

**PSSuniversal**

**pilz**

Sistemi di controllo programmabili PSS®

Il presente documento è una traduzione dell'originale.

Tutti i diritti della presente documentazione sono riservati a Pilz GmbH & Co. KG.  
E' consentito effettuare fotocopie per uso interno.

Vi saremo grati per qualsiasi eventuale segnalazione o suggerimento per migliorare la presente documentazione.

Pilz<sup>®</sup>, PIT<sup>®</sup>, PMI<sup>®</sup>, PNOZ<sup>®</sup>, Primo<sup>®</sup>, PSEN<sup>®</sup>, PSS<sup>®</sup>, PVIS<sup>®</sup>, SafetyBUS p<sup>®</sup>, SafetyEYE<sup>®</sup>, SafetyNET p<sup>®</sup>, the spirit of safety<sup>®</sup> in alcuni Paesi sono marchi registrati e protetti di Pilz GmbH & Co. KG.



SD sta per Secure Digital.

Indice	Pagina
<b>Capitolo 1 Introduzione</b>	
1.1 Validità della documentazione	1-1
1.2 Panoramica della documentazione	1-2
1.3 Legenda simboli	1-3
<b>Capitolo 2 Panoramica</b>	
2.1 Generale	2-1
2.2 Obiettivi del sistema PSSu	2-2
2.3 Caratteristiche del sistema PSSu	2-3
2.4 Software per sistemi PSSu	2-4
<b>Capitolo 3 Sicurezza</b>	
3.1 Indicazioni generali	3-1
3.2 Uso previsto	3-2
3.3 Qualifica del personale	3-3
3.4 Ingressi/uscite failsafe	3-4
<b>Capitolo 4 Nozioni fondamentali</b>	
4.1 Montaggio di un sistema PSSu	4-1
4.2 Disposizione dei moduli	4-3
4.3 Denominazione dei moduli	4-5
4.4 Bus del modulo	4-7
4.5 Collegamenti ai moduli base	4-9
4.5.1 Livelli di collegamento dei moduli di ingresso/uscita	4-9
4.5.2 Contrassegni colorati dei livelli di collegamento	4-10
4.6 Collegamenti ai moduli compatti	4-11
4.7 Ampliamento massimo del sistema	4-12
4.7.1 SafetyBUS p e sistemi bus standard	4-13
4.7.2 Numero dei moduli e di ingressi e uscite di un sistema PSSu	4-14
4.7.3 Carico massimo di corrente	4-15
4.7.3.1 Carico massimo di corrente dei moduli di alimentazione	4-15
4.7.3.2 Carico di corrente max. a seconda della temperatura	4-16
4.8 File di descrizione dei dispositivi	4-17
4.9 Principio di enable locale	4-19
4.10 Slot di un sistema PSSu	4-21
4.11 Indirizzamento dei moduli	4-22
4.11.1 Principio di indirizzamento	4-22
4.11.2 Quantità di indirizzi e di bit di un sistema PSSu	4-23

4.11.3	Byte di stato	4-24
4.11.4	Configurazioni con effetto sulla quantità di indirizzi e di bit	4-25
4.11.5	Panoramica del numero di bit dei moduli	4-26
4.11.6	Esempio: bit necessari e assegnazione degli indirizzi	4-29
4.11.7	Ottimizzazione dell'allineamento dei moduli	4-32
4.12	Alimentazione e isolamento	4-39
4.13	Gruppi di potenziale	4-42
4.14	Tempi di intervento di PSSUniversal	4-44
4.14.1	Tempo di ciclo di un sistema PSSu	4-45
4.14.2	Tempo di elaborazione degli ingressi e delle uscite	4-45
4.14.3	Tempo di intervento degli ingressi	4-46
4.14.4	Tempo di intervento delle uscite	4-47
<b>Capitolo 5 PSSUniversal con SafetyBUS p</b>		
5.1	Configurazione di PSSu per SafetyBUS p	5-1
5.2	Esempi di collegamento	5-3
5.2.1	Attuatore monocanale con circuito di retroazione ed enable locale	5-3
5.2.2	Attuatore bicanale con circuito di retroazione ed enable locale	5-6
<b>Capitolo 6 Messa in servizio</b>		
6.1	Procedura	6-1
6.1.1	Realizzazione dei sistemi PSSu con PSSUniversal Assistant	6-2
6.1.2	Programmazione del configuratore SafetyBUS p	6-3
<b>Capitolo 7 Diagnostica</b>		
7.1	Dati di diagnostica dei moduli elettronici	7-1
7.2	Stack errori del modulo principale	7-4
<b>Capitolo 8 Appendice</b>		
8.1	Glossario	8-1
8.2	Codice esadecimale dei moduli	8-5

## 1.1 Validità della documentazione

---

La documentazione è valida per un sistema PSSu in ambiente A. Un sistema PSSu in ambiente A può essere utilizzato in

- ▶ un nodo I/O decentralizzato PSSu con SafetyBUS p
- ▶ un nodo I/O decentralizzato PSSu con fieldbus standard, ad es. CANopen, DeviceNet
- ▶ **non** nel sistema di automazione PSS 4000

Essa è valida fino alla pubblicazione di nuova documentazione.

