–––––

**Corsi di formazione**

Documentazione per corsisti/formatori  
  
Siemens Automation Cooperates with Education (SCE) | 11/2020

**siemens.com/sce**

Modulo TIA Portal 000-000

Descrizione dei moduli e del concetto

Per corsi di formazione regionali di Siemens SCE contattare il partner di contatto SCE regionale [siemens.com/sce/contact](http://www.siemens.com/contact)

**Ulteriori informazioni su SCE**

[siemens.com/sce](http://www.siemens.com/sce)

**Avvertenze per l'impiego**

La presente documentazione per corsisti/formatori SCE dedicata alla soluzione di automazione omogenea Totally Integrated Automation (TIA) è stata creata per il programma "Siemens Automation Cooperates with Education (SCE)" specialmente per scopi di formazione per enti di formazione, di ricerca e di sviluppo pubblici. La Siemens AG declina qualunque responsabilità riguardo ai contenuti di questa documentazione.

Questa documentazione può essere utilizzata solo per la formazione base di prodotti e sistemi Siemens. Ciò significa che può essere copiata in parte, o completamente, e distribuita agli studenti nell'ambito della loro formazione professionale. La riproduzione, distribuzione e divulgazione della presente documentazione per corsisti/formatori è consentita solo all'interno di istituzioni di formazione pubbliche e a scopo di formazione professionale.

Qualsiasi eccezione richiede un'autorizzazione scritta dal partner di riferimento di Siemens. Per eventuali domande contattare [scesupportfinder.i-ia@siemens.com](mailto:scesupportfinder.i-ia@siemens.com).

Le trasgressioni obbligano al risarcimento dei danni. Tutti i diritti sono riservati, incluso anche quelli relativi alla distribuzione e in particolare quelli relativi ai brevetti e ai marchi GM.

L'utilizzo per corsi rivolti a clienti del settore industria è esplicitamente proibito e non è inoltre permesso l'utilizzo commerciale della documentazione.

Si ringrazia l'Università tecnica di Dresda, la ditta Michael Dziallas Engineering e tutti coloro che hanno contribuito alla stesura della presente documentazione per corsisti/formatori.

Sommario

[1 Panoramica generale dei moduli 4](#_Toc56684820)

[1.1 Pianificazione degli argomenti 4](#_Toc56684821)

[1.2 Moduli di base 5](#_Toc56684822)

[1.3 Moduli avanzati 8](#_Toc56684823)

[2 Descrizione del concetto 11](#_Toc56684824)

[2.1 Il materiale in sintesi 11](#_Toc56684825)

[2.2 Struttura dei singoli capitoli sulla base dell'insegnamento 12](#_Toc56684826)

Descrizione del modulo e del concetto

# Panoramica generale dei moduli

La descrizione del modulo ha lo scopo di fornire un supporto per scegliere i contenuti rilevanti, di interesse e specifici per le proprie esigenze.

I numeri dei capitoli sono costituiti da sei cifre, ad es. 000-000 per la descrizione del modulo. Le prime due cifre si riferiscono all'argomento. La terza cifra rappresenta anche il livello dettagliato superiore dell'argomento. È riportato almeno un "1" per il controllore S7-1200 e un "2" per l'S7-1500. Se presente, "3" rappresenta il controllore S7-300 e "4" l'IOT2000EDU. Le posizioni dopo il trattino si riferiscono ad un determinato capitolo. Se questo capitolo è disponibile per diversi controllori, le ultime posizioni non sono diverse, ma varia solo la terza cifra delle prime tre posizioni.

## Pianificazione degli argomenti

La seguente figura rappresenta una panoramica degli argomenti già disponibili e di quelli pianificati per SCE.

I moduli di base contengono documentazione per corsisti/formatori SCE destinata a principianti, ma che può essere utilizzata anche da utenti avanzati.

