menù a tendina e consente di saltare a questi elementi.
Elimina	Elimina l'inserimento selezionato dopo una richiesta di conferma.
_Esporta selezione in XML	Esporta inserimenti selezionati in un file XML.
Proprietà	Apre la finestra proprietà
Acquisisci RFC Function Block dal sistema SAP	Legge la descrizione interfaccia del blocco funzioni dal sistema SAP. Se non viene specificato alcun nome SAP, viene visualizzata la procedura guidata per la selezione dei moduli funzionali.
Visualizza la documentazione di RFC function block	Legge la documentazione del blocco funzione dal sistema SAP e la visualizza come file HTML tramite il browser Web.
Guida	Apre la guida online.



### MENÙ CONTESTUALE DELLA LISTA PARAMETRI DI UNA FUNZIONE SAP

Parametro	Descrizione
Nuovo parametro	Crea un nuovo parametro con una funzione SAP.
Nuova tabella	Crea una nuova tabella con una funzione SAP.
Nuovo campo struttura	Crea un nuovo campo struttura per parametri o tabelle.
Elementi collegati	Visualizza gli elementi collegati alla funzione SAP in un menù a tendina e consente di saltare a questi elementi.
Elimina	Elimina l'inserimento selezionato dopo una richiesta di conferma.
Espandi/riduci nodi	Visualizza o nasconde i campi struttura di parametri e tabelle.
► Espandi tutti	Visualizza i campi struttura di tutti i parametri e le tabelle.
▶ Riduci tutti	Nascondi i campi struttura di tutti i parametri e le tabelle.
► Espandi selezione	Visualizza i campi struttura per i parametri e le tabelle selezionate.
▶ Riduci selezione	Nasconde i campi struttura nei parametri e nelle tabelle selezionate.
Guida	Apre la guida online.

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

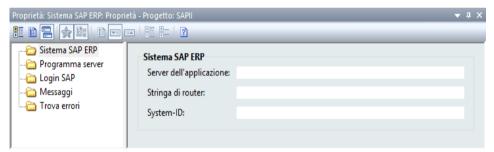
Parametro	Descrizione
Nuovo campo struttura	Crea un nuovo campo struttura per parametri o report.
Elementi collegati	Visualizza gli elementi collegati alla funzione SAP in un menù a tendina e consente di saltare a questi elementi.
Elimina	Cancella i campi struttura selezionati.



Parametro	Descrizione
Sposta su	Sposta il campo struttura selezionato di una posizione verso l'alto.
Sposta giù	Sposta il campo struttura selezionato di una posizione verso il basso.
Guida	Apre la guida online.

### 4.2 Parametri di connessione ad un sistema SAP

Per stabilire una connessione con un sistema SAP sono necessarie alcune specifiche di base dei parametri. Queste vengono configurate tramite le proprietà per SAP ERP nella finestra di dettaglio del Manager di progetto. Sono disponibili i seguenti gruppi:



Parametro	Descrizione
Sistema SAP ERP	Impostazioni per il sistema ERP SAP collegato.
Programmi server	Impostazioni per programmi server.
Login SAP	Impostazioni per l'accesso al sistema SAP.
Messaggi	Impostazioni per messaggi.
Trova errori	Impostazioni per ricerca degli errori.

Per i dettagli sulle singole proprietà, vedere la guida delle proprietà.

### **INSERIMENTI NELLA CEL**

La scrittura di messaggi di Log nella CEL può essere gestita tramite la proprietà **Messaggi di Log nella CEL**. Questa proprietà è attiva per impostazione predefinita.

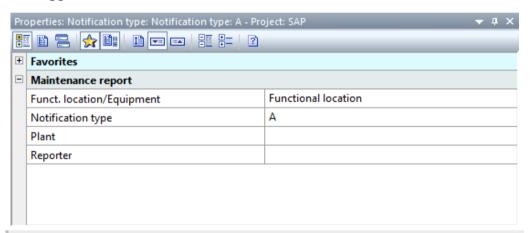


### **TRACE**

L'interfaccia SAP scrive Log come **Traces** nella cartella di lavoro corrente. In zenon questa è la cartella del programma o la cartella del progetto. È possibile utilizzare la variabile di ambiente **RFC\_TRACE\_DIR** per specificare una cartella fissa per i file **Trace**.

