



**zenon**  
by COPA-DATA

# Manuale di zenon Docker

v.8.20



© 2020 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

<b>1</b>	<b>Benvenuti nell'help di COPA-DATA.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Docker.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Nozioni di base.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Terminologia.....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Docker for Windows.....</b>	<b>6</b>
5.1	Installazione e configurazione.....	7
5.2	Ottenere l'Image Docker per il Runtime di zenon dall'Hub Docker.....	8
5.3	Creare un contenitore con zenon Runtime.....	9
5.4	Configurare zenon Runtime per Docker.....	10
5.4.1	Runtime-Docker con risoluzione del nome.....	13
5.4.2	zenon-Standard-Ports.....	15
5.5	Comandi per Docker (selezione).....	15

# 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](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](mailto:documentation@copadata.com) via E-Mail.

## SUPPORTO TECNICO ALLA PROGETTAZIONE

Per domande relative a progetti concreti, si prega di contattare il Customer Service via E-Mail all'indirizzo [support@copadata.com](mailto:support@copadata.com).

## LICENZE E MODULI

Se avete bisogno di moduli aggiuntivi o licenze, il nostro staff di [sales@copadata.com](mailto:sales@copadata.com) sarà lieto di assistervi.

# 2 Docker

Docker è il marchio di un software open-source per automatizzare la distribuzione di applicazioni come contenitori portabili e autosufficienti che possono essere eseguiti nel cloud o in locale. COPA-DATA consente di utilizzare il Runtime di zenon in un container Docker. Per farlo, è necessario "Docker for Windows".

## 3 Nozioni di base

Docker semplifica il deployment di applicazioni. A differenza di una macchina virtuale, un contenitore Docker non ha un sistema operativo separato. Utilizza direttamente il sistema operativo dell'host.

Tutte le dipendenze di un'applicazione sono mappate in una cosiddetta **Image** Docker. Quest'ultima contiene tutti i pacchetti necessari e può essere facilmente trasportata e installata come file. I contenitori garantiscono la separazione e la gestione delle risorse utilizzate su un computer. Vengono eseguiti localmente su un computer. I contenitori creati vengono mantenuti localmente quando l'applicazione è chiusa e non vengono rimossi. Se si desidera rimuoverli, è possibile assegnare al contenitore già al momento della sua apertura un parametro per la cancellazione automatica alla chiusura.

Docker può essere utilizzato con i sistemi operativi Linux e Windows. Per il Runtime di zenon è necessario utilizzare "Docker for Windows".

### DOCKER ENGINE

Docker Engine assicura l'accesso al kernel del sistema operativo host e consente di creare, avviare e arrestare contenitori. Poiché un'immagine Docker è installata sul sistema operativo host, è molto più piccola di una macchina virtuale. I contenitori Docker possono essere eseguiti su qualsiasi computer su cui sia installato Engine Docker,

## 4 Terminologia

Termini tecnici utilizzati in questa documentazione:

Termine	Descrizione
<b>Container:</b>	Istanza attiva di una Image Docker. Un <b>Container</b> rappresenta l'esecuzione di una singola applicazione o di un singolo processo o servizio. Non appena non esegue un programma o ha terminato di eseguire il compito previsto, il contenitore viene chiuso automaticamente.
<b>Container-ID:</b>	ID univoco di un contenitore.  Per indirizzare un contenitore è sufficiente anche una parte dell'ID, purché essa possa essere assegnata in modo univoco al contenitore da indirizzare.
<b>Docker Engine:</b>	Assicura l'accesso al kernel del sistema operativo host e consente di creare, avviare e arrestare contenitori.  Chiamato anche <b>Docker Daemon</b> .