I moduli avanzati sono particolarmente raccomandati per utenti avanzati o laureandi dei moduli di base. Gli ampliamenti sono sempre riportati nella pagina Web [siemens.de/sce](http://www.automation.siemens.com/mcms/sce/de/Seiten/Default.aspx)**.**

**000-000**  
**Panoramica del modulo – Documentazione per corsisti/formatori SCE**

030-xxx Basi della programmazione di PLC

020-xxx Esempio di processo

010-xxx Configurazione hardware

040-xxx Visualizzazione

050-xxx Programmazione avanzata

060-xxx Azionamenti

070-xxx Safety

100-xxx RFID

090-xxx Comunicazione avanzata

110-xxx Vision \*

120-xxx Siwarex \*

150-xxx Digital Twin

**Moduli di base**

**Moduli avanzati**

140-xxx Security

130-xxx Server web \*

080-xxx Efficienza energetica \*

Figura 1: Panoramica degli argomenti trattati \* In breve

## Moduli di base

I moduli di base contengono gli argomenti "Configurazione hardware", "Processi di esempio" "Nozioni di base della programmazione PLC", vedere figura 2. La struttura di questo modulo è descritta di seguito.

020-11x Accoppiamento a S7-PLSSIM   
 Advanced/ OPC UA

020-11x Accoppiamento a S7-PLSSIM   
 Advanced/TCP/IP

020-11x Accoppiamento a S7-1500/OPC UA

020-11x Simulazione del processo SIMIT

020-12x Simulazione del processo SIMIT –

Nozioni di base Creazione della simulazione

**0xx-xxx**   
**Moduli di base – Documentazione per corsisti/formatori SCE**

011-xxx Configurazione hardware S7-1200

011-1xx Configurazione hardware S7-1200

012-xxx Configurazione hardware S7-1500

012-1xx Configurazione hardware S7-1500

012-2xx Configurazione hardware decentrata con S7-1500 e ET 200SP su Profinet

013-xxx Configurazione hardware S7-300

010-xxx  
Configurazione hardware

011-0xx Aggiornamento firmware per S7-1200

012-0xx Aggiornamento firmware per S7-1500

014-xxx Configurazione hardware IOT200EDU

014-1xx Configurazione hardware

con IOT2000EDU

020-100 Descrizione del processo "Stazione di smistamento"

013-1xx Configurazione hardware S7-314C

020-xxx  
Esempio di processo

031-xxx Basi della programmazione di PLC con S7-1200

031-1xx Programmazione di FC

031-2xx Programmazione di FB

030-xxx

Basi della programmazione di PLC

031-3xx Tempi e contatori IEC

031-41x Basi della diagnostica

031-42x Nozioni di base sul Web

031-5xx Valori analogici

031-6xx Blocchi dati globali

031-4xx Diagnostica

032-xxx Basi della programmazione di PLC con S7-1500

032-1xx Programmazione di FC

032-2xx Programmazione di FB

032-3xx Tempi e contatori IEC

032-41x Basi della diagnostica

032-42x Nozioni di base sul Web

032-5xx Valori analogici

032-6xx Blocchi dati globali

032-4xx Diagnostica

034-xxx Basi della programmazione di PLC con IOT2000EDU

034-1xx Programmazione di FC

Figura 2: Panoramica dei moduli di base

**Struttura dei moduli di base**

**010-xxx Configurazione hardware**

Poiché la configurazione hardware può essere eseguita e programmata indipendentemente da un compito concreto, questo argomento è stato posizionato al primo posto.

L'argomento Configurazione hardware viene suddiviso nella configurazione hardware dei diversi controlli: S7-1200, S7-1500, S7-300 nonché IOT2000EDU. Questi controllori sono disponibili come Trainer Package SCE. Al di sotto dei diversi controlli viene inoltre eseguita una suddivisione in diverse architetture o diversi tipi di struttura. In partica, attualmente sono la struttura non specifica/centrale, la struttura decentrata con PROFIBUS e la struttura decentrata con PROFINET.

**020-xxx Processi di esempio**

Questo argomento non è un'unità didattica, ma descrive i processi di esempio che devono essere utilizzati nei seguenti capitoli per assegnazioni concrete dei compiti. Finora è disponibile il processo di esempio "Stazione di smaltimento". Questo processo viene utilizzato nei moduli dei processi di esempio per la programmazione. Lo scopo di SCE è quello di realizzare questi processi di esempio con un modello SIMIT, in modo che il corsista possa testare la realizzazione con un processo simulato.