# 4.3 Messaggi

È importante che il sistema di pianificazione sia informato dei malfunzionamenti, dei tempi di inattività, ecc. che si sono verificati. A questo scopo, nel sistema SAP vengono utilizzati cosiddetti messaggi di manutenzione. Ogni allarme di una variabile di processo definito in zenon può essere definito come messaggio di manutenzione.



# ♥Info

Se si verifica un allarme per una delle variabili collegate, nel sistema SAP viene creato un messaggio di manutenzione del tipo specificato e con il testo di valore limite dell'allarme. Il numero della parte di sistema (postazione tecnica/impianto) 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

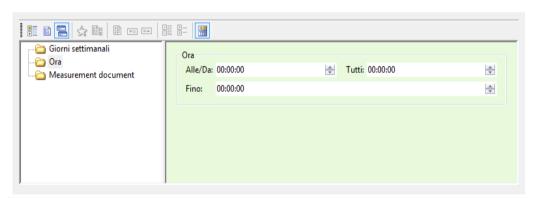


### MENÙ CONTESTUALE - MESSAGGIO DI MANUTENZIONE

Voce di menù	Azione
Aggiungi variabile	Apre la finestra di dialogo per la selezione delle variabili.
Elementi collegati	Visualizza in un menù a tendina gli elementi collegati all'avviso di manutenzione; per passare a questi elementi, cliccarci sopra.
Elimina	Elimina l'inserimento selezionato dopo una richiesta di conferma.
_Esporta selezione in XML	Esporta inserimenti selezionati in un file XML.
Proprietà	Apre la finestra delle proprietà.
Guida	Apre la guida online.

### 4.4 Measurement documents

Nelle applicazioni SAP, i valori di misurazione descrivono un determinato stato del sistema di produzione, in un determinato momento del processo produttivo. Qualsiasi variabile esistente in zenon può essere definita come valore di misurazione. Ciò significa che i dati possono essere trasferiti dal processo in tempo reale al livello di management superiore indipendentemente dal protocollo. I valori di misurazione vengono trasferiti ad un sistema SAP in base ad un piano temporale definito in modo fisso.



# ♥Info

Agli orari specificati in una tabella di marcia, vengono letti i valori correnti delle variabili associate alla tabella di marcia Nel sistema SAP viene generato un measurement document per ogni valore della variabile.



# 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 CONTESTUALE - MEASUREMENT DOCUMENT

Voce di menù	Azione
Aggiungi variabile	Apre la finestra di dialogo per la selezione delle variabili.
Elementi collegati	Visualizza gli elementi collegati alla pianificazione in una combobox e consente di saltare a questi elementi
Elimina	Elimina l'inserimento selezionato dopo una richiesta di conferma.
_Esporta selezione in XML	Esporta inserimenti selezionati in un file XML.
Proprietà	Apre la finestra proprietà
Guida	Apre la guida online.

### 4.5 Chiamate 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: 24) di blocchi funzioni RFC. I blocchi funzioni RFC standard vengono forniti con il sistema SAP. Con ABAP Workbench è tuttavia possibile programmare anche blocchi funzioni definiti dall'utente.

Si può richiamare qualsiasi blocco funzione SAP direttamente da zenon. A questo scopo, l'Editor mappa l'interfaccia del blocco funzione chiamato con i parametri, le tabelle e le strutture (A pagina: 33) richieste e collega le variabili o le funzioni di zenon. La chiamata effettiva della funzione avviene eseguendo una funzione di zenon (A pagina: 35), a cui viene trasferita questa immagine come parametro.

**Nota:** l'interfaccia SAP RFC consente una sola chiamata di funzione alla volta. Per evitare una sovrapposizione di chiamate funzione, l'attività può essere monitorata (A pagina: 24) utilizzando una variabile.