Termine	Descrizione
<b>Docker Hub:</b>	Servizio online che include una <b>Registry</b> per l'hosting delle immagini Docker e <b>Repositories</b> .
<b>Image:</b>	Pacchetto con tutte le dipendenze e le informazioni necessarie per creare un contenitore. Una <b>Image</b> è costituita da diversi Layer, che sono di sola lettura e quindi non possono essere modificati. Un'immagine è portabile, può essere memorizzata in <b>Repositories</b> e condivisa con altri utenti. Da una sola <b>Image</b> possono essere avviati sempre più contenitori.
<b>Registry:</b>	<p>Servizio che fornisce l'accesso ai repository Per esempio <b>Docker Hub</b>.</p> <p>La <b>Registry</b> si articola in una parte pubblica e una privata.</p> <p>Nella parte pubblica, ogni utente può caricare le proprie immagini e metterle a disposizione degli altri utenti. Inoltre, esistono già immagini ufficiali, ad esempio dei distributori Linux.</p> <p>Nella parte privata, gli utenti possono caricare le loro immagini Docker e quindi distribuirle facilmente, ad esempio, all'interno dell'azienda, senza che esse siano accessibili esternamente.</p>
<b>Repository:</b>	Raccolta di immagini Docker correlate, etichettate con un Tag che indica la versione dell'immagine.
<b>Tag:</b>	<p>Contrassegno o etichetta che si può applicare alle immagini per poter identificare immagini o versioni diverse della stessa immagine</p> <p>Questa identificazione si applica solo nel contesto di Docker. Non viene applicata a termini relativi a variabili o parametri di Batch Control.</p>

## 5 Docker for Windows

Docker for Windows consente di utilizzare il Runtime di zenon in un'immagine Docker.

## 5.1 Installazione e configurazione

Per eseguire zenon in un Docker Container, oltre a zenon sono necessari Hyper-V e Docker. COPA-DATA non può fornire supporto per l'installazione di Hyper-V e Docker

Informazioni su "Docker for Windows" sono disponibili all'indirizzo:

- ▶ Generali: <https://docs.docker.com/docker-for-windows/>  
(<https://docs.docker.com/docker-for-windows/>)
- ▶ Rete: <https://docs.docker.com/network/> (<http://www.>)
- ▶ Networking: <https://docs.docker.com/docker-for-windows/networking/>  
(<https://docs.docker.com/docker-for-windows/networking/>)

### REQUISITI

#### Per utilizzare Docker con zenon sono necessari:

- ▶ Sistema operativo adatto
  - ▶ Windows 10 Pro o superiore
  - ▶ Windows Server 2016 o superiore
- ▶ Ambiente di virtualizzazione attivato
- ▶ Una licenza valida

**Nota:** zenon non può essere eseguito in un contenitore Docker in modalità demo.

#### Requisiti per la configurazione:

- ▶ Docker Desktop
- ▶ zenon installato
- ▶ Powershell

### INSTALLARE E CONFIGURARE DOCKER

Per installare "Docker for Windows"

1. Scaricare Docker for Windows dal sito <https://docs.docker.com/docker-for-windows/install/>  
(<http://www.>)  
È necessaria la versione 2.0.3 o una più recente.
2. Installare il pacchetto.  
Nel farlo, fare attenzione:
  - ▶ Nella pagina di configurazione, l'opzione **Use Windows containers instead of Linux containers Windows-Container** deve essere attivata.
  - ▶ Completato il setup, si viene disconnessi.

- ▶ Dopo aver effettuato nuovamente il login, verificare che Hyper-V sia attivato.  
In caso contrario, attivare Hyper-V.
- 3. Cliccare con il pulsante destro del mouse sull'icona Docker nell'area di notifica della barra delle applicazioni.
- 4. Nel menù contestuale, selezionare **Switch to Windows container....**  
Se questa voce non è visualizzata, "Docker Desktop" è già configurato correttamente.
- 5. Controllare se Docker è installato correttamente.  
Per farlo:
  - ▶ Aprire in Windows il programma Powershell.
  - ▶ Inserire: **docker --version**  
Vengono visualizzate le informazioni sulla versione.

## SWITCH HYPER-V ESTERNO

Per default, per i contenitori Docker viene utilizzato uno Switch NAT. Tuttavia, si può accedere al proprio zenon Runtime da altri client tramite il Docker Container.Hostname.