**030-xxx Basi della programmazione PLC**

Anche l'argomento "Basi della programmazione PLC" viene suddiviso nel controllore S7-1200 e S7-1500 nonché IOT2000EDU e ha lo scopo di semplificare l'approccio. Il controllore S7-300 non viene menzionato in modo esplicito, poiché le realizzazioni corrispondono fondamentalmente a quelle dell'S7-1500, ad eccezione di piccole variazioni. La suddivisione al di sotto di entrambi i controlli è identica. Si parte dalla programmazione FC e FB. In queste programmazioni sono previste rispettivamente semplici assegnazioni di compiti per consentire un facile approccio. L'area tematica viene ampliata con "Contatori e temporizzatori", "Diagnostica", "Valori analogici" e "Blocchi dati globali".

## Moduli avanzati

I moduli avanzati comprendono argomenti trasversali o approfonditi, quali la visualizzazione, la programmazione avanzata, gli azionamenti, Safety, la comunicazione avanzata, RFID, Security e Digital Twin. Anche la struttura di questo modulo è descritta di seguito.

**0xx-xxx   
Moduli avanzati – Documentazione per corsisti/formatori SCE**

041-xxx Visualizzazione con S7-1200

041-1xx Visualizzazione su KTP700

042-xxx Visualizzazione con S7-1500

042-2xx Visualizzazione su TP700

040-xxx

Visualizzazione

051-xxx Programmazione avanzata con S7-1200

052-xxx Programmazione avanzata con S7-1500

052-1xx Programmazione della catena a gradini con GRAPH

050-xxx

Programmazione avanzata

052-3xx Controllore PID

052-2xx SCL

062-xxx Azionamenti con S7-1500 tramite PROFINET

051-2xx SCL

051-3xx Controllore PID

072-xxx In preparazione

060-xxx

Azionamenti

080-xxx

Efficienza energetica \*

070-xxx

Safety

062-11x Convertitori di frequenza G120 in

PROFINET con S7-1500

062-12x Servoazionamento S210 PN su PROFINET IRT con oggetti tecnologici in S7-1500

090-xxx

Comunicazione avanzata

102-1xx Tecnologia a sensori RFID con RF210R IO-Link,

ET 200SP e SIMATIC S7-1500

100-xxx

RFID

110-xxx

Vision\*

120-xxx

Siwarex\*

130-xxx

Server web\*

140-xxx

Security

150-xxx Messa in servizio di virtuale di un impianto di produzione con l'ausilio di un modello 3D dinamico

150-xxx

Digital Twin

150-xxx Progettazione del programma di automatizzazione

per un modello 3D dinamico in TIA Portal

150-xxx Ampliamenti e ottimizzazioni di un Programma di automazione per un modello 3D

142-2xx Security con S7-1500

092-3xx Comunicazione avanzata mediante OPC UA

091-xxx Comunicazione avanzata con S7-1200\*

092-xxx Comunicazione avanzata con S7-1500

094-xxx Node-RED con SIMATIC IOT2000

150-xxx Creazione di un modello 3D statico mediante un

sistema CAD NX

150-xxx Creazione di un modello 3D dinamico con il sistema

CAE Mechatronics Concept Designer

150-xxx Impostazione dei segnali per un modello 3D dinamico

nel sistema CAE Mechatronics Concept Designer

142-1xx Industrial Ethernet con X208

142-2xx Industrial Security con S615

Figura 3: Panoramica dei moduli avanzati \* In breve

**Struttura dei moduli avanzati**

Anche i moduli avanzati sono suddivisi in controllori S7-1200 und S7-1500, S7-300 e IOT2000EDU, tuttavia in questo caso vengono rappresentati preferibilmente i contenuti con S7-1500. I contenuti per S7-1200 sono disponibili solo in caso di differenze considerevoli da S7-1500.

**040-xxx Visualizzazione**

L'argomento "Visualizzazione" dipende dal controllore solo in modo indiretto. In questo contesto è decisivo solo il pannello operatore o anche il PC utilizzato. All’interno delle sezioni dedicate all’hardware per la visualizzazione sono disponibili diversi capitoli, quali ad es. l’inserimento di un pannello operatore con relativa configurazione, visualizzazioni semplici e animazioni.

**050-xxx Programmazione avanzata**

L’argomento "Programmazioni avanzate" comprende argomenti per la programmazione per utenti avanzati che vengono insegnati principalmente sulla base del controllore S7-1500. A questo punto il corsista dovrebbe essere in grado di applicare autonomamente i contenuti agli altri controllori.