### CONVENZIONE DI DENOMINAZIONE SAP

Quando si creano nuovi oggetti definiti dall'utente in un'applicazione SAP, seguire la convenzione di denominazione riportata di seguito:

▶ I nomi degli oggetti creati individualmente devono iniziare con Y o Z. Questo per evitare che questi oggetti vengano sovrascritti durante l'aggiornamento 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. Contiene una lista di oggetti che rappresentano i parametri e le tabelle del blocco funzione di SAP. A una funzione SAP possono essere collegate variabili che forniscono informazioni sullo stato della chiamata e sull'esito dell'ultima chiamata.

### CREAZIONE DI UNA FUNZIONE SAP

Le funzioni SAP vengono create tramite la voce **Nuova funzione SAP** del menù contestuale del nodo **Chiamata funzioni** oppure della lista delle funzioni SAP.

Se nella scheda **Impostazioni** (menù **Extras**) del progetto è stata attivata la proprietà **Utilizza assistenti di configurazione**, si avvia l'assistente (A pagina: 30) per la selezione di un blocco funzione SAP. L'assistente legge la descrizione dell'interfaccia del blocco funzioni selezionato dal sistema SAP e crea tutti gli oggetti nell'Editor.

La funzione SAP può essere modificata anche manualmente:

- Per confrontare la funzione SAP con la descrizione dell'interfaccia nel sistema SAP, selezionare nel menù contestuale il comando **Acquisisci RFC Function Block dal sistema SAP**. Se non è stato specificato nessun nome per il blocco funzione, verrà aperto l'assistente (A pagina: 30) per la selezione di un blocco funzione. Le impostazioni già definite, in particolare le variabili collegate, non vengono modificate.
- Quando viene creata una funzione SAP, alla proprietà Nome funzione viene assegnato un nome generato automaticamente per la funzione SAP, che può essere modificato in base alle esigenze.
- La proprietà **RFC function block** contiene il nome del blocco funzioni nel sistema SAP. Il nome specificato deve corrispondere al nome nel sistema SAP; in caso contrario, al momento della chiamata della funzione SAP, si verificherà la Exception **FU\_NOT\_FOUND**.

### 4.5.1.1 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.

## 4.5.1.2 Messaggi di errore

Le variabili forniscono informazioni sul risultato dell'ultima chiamata della funzione SAP. Per fare questo, le variabili sono collegate alle rispettive proprietà:

- ▶ Codice di errore: contiene un codice numerico che corrispondente al risultato dell'ultima chiamata.
- **Testo di errore**: una breve descrizione del codice di errore che si è verificato.
- **Descrizione di errore**: descrizione dettagliata dell'ultimo errore generata dall'interfaccia RFC di SAP.

### CODICI DI ERRORE DELL'INTERFACCIA RFC

Codice di errore	Testo di errore	Significato
-1	Nessuna connessione al sistema SAP.	Il sistema SAP non è raggiungibile (errore di rete, login, ecc.).
0	OK	Non si è verificato nessun errore.
1	Error occurred	Errore non definito, dettagli nella proprietà "Descrizione di 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:

- la lingua del testo dell'errore dipende dalla lingua di sistema a Runtime
- Non tutti i codici si verificano quando vengono richiamati i blocchi funzioni.



### 4.5.1.3 Programma server

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

- 1. Creare una funzione SAP.
- 2. Per la proprietà **Funzione**, selezionare una funzione zenon.
- 3. Assicurarsi che la proprietà **PC attuale** sia attivata per la funzione zenon.
- 4. Attivare la proprietà **Programma server** per la funzione SAP.
- 5. Se necessario, definire un tempo di attesa prima e dopo la chiamata della funzione collegata, in modo che i valori delle variabili vengano scritti o letti in modo sicuro. Questo intervallo di tempo si imposta mediante la proprietà **Tempo di attesa**.
  Un tempo di attesa è particolarmente consigliato per le variabili dei PLC con comunicazione lenta e/o cicli di lettura lunghi.
- 6. Se necessario, collegare la proprietà **Attività** ad una variabile (A pagina: 24). Quando viene richiamato il programma server, questa variabile viene impostata su *attiva* (2).