Per rilasciare i propri contenitori Docker per i server DHCP e DNS, procedere come segue:

1. Creare in Hyper-V in **Virtual Switch Manager** uno Switch esterno.
2. Riavviare "Docker Desktop".  
Lo Switch virtuale viene riconosciuto.
3. Verificare se il nuovo Switch è effettivamente disponibile.  
Per farlo, inserire quanto segue in Powershell: **docker network ls**

Per ulteriori informazioni sul tema "reti di zenon con Docker", consultare la sezione **Runtime-Docker con risoluzione del nome** (A pagina: 13).

## 5.2 Ottenere l'Image Docker per il Runtime di zenon dall'Hub Docker.

Per trovare l'Image per il Runtime di zenon andare a <https://hub.docker.com/u/copadata> (<https://hub.docker.com/u/copadata>).

Per caricare l'immagine dall'Hub Docker:

1. Aprire Windows Powershell.
2. Selezionare la versione Runtime desiderata.
3. Scaricare l'immagine con il **Docker Pull Command** visualizzato.
4. Vengono visualizzate informazioni su fingerprint e lo stato del download.



## 5.3 Creare un contenitore con zenon Runtime

Ora creare un contenitore con un Runtime di zenon. Il contenitore contiene un riferimento ai file zenon . In essi sono memorizzati i file LOG, i file Runtime e le licenze.

Per creare il contenitore:

1. Creare una cartella sul proprio host in cui vengono salvati i file Runtime del Runtime Container. Qui vengono memorizzate le informazioni relative a impostazioni e progetti. Nella documentazione, questa cartella è denominata **data path** . La struttura la trovate sul supporto di installazione come file **zenonDataTemplate.zip**.
2. Copiare i file Runtime nella sottocartella **data-path\projects**.  
Se questa cartella rimane vuota, i file vengono creati nel contenitore quando il Runtime viene avviato per la prima volta.
3. Configurare l'installazione di zenon . Per farlo, modificare i file della cartella **data path**. I dettagli in merito si trovano nel capitolo **Configurare zenon Runtime per Docker** (A pagina: 10).
4. Modificare i valori nel file **zenon6.ini** ( **\data path\system\zenon6.ini**):
  - ▶ **VBF30**: percorso del progetto Runtime.  
Per esempio: **C:\zenondata\projects[workspace]**
  - ▶ **DEFANWENDUNG30**: nome del progetto Runtime.
5. Modificare il file **settings.xml** (**data-path\settings.xml**).  
Qui si configura il server licenze, il nome DNS primario e i processi da avviare.
6. Aprire Windows Powershell.
7. Inserire il seguente comando: **docker run -d -v [data-path]:C:\zenondata --name [Nome del contenitore] copadata/zenon-runtime820-windows**
  - ▶ **data-path**: percorso della cartella sull'host che contiene i dati salvati. Il percorso che è stato creato nel primo passo di configurazione.
  - ▶ **Nome contenitore**: nome del contenitore appena creato, ad esempio: zenon

Esempio: **docker run -d -v C:\zenondata:C:\zenondata --name zenon copadata/zenon-runtime820-windows**

In questo modo vengono creati file nella cartella **[data-path]**.

- ▶ Interrompere il contenitore.  
Per farlo, digitare: **docker stop [Nome contenitore]**  
**Nome contenitore**: nome del contenitore che è stato creato in precedenza con **docker run**.

## 5.4 Configurare zenon Runtime per Docker

### REQUISITI

Per poter utilizzare zenon in un contenitore Docker, devono essere disponibili anche i servizi necessari. Questi ultimi si attivano automaticamente durante l'installazione.

Quindi è possibile:

- ▶ Trasferire file Runtime tramite trasporto remoto.
- ▶ Rileggere file Runtime tramite trasporto remoto.
- ▶ Avviare, ricaricare e terminare automaticamente il Runtime.