Ogni dispositivo è sempre corredato dalla relativa documentazione aggiornata.

## 1.2 Panoramica della documentazione

---

### **1 Introduzione**

L'introduzione consente di familiarizzare con il contenuto, la struttura e le particolari procedure di queste istruzioni per l'uso.

### **2 Panoramica**

Fornisce una breve descrizione del sistema PSSu.

### **3 Sicurezza**

E' obbligatorio leggere questo capitolo, in quanto contiene importanti istruzioni di sicurezza.

### **4 Basi**

Il capitolo descrive PSSuniversal nel suo insieme e fornisce indicazioni per la progettazione

### **5 Sistemi PSSu collegati a SafetyBUS p**

Questo capitolo illustra come collegare sistemi PSSu a SafetyBUS p.

### **6 Messa in servizio**

Il capitolo descrive la messa in servizio passo passo e illustra eventuali aiuti.

### **7 Diagnostica**

Qui è riportata una descrizione delle procedure di diagnostica disponibili.

### **8 Appendice**

Nell'appendice sono riportate le tabelle esplicative.

## 1.3 Legenda simboli

---

Le informazioni di particolare importanza sono contrassegnate come segue:



### **PERICULO!**

Osservare assolutamente questa avvertenza! Avverte di pericoli imminenti, che possono provocare gravi lesioni fisiche e morte, e fa riferimento a specifiche misure precauzionali.



### **AVVERTENZA!**

Osservare assolutamente questa avvertenza! Segnala situazioni pericolose che possono causare lesioni fisiche gravissime e letali, ed indica le misure precauzionali da adottare.



### **ATTENZIONE!**

Segnala una fonte di pericolo che può causare infortuni lievi o danni agli oggetti e indica adeguate misure preventive da adottare.



### **IMPORTANTE**

Descrive situazioni in cui il prodotto o i dispositivi potrebbero subire danni e indica adeguate misure preventive da adottare.



### **INFO**

Fornisce consigli per l'applicazione ed informazioni sulle caratteristiche particolari. Vengono inoltre contrassegnati i punti particolarmente importanti del testo.

# 1 Introduzione

---

---

### 2.1 Generale

---

Un sistema PSSu, a seconda delle funzioni necessarie, è composto da diversi moduli. Grazie alla struttura modulare è possibile modificare e adattare il sistema in maniera conveniente.

Il numero di funzioni di un sistema PSSu può essere modificato anche in un momento successivo, ad es. tramite

- ▶ l'espansione del numero degli I/O
- ▶ la modifica della tecnologia I/O  
(ad es. impiegando uscite a relè anziché uscite a semiconduttore)
- ▶ l'espansione delle funzioni I/O  
(ad es. in un secondo momento mediante ulteriori funzioni quali analogica, funzioni di contatore, acquisizione della temperatura)

E' possibile realizzare sistemi PSSu per

- ▶ funzioni di sicurezza  
La scelta dei moduli deve riguardare moduli failsafe (moduli FS).
- ▶ funzioni non di sicurezza  
La scelta dei moduli può includere moduli standard (moduli ST).
- ▶ funzioni di sicurezza e standard  
Il sistema PSSu può essere realizzato utilizzando una combinazione di moduli FS ed ST.

Per funzioni di sicurezza in rete è preferibile utilizzare SafetyBUS p. La trasmissione dei dati via SafetyBUS p si basa sulla tecnologia CAN. La sicurezza della trasmissione dei dati è garantita dal protocollo. Il protocollo comprende, tra gli altri, anche i seguenti meccanismi di protezione:

- ▶ creazione di CRC checksum
- ▶ funzionamento eco mode
- ▶ verifiche di collegamento
- ▶ verifiche dell'indirizzamento
- ▶ timeout

### 2.2 Obiettivi del sistema PSSu

---

L'utilizzo di sistemi PSSu ha i seguenti obiettivi:

- ▶ garantire standard e sicurezza in un unico sistema
- ▶ grande varietà di funzioni
- ▶ gamma di funzioni e prestazioni concepite esattamente per le specifiche applicazioni
- ▶ espandibile e flessibile
- ▶ costi ridotti di installazione, messa in servizio e manutenzione
- ▶ maggiore disponibilità
- ▶ semplice controllo di sistemi di sicurezza
- ▶ funzionalità standardizzata per componenti di sicurezza