**060-xxx Azionamenti**

L'argomento "Azionamenti" presenta la stessa struttura. Qui vengono impiegati convertitori di frequenza delle serie SINAMICS G e SINAMICS S. La parametrizzazione viene eseguita con il software Startdrive. Il comando avviene tramite PROFIBUS, PROFINET e anche tramite sistemi di bus alternativi.

**070-xxx Safety**

Nei moduli Safety vengono messe in servizio su PROFINET (PROFIsafe) applicazioni con tecnica di sicurezza. La CPU 1516F-3 PN/DP viene impiegata su PROFINET come IO Controller con un ET 200SP come IO Device per sorvegliare i ripari di una stazione di smaltimento. Anche in questo caso l'ARRESTO DI EMERGENZA viene realizzato tramite ET 200S.

**080-xxx Comunicazione avanzata**

La "Comunicazione avanzata" comprende in particolare argomenti sulla comunicazione tra controllori o tra controllori e altri sistemi attraverso OPC UA e sistemi di bus alternativi. Naturalmente qui si possono trovare anche argomenti sulla comunicazione nell’impianto e sulla comunicazione wireless.

**100-xxx RFID**

"RFID" comprende argomenti sulla tecnica di sensori per sistemi RFID. I dati vengono letti dai transponder RFID e scritti sui transponder stessi. I sistemi di sensori RFID possono essere collegati ad un controllore S7-1500 attraverso PROFIBUS, PROFINET, IO Link e anche attraverso sistemi di bus alternativi.

**140-xxx Security**

Questi moduli Security costituiscono la configurazione nonché un collegamento sicuro del controllore S7-1500 ad altre reti per Industrial Ethernet Switch SCALANCE XC208 e Industrial Ethernet Security SCALANCE S615.

**150-xxx Digital Twin**

Come tutta la documentazione per corsisti/formatori SCE, i moduli Digital Twin Module presentano una struttura modulare e facilmente comprensibile grazie ad istruzioni passo passo. Questi moduli sono concepiti per SIMATIC STEP 7 Professional da V15, SIMATIC WinCC Advanced da V15, PLCSIM Advanced da V2.0 e NX MCD da V12.0.

# Descrizione del concetto

## Il materiale in sintesi

I moduli sopra descritti vengono messi a disposizione in forma di documentazione per corsisti/formatori SCE.

Inoltre è disponibile ulteriore documentazione per corsisti/formatori SCE a supporto delle lezioni o dello studio autodidattico. Da un lato va menzionato il modello SIMIT, che implementa il processo di esempio come simulazione. La simulazione può cominciare già con una versione demo di SIMIT ed essere utilizzata per la verifica della propria programmazione. Qui non è necessario un impianto reale. Se si preferisce utilizzare impianti reali è possibile realizzarne uno personalmente basandosi sulla descrizione del processo di esempio. Attualmente non è disponibile un modello reale del processo di esempio SCE.

Inoltre sono disponibili presentazioni che comprendono una breve introduzione ai contenuti di ogni capitolo e perciò si prestano perfettamente per l’introduzione alle lezioni. Naturalmente le presentazioni sono utili anche per lo studio autodidattico.

Parte importante della documentazione per corsisti/formatori SCE sono anche le soluzioni e i progetti modello. Questi consentono di effettuare confronti con la propria soluzione ma sono anche indicati per elaborare solo alcuni argomenti basandosi su una determinata soluzione modello.

Ulteriore materiale come video e animazioni è integrato nella documentazione per corsisti/ formatori SCE in forma di link. Questo materiale è comunque disponibile anche nel sito web SCE o su YouTube.

**Presentazione SCE**

.ppt / .pdf

**Soluzione / progetto modello SCE**

Video

Animazione

(screen camera)

**Modello SIMIT SCE**

.simarc

Impianto reale

**Documentazione didattica SCE**

Argomento = modulo

Contenuti suddivisi in capitoli

Ogni capitolo corrisponde a un documento (.doc / .pdf)

**Esempio di processo SCE**

Figura 4: Panoramica della documentazione per corsisti/formatori SCE

## Struttura dei singoli capitoli sulla base dell'insegnamento

La parte principale del materiale didattico è la documentazione per corsisti/formatori SCE, nella quale ogni capitolo costituisce un’unità didattica a sé.