### CARTELLE E FILE

Al momento dell'avvio, tutte le sottocartelle e i file necessari devono essere disponibili in **Data Path**:

- ▶ **System\K5LICENSE.INI**: licenza per zenon Logic.
- ▶ **System\License.ini**: licenza per zenon.
- ▶ **System\zenon6.ini**: impostazioni per zenon.
- ▶ **settings.xml**: impostazioni per server licenze, modalità di avvio del contenitore e Primary DNS-Suffix.
- ▶ **Projects\**: archiviazione dei file di progetto.
- ▶ **LOG\**: archiviazione dei file LOG.

Al momento dell'avvio, il sistema verifica i server di licenza configurati.

Se è disponibile una licenza di rete valida, il Runtime è concesso in licenza. In caso contrario, il Runtime non potrà essere avviato.

### LOGGING

Se nel Runtime viene utilizzata una funzionalità non supportata da Docker, viene inserita una voce nel file LOG.

Posizioni di archiviazione:

- ▶ File LOG di zenon: ...\*[data path]*\LOG  
Visualizzabili con il Diagnosis Viewer.
- ▶ File LOG di Docker: *Windows Logs\Application ..*  
Visualizzabili con il Visualizzatore eventi di Windows.

## CONFIGURAZIONE

Per configurare zenon per l'uso in un'immagine Docker, i file **settingx.xml**, **license.ini** e **zenon6.ini** devono essere modificati e adattati con un Editor di testo.

### SETTINGS.XML

Nel file settings.xml si configurano:

- ▶ Server licenze CodeMeter: questa voce è richiesta dal file **license.ini**.
- ▶ Suffisso DSN primario: per l'inoltro in rete.

#### Per configurare settings.xml:

1. Passare al percorso ...\*[data path]*\.
2. Aprire il file **settings.xml**.
3. Passare all'area **<CodeMeterLicenseServer>**.
  - ▶ Inserire tra i Tags **<Address>** e **</Address>** il nome del computer su cui è salvata la licenza.
4. Ripetere questo passo per un'altra voce server, se necessario.
5. Passare all'area **<Network>**.
  - ▶ Inserire il suffisso DNS primario per la propria rete tra i Tags **<PrimaryDnsSuffix>** e **<PrimaryDnsSuffix>**.  
È la parte del vostro inserimento DNS senza il nome host.  
Se questa voce rimane vuota, viene utilizzata l'impostazione predefinita del contenitore.
6. Se necessario, configurare l'autostart del Runtime nel contenitore.  
Per farlo, inserire tra i Tags **<Autostart>** e **</Autostart>** le informazioni relative al servizio e al programma:
  - ▶ **<Program>**: è all'inizio della sezione per l'avvio del servizio.
  - ▶ **<Active></Active>**: attiva l'autostart per il servizio.  
Attivo: *true*  
Non attivo: *false*  
Ad esempio: **<Active>true</Active>**.
  - ▶ **<Path></Path>**: Percorso del servizio:  
Per esempio **<Path>C:\zenonSetup\64\zenSysSrv.exe</Path>**.
  - ▶ **</Program>**: chiude la sezione.
  - ▶ **<Program>**: è all'inizio della sezione per l'avvio del programma.
  - ▶ **<Active></Active>**: attiva l'autostart per il programma in modo analogo al servizio.  
Esempio: **<Active>true</Active>**.

- ▶ **<Path> </Path>**: percorso per il programma.  
Per esempio: **<Path>C:\zenonSetup\64\zenrt32.exe</Path>**.
  - ▶ **</Program>**: chiude la sezione.
7. Salvare il file.

## LICENSE.INI: INSERIRE LA LICENZA

Per poter utilizzare zenon in un contenitore Docker, è necessario fornire una licenza valida e definire il luogo in cui la licenza è memorizzata.