Procedura per la ricezione della chiamata di funzione dall'applicazione SAP:

- ▶ Viene eseguita la funzione < CD\_PRODUCTNAME > specificata nella proprietà **Funzione**.
- I valori dei parametri per l'importazione e l'esportazione vengono scambiati con le variabili ad essi collegate.

Se alla funzione SAP non è collegata nessuna funzione zenon, vengono scambiati con le variabili collegate solo i valori dei parametri per l'importazione e l'esportazione. Ad esempio, i valori dei parametri di esportazione possono essere calcolati dai valori dei parametri di importazione utilizzando variabili matematiche senza dover eseguire una funzione.

# 4.5.2 Programmi server

Per utilizzare programmi server:

- 1. Passare al gruppo delle proprietà **Sistema SAP ERP/Programmi server**.
- 2. Per la proprietà **ID Programma**, specificare l'ID di programma della destinazione RFC, tramite il quale si vuole stabilire la connessione all'applicazione SAP.
- 3. Specificare per ogni funzione SAP desiderata se deve essere eseguita come programma server. Per farlo, configurare le proprietà del nodo (A pagina: 26) **Programma server** delle chiamate funzioni.

La chiamata può essere effettuata anche tramite l'interfaccia di programmazione (A pagina: 27).

#### **RESTRIZIONI**

Le seguenti restrizioni si applicano ai programmi server:



- In zenon, i programmi server possono essere registrati solo su computer standalone o sul **Server 1**, ma non su client o sul **Server 2**. Quando avviene un cambio fra **Server 1** e **Server 2**, i programmi del server vengono scollegati dal vecchio server e collegati al nuovo. Informazioni di base: le applicazioni SAP consentono a più sistemi esterni di accedere alla stessa destinazione RFC. Tuttavia, non viene definito su quale sistema viene eseguito il programma server.
- In linea di principio, un sistema esterno può registrare un programma server più volte sul sistema di destinazione. Questo non è possibile con zenon, perché il programma server chiamato viene analizzato esclusivamente in base al nome. Se lo stesso blocco funzioni (stesso nome FB) viene configurato come programma server in più funzioni SAP, un collegamento esistente con lo stesso nome viene cancellato quando si registra il nuovo. Ciò significa che sempre l'ultima funzione SAP registrata è attiva.
- Solo le funzioni eseguibili sul computer locale possono essere collegate a zenon. Per fare ciò è necessario attivare la proprietà **PC attuale** del gruppo **Esecuzione** per la funzione zenon. Se nella finestra di dialogo di selezione viene selezionata un'altra funzione, questa non viene accettata. Non è possibile filtrare le funzioni che soddisfano questa condizione.
- ▶ Le chiamate delle funzioni SAP come programma client sono sempre asincrone. Se una funzione SAP viene chiamata come client e collegata a una funzione SAP per essere chiamata come programma server, non viene eseguita fino a quando il programma server non è stato completato. I valori di feedback eventualmente necessari non raggiungono la chiamata del programma del server!

### **MESSAGGI DI ERRORE**

Se si verifica un errore durante la chiamata di un programma server, viene restituita una **Exception** corrispondente all'applicazione SAP:

- Se l'applicazione SAP tenta di richiamare un programma server che non è stato registrato da zenon, viene restituita l'**Exception FUNCTION\_NOT\_IMPLEMENTED**.
- Se si verifica un errore quando viene richiamata la funzione zenon collegata, viene restituita l'**Exception INTERNAL\_ERROR** con una descrizione dell'errore.
- Anche quando la chiamata tramite API (Event ServerCall) restituisce un errore diverso da RFC\_OK (tpSapErrorOk = 0), viene restituita l'Exception INTERNAL\_ERROR.

  Suggerimento: nell'implementazione dell'Events, assegnare un testo significativo alla proprietà LastError della funzione SAP.

# 4.5.2.1 Chiamata tramite l'interfaccia di programmazione

I programmi server possono essere eseguiti anche tramite l'interfaccia di programmazione di zenon. Per renderlo possibile, l'interfaccia dell'oggetto SAPFunction è stata estesa per includere i metodi StartServer e StopServer, e l'evento ServerCall.