Come mostra la figura 5 i capitoli iniziano sempre con un obiettivo. La teoria importante per il contesto viene riportata nella sezione successiva. In seguito è formulato un compito concreto, che viene pianificato e realizzato come esempio. Con l’aiuto di una lista di controllo si verifica poi l’implementazione del test sulla base di istruzioni strutturate passo passo. Quindi segue l’esercitazione, che inizia con la definizione di un compito, che in questo caso deve essere pianificato e realizzato in autonomia. Per finire, una lista di controllo permette di verificare la propria soluzione.

L'esercitazione serve per elaborare un compito in modo autonomo. Qui viene prestabilita solo la definizione del compito. Successivamente la pianificazione e la realizzazione (= esecuzione) devono essere effettuate in autonomia. Questo può essere un compito supplementare per i corsisti particolarmente bravi, che apprendono più rapidamente del resto della classe, o per lo studio autodidattico.

I singoli capitoli si possono elaborare per moduli. È comunque necessario basarsi su determinati capitoli precedenti. Una nota riportata alla voce "Presupposti" all’inizio di ogni documento rimanda agli altri capitoli che fungono da base per un determinato capitolo

I capitoli sono strutturati secondo il concetto descritto precedentemente.

Il processo di esempio deve accompagnare continuamente i corsisti, in modo da non concentrare troppo la comprensione sul processo reale e da lasciare spazio per l’elaborazione dei contenuti didattici veri e propri. A questo scopo è stata introdotta anche la nuova sezione "Pianificazione", che funge sia da tramite tra compito e soluzione che da introduzione alla pianificazione della realizzazione.

Nel nuovo concetto sono state modificate le istruzioni passo passo, ora organizzate in una struttura. Questa struttura deve aiutare i principianti a mantenere la visione d’insieme su quello che stanno facendo e gli utenti avanzati a saltare singoli passi quando conoscono già la procedura descritta.

Una lista di controllo alla fine dell'esercitazione serve di nuovo per verificare la propria soluzione. Le istruzioni si possono così elaborare in maniera individuale in funzione del proprio grado di conoscenza. Nella lista di controllo figurano anche indicazioni sulle operazioni che si possono testare e su quello che dovrebbe funzionare nella realizzazione. In caso di inadempimento di uno dei punti della lista di controllo può essere indicata anche una nota che rimanda alla sezione dalla quale potrebbe provenire l’errore. La lista di controllo consente quindi ai corsisti/agli studenti di verificare in autonomia se tutte le operazioni delle istruzioni passo passo sono state elaborate attentamente e di concludere correttamente il modulo in modo indipendente.

Inoltre è possibile includere il progetto del modello come confronto della soluzione. La soluzione modello (= progetto modello) viene messa a disposizione per ogni modulo e comprende la realizzazione delle istruzioni passo passo e dell’esercitazione. Naturalmente sono comprese anche altre soluzioni, in funzione del contenuto del modulo.

Obiettivo

Esercitazione definizione  
del compito

Pianificazione

Esecuzione

Esercitazione  
lista del compito

Lista di controllo

Istruzioni  
strutturate passo passo

Pianificazione

Definizione del   
compito

Base teorica

Percepire

Agire

Feedback

Pensare

Percepire

Agire

Feedback

Pensare

Figura 5: Struttura sulla base dell’insegnamento delle istruzioni per corsisti/formatori SCE

Ulteriori informazioni

Siemens Automation Cooperates with Education  
siemens.com/sce

Documentazione per corsisti/formatori SCE  
**siemens.com/sce/documents**

Trainer Package SCE  
**siemens.com/sce/tp**

Partner di contatto SCE  
**siemens.com/sce/contact**

Impresa digitale  
**siemens.com/digital-enterprise**

Industria 4.0   
**siemens.com/future-of-manufacturing**

Totally Integrated Automation (TIA)  
**siemens.com/tia**

TIA Portal  
**siemens.com/tia-portal**

Controllore SIMATIC  
**siemens.com/controller**

Documentazione tecnica SIMATIC  
**siemens.com/simatic-docu**

Industry Online Support  
**support.industry.siemens.com**

Catalogo prodotti e sistema di ordinazione online Industry Mall   
**mall.industry.siemens.com**

Siemens  
Digital Industries, FA   
P P.O. Box 4848  
90026 Norimberga  
Germania

Con riserva di modifiche ed errori  
© Siemens 2020

**siemens.com/sce**