Fonti di informazione per:

- ▶ Licenza: certificato di licenza o License Manager
- ▶ Luogo di memorizzazione della licenza: Codemetro Web Admin

### Per registrare la licenza zenon per Docker

1. Passare al percorso ...\*[data path]*\system.
2. Aprire il file **License.ini**.
3. Inserite i dati della licenza riportati nel certificato di licenza:
  - ▶ **SERIALO** = : numero di serie della licenza.  
Questa voce è obbligatoria.
  - ▶ **SERIAL0\_DESC** =: descrizione facoltativa per l'utilizzo della licenza.
  - ▶ **SERIAL0\_LOCATION** =: indirizzo del server licenze.  
Questa voce è obbligatoria.
4. Salvare il file.
5. Terminare e riavviare il contenitore Docker.  
Per farlo, effettuare il seguente inserimento: **docker stop [container name]** und **docker start [container name]**

Un zenon con licenza valida è ora disponibile nel contenitore Docker.

## ZENON6.INI

Per specificare il progetto Runtime:

1. Passare al percorso ...\*[data path]*\system.
2. Aprire il file **zenon6.ini**.
3. Modificare le seguenti voci:  
**[PATH]**

**VBF30**= Inserire qui il percorso del Workspace.

Esempio: **C:\zenondata\projects\Workspace1**

[DEFAULT]

**DEFANWENDUNG30**= Inserire qui il nome del progetto.

### 5.4.1 Runtime-Docker con risoluzione del nome

Affinché zenon Runtime Server venga eseguito e sia accessibile, è necessario avere un contenitore Docker che sia accessibile dall'esterno tramite il Container-Hostname. Se si desidera impostare un cross domain access, deve essere utilizzato il Fully-Qualified Host Name (FQDN).

**Nota:** le convenzioni di Windows limitano la lunghezza massima dei nomi host a 15 caratteri.

#### REQUISITI

Sono necessari:

- ▶ Un'immagine zenon Runtime Docker già caricata.
- ▶ Uno zenon Runtime già configurato (A pagina: 10) per Docker.  
I file **settings.xml** e **license.ini** devono essere configurati.

#### CONFIGURAZIONE DI UNO SWITCH ESTERNO VIRTUALE IN HYPER-V

È necessario avere uno Switch di rete esterno nel server Hyper-V. Per verificare la disponibilità di questo Switch nel server Hyper-V, aprire il **Virtual Switch Manager**. Se non è disponibile, creare uno Switch esterno. Quest'ultimo viene utilizzato dal contenitore Docker.

#### IMPOSTARE IL SUFFISSO DNS PRIMARIO NEL CONTENITORE DOCKER.

Se si vuole usare un nome server con un suffisso DNS, bisogna trasferire il **Primary DNS Suffix** al contenitore Docker. Esempio: **zenRT001.domain.internal**. Se il **Primary DNS Suffix** non è impostato, il Runtime di zenon non riconosce di agire come server. Questo vale anche se il contenitore Docker è raggiungibile dall'esterno tramite ping.

Si configura il suffisso nel file **Settings.xml** (A pagina: 10), nel Tag **<Settings> <Network> <PrimaryDnsSuffix>**.

#### CREARE UN CONTENITORE CON SWITCH ESTERNO

Si crea un contenitore con uno Switch esterno con il comando

```
docker run -d -v [data path]c:\zenondata --network [name of external switch] --hostname [unique host name] --name [container name] copadata/zenon-runtime820-windows
```

## ESEMPIO

Si vuole creare un contenitore che:

- ▶ Utilizzi lo Switch Hyper-V virtuale **zrtExtSwitch**
- ▶ Imposti il nome host su **zenRT001**
- ▶ Possa gestire il contenitore denominato **zenon**

Comando: **PS> docker run -d -v C:\zenondata:C:\zenondata --network zrtExtSwitch --hostname zenRT001 --name zenon copadata/zenon-runtime820-windows**

## CONFIGURARE ZENON SERVER

Per configurare zenon Server:

- ▶ Utilizzare il nome host **zenRT001.domain.internal** precedentemente configurato come nome server nel progetto di rete zenon.
- ▶ È possibile utilizzare lo stesso nome host per il Trasporto Remoto di zenon.
- ▶ Dopo l'avvenuto trasferimento dei file Runtime e l'avvio del Runtime di zenon sul contenitore Docker, i zenon Client possono raggiungere il server via **zenRT001.domain.internal**.

## RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Quando si verificano errori:

- ▶ Assicurarsi che il Runtime di zenon si riconosca come server. Per farlo, controllare i file LOG.
- ▶ Controllare la connessione di rete tra client e server.

## TRASPORTO REMOTO: IL RIAVvio DI UN CONTENITORE IMPEDISCE LO STABILIRSI DELLA CONNESSIONE

Quando viene riavviato, il contenitore Docker riceve un nuovo indirizzo IP. Tuttavia, la cache DNS per il nome host del contenitore non viene aggiornata. Non è più possibile stabilire collegamenti con il contenitore tramite il nome host.

### Soluzioni:

1. Nel contesto dello stesso dominio: eseguire la riga di comando: **ipconfig /flushdns**.
2. In generale: attendere lo scadere del timeout per l'aggiornamento della cache DNS.

## 5.4.2 zenon-Standard-Ports

Porte utilizzate da zenon di default:

Applicazione	Porta standard
Network Service	1100
Transport Service	1101
WEB Service Classic	1102
DB Service	1103
SQL Browser Service, (per la progettazione multiutente nell'Editor)	1434
zenAdminSrv.exe	50777
zenLicTransfer (License Transfer Service)	50784
Logging Service	50780
SNMP Trap Service	50782
WEB Service Tunneling	8080

## 5.5 Comandi per Docker (selezione)

Per configurare zenon con Docker, sono necessari una serie di comandi. L'inserimento avviene tramite Windows Powershell. La tabella contiene i comandi utilizzati di frequente.

Per ulteriori informazioni, consultare:

<https://docs.docker.com/engine/reference/commandline/docker/> (<http://www.>)

Comando	Descrizione
<code>docker --version</code>	Visualizza le informazioni sulla versione Docker.
<code>docker network ls</code>	Elenca tutte le reti conosciute da engine daemon. Sono incluse le reti che si estendono su più host in un cluster.
<code>docker images</code>	Elenca tutte le Images caricate.
<code>docker run -d -v [data path]:c:\zenondata --name [container name] [image name]</code>	Creazione di un contenitore da un'Image

Comando	Descrizione
	caricata.
<code>docker run -d -v [data path]:c:\zenondata --network [name of switch] --hostname [host name] --name [container name] [image name]</code>	Creazione di un contenitore da un'Image caricata, incluso inoltre di porte per la rete fi zenon .
<code>docker ps -a</code>	Elenca tutti i contenitori, compresi quelli arrestati.
<code>docker start [container name]</code>	Avvia un contenitore arrestato.
<code>docker stop [container name]</code>	Arresta un contenitore avviato. <b>Suggerimento:</b> per arrestare tutti i contenitori, utilizzare il comando <b>\$(docker ps -a -q) as [container name]</b> .
<code>docker inspect [container name]</code>	Visualizza i dettagli relativi al contenitore, incluso il nome host e la configurazione della rete.
<code>docker inspect -f '{{range .NetworkSettings.Networks}}{{.IPAddress}}{{end}}' [container name]</code>	Stampa l'indirizzo IP statico del contenitore.
<code>docker rm [container name]</code>	Rimuove un contenitore. <b>Suggerimento:</b> per rimuovere tutti i contenitori, utilizzare il comando <b>\$(docker ps -a -q) as [container name]</b> .
<code>docker exec -it [container name] powershell</code>	Consente di eseguire comandi Powershell nel contenitore Docker.
<code>docker system prune -a</code>	Questo comando rimuove: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tutti i contenitori arrestati</li> <li>▶ Tutte le reti che non sono utilizzate da almeno un contenitore</li> <li>▶ Tutte le immagini che non sono collegate ad almeno un contenitore</li> <li>▶ Tutte le Build Cache.</li> </ul>