- StartServer: questo metodo registra la SAPFunction come programma server. Le impostazioni del progetto zenon vengono utilizzate per connettersi all'applicazione SAP.
- ▶ StopServer: disconnette la funzione SAPFunction.
- ServerCall: quando arriva una chiamata di funzione da un'applicazione SAP, questo evento viene attivato. Nell'ambito di questo evento, è possibile valutare i valori dei parametri di importazione e impostare i parametri di esportazione.

### ESEMPIO DI UN PROGRAMMA SERVER IN VBA

Questo esempio utilizza il blocco dati **Z\_RFC\_ADD2** per mostrare come l'oggetto **SAPFunction** viene inizializzato e connesso come programma server:

Public WithEvents obFunRfcAdd As SapFunction

```
Public Sub FbAdd()
' Collection der SAP-Funktionen im Projekt
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 cal
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 Vall 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
```



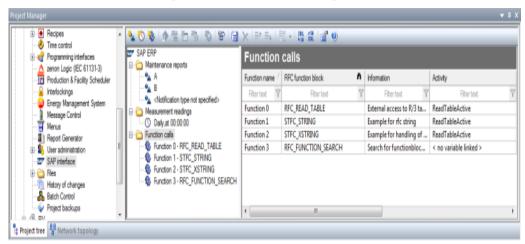
```
Val1 = obParOper1.Value
Val2 = obParOper2.Value
 ' === Set output parameter
obParResult.Value = Val1 + Val2
Error = tpSapError Ok
Else
Error = tpSapError Failure
End If
Else
Error = tpSapError Failure
End If
End Sub
Private Sub obFunRfcAdd_ActivityChanged(ByVal obFunction As ISapFunction, ByVal Activity 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:

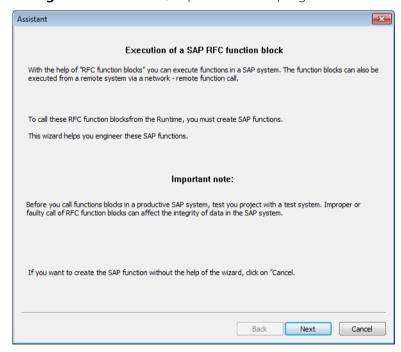


1. Nella visualizzazione dettagli dell'interfaccia SAP, scegliere il nodo Chiamate funzioni.



- 2. Nel menù contestuale o nella barra degli strumenti, scegliere Nuova funzione SAP.
- 3. Si apre la procedura guidata per la selezione di un blocco funzione SAP.

  Nota: perché la procedura guidata si avvii, è necessario che l'opzione **Utilizza assistenti di configurazione** in Extras/Impostazioni del progetto di zenon sia attiva.

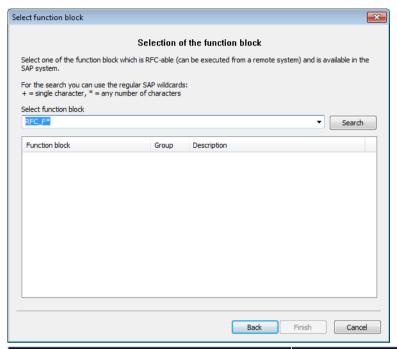


**Attenzione:** prima di eseguire chiamate di funzione nel sistema produttivo, testare il progetto in un sistema a parte. Errori di chiamata possono compromettere l'integrità dei dati nel sistema SAP!

4. Selezionare il blocco funzione desiderato



### FINESTRA DI DIALOGO "SELEZIONE DEI BLOCCHI FUNZIONE"



Parametro	Descrizione
Selezione dei blocchi funzione	Combobox per la selezione di blocchi funzione SAP.
	Il criterio di ricerca può essere inserito liberamente o selezionato dal menù a tendina.
Lista dei blocchi funzione	Lista dei blocchi funzione trovati che corrispondono al criterio di ricerca.
Indietro	Torna alla schermata iniziale della procedura guidata.
Termina	Salva il blocco funzione con tutti gli elementi SAP associati in una funzione SAP di zenon.
Annulla	Crea in zenon una funzione SAP vuota.

## 4.5.4 Documentazione dei blocchi funzione RFC

Per richiamare la documentazione di un blocco funzione SAP, selezionare nel menù contestuale **Visualizza la documentazione RFC**.

La documentazione



- Deve esistere nel sistema SAP
- ▶ Viene letto nella lingua dell'utente SAP connesso
- Viene visualizzata in formato HTML nel browser Web.

La documentazione già importata viene memorizzata nella cartella "Temp" dell'utente Windows corrente e richiamata per essere visualizzata nuovamente.

#### STRUTTURA INDIVIDUALE DELLA VISUALIZZAZIONE

Per personalizzare la visualizzazione della documentazione:

- 1. Creare un foglio di stile con il nome sapdoc.css.
- 2. Salvare il foglio di stile nella cartella "Temp" dell'utente.

#### **ESEMPIO DI FOGLIO DI STILE**

```
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: 24), 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.

#### denominazione

 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: 30), 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 Collegare variabili

Le variabili sono collegate a parametri, tabelle e campi struttura (A pagina: 33) di una funzione SAP tramite la proprietà **Variabile**.

Per collegare variabili:

- Utilizzare la proprietà Variabile nella finestra delle proprietà: cliccare sul pulsante ... per aprire la finestra di dialogo di selezione delle variabili oppure
- Trascinare la variabile desiderata direttamente dalla lista delle variabili su un oggetto della lista dei parametri via Drag&Drop.

Se si collegano a parametri e tabelle strutturati variabili struttura, anche le variabili dei campi struttura vengono popolate, se possibile, con gli elementi struttura della variabile.

**Attenzione:** attualmente questo funziona solo quando si esegue il collegamento tramite Drag&Drop.



### CHIAMATA DI UNA FUNZIONE SAP

Quando si richiama una funzione SAP (A pagina: 35), vengono letti i valori delle variabili che sono collegati a parametri e tabelle per il trasferimento dei dati al blocco funzione e assegnati a parametri e tabelle

D'altra parte, i valori dei parametri e delle tabelle restituiti dalla chiamata di funzione vengono assegnati alle variabili collegate.

#### NUMERO DI RIGHE DELLE TABELLE

Gli oggetti per le tabelle possono essere collegati alla proprietà Numero di righe tramite una variabile.

Accettazione dei valori:

- Prima di una chiamata funzione: il valore della variabile determina il numero di righe della tabella elaborate in zenon e fornite da SAP (**Number of Lines**).
- ▶ Dopo la chiamata funzione: il valore specifica il numero di righe restituite dalla chiamata di funzione nel report.

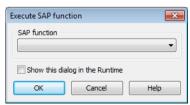
### 4.5.7 Chiamare funzioni SAP con zenon

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

Per richiamare una funzione SAP di zenon dal Runtime:

- Creare una nuova funzione zenon utilizzando Funzioni -> Menù contestuale-> Nuova funzione
- 2. Nel nodo **Applicazione**, selezionare l'inserimento **Esegui funzione SAP**.
- 3. Si apre la finestra di dialogo per la configurazione della funzione
- 4. Selezionare la funzione SAP desiderata.
- 5. Confermare la configurazione facendo clic sul pulsante **OK**.

## FINESTRA DI DIALOGO "ESEGUI FUNZIONE SAP"



Parametro	Descrizione
Funzione SAP	Selezione di una funzione SAP fra quelle del menù



Parametro	Descrizione
	a tendina. La funzione deve essere già stata creata nel progetto.
Proponi dialogo a Runtime	Apre questa finestra di dialogo a Runtime prima dell'esecuzione della funzione.
ОК	Crea la funzione con i parametri selezionati.
Annulla	Crea la funzione senza parametri.
Guida	Apre la guida in linea.

**Suggerimento:** nell'Editor, è possibile utilizzare il comando **Crea funzione standard** del menù contestuale di una funzione SAP selezionata per creare automaticamente una funzione che esegua a Runtime la funzione SAP selezionata.