### 2.3 Caratteristiche del sistema PSSu

---

I sistemi PSSu hanno le seguenti caratteristiche:

- ▶ il modulo principale determina il campo di utilizzo di un sistema PSSu, ad es.:
  - utilizzo come sistema I/O decentralizzato
  - collegamento a diversi sistemi fieldbus
  - comunicazione sicura mediante SafetyBUS p
  - comunicazione sicura mediante PROFINET con profilo PROFIsafe
- ▶ I moduli di ingresso/uscita determinano le funzioni di un sistema PSSu, ad es.:
  - ingresso/uscita digitale
  - ingresso/uscita analogico
  - contatori per encoder incrementali e assoluti
- ▶ Grazie al principio di enable locale, un sistema di controllo ST è in grado di commutare le uscite FS di un sistema PSSu tramite un sistema bus ST.
- ▶ Vengono cablati solo i moduli base, in modo da poter sostituire i moduli elettronici senza dover ripetere il cablaggio.
- ▶ Utilizzando il sistema wireless InduraNET p Pilz è possibile realizzare connessioni radio per la trasmissione di dati.

## 2.4 Software per sistemi PSSu

---

Un software di sistema fornisce supporto in fase di progettazione e realizzazione di un sistema PSSu, di configurazione di moduli e della verifica del cablaggio. Il software è composto dai seguenti elementi:

### **PSSuniversal Assistant**

PSSuniversal Assistant è un software che fornisce supporto in fase di progettazione e realizzazione di sistemi PSSu. Il software è disponibile senza licenza e può essere utilizzato indipendentemente dal software di sistema PSS WIN-PRO.

PSSuniversal Assistant dispone delle seguenti funzioni:

- ▶ aggiungi progetti con sistemi PSSu e realizza sistemi PSSu
- ▶ configura parametri dei moduli
- ▶ crea elenco progetti
- ▶ aggiorna firmware dei moduli
- ▶ stampa/documentazione

### **PSSuniversal Configurator**

PSSuniversal Configurator è un software per la configurazione di un sistema PSSu per SafetyBUS p o PROFINET/PROFINET con profilo PROFIsafe. E' possibile utilizzare il software solo con il configuratore SafetyBUS p del software di sistema PSS WIN-PRO o con il software Siemens SIMATIC STEP 7 - HW Config.

PSSuniversal Configurator dispone delle seguenti funzioni:

- ▶ realizza un sistema PSSu
- ▶ configura un sistema PSSu per SafetyBUS p
- ▶ configura un sistema PSSu per il principio di enable locale
- ▶ configura parametri dei moduli
- ▶ configura sistema PSSu per PROFINET o PROFINET con profilo PROFIsafe

Per il download della configurazione FS su un sistema PSSu tramite software Siemens SIMATIC STEP 7 – HW Config è necessaria una licenza per PSSuniversal Startup.

- ▶ stampa/documentazione

### 2.4 Software per sistemi PSSu

---

#### **PSSuniversal Startup**

PSSuniversal Startup è un software per la verifica del cablaggio di un sistema PSSu collegato on-line. Per il software è necessaria una licenza separata. Il software dispone delle seguenti funzioni:

- ▶ carica dati del sistema PSSu
- ▶ verifica del cablaggio degli ingressi di un sistema PSSu
- ▶ verifica del cablaggio delle uscite di un sistema PSSu (forzatura)
- ▶ visualizza caratteristiche e informazioni del sistema
- ▶ lettura della stack errori
- ▶ stampa/documentazione

I sistemi PSSu possono essere realizzati sia con PSSuniversal Assistant sia con PSSuniversal Configurator. Un progetto che comprenda anche PSSuniversal Assistant risulta tuttavia più semplice e chiaro. E' possibile importare sistemi PSSu già esistenti in entrambe le parti del software di sistema.

Tutte le parti del sistema sopra menzionate sono disponibili dopo l'installazione. PSSuniversal Assistant e PSSuniversal Startup possono essere avviate dalla directory „Programmi“ o tramite l'icona sul desktop, mentre PSSuniversal Configurator può essere avviato solo tramite il configuratore SafetyBUS p del software di sistema PSS WIN-PRO o il software Siemens SIMATIC STEP 7 - HW Config.



### 3.1 Indicazioni generali

---

Osservare le indicazioni di sicurezza nelle istruzioni per l'uso dei prodotti impiegati e al "Manuale di sicurezza di PSS 3000". Il manuale di sicurezza contiene anche checklist di supporto per la progettazione, l'installazione e l'operatività in sicurezza di un impianto.

Osservare anche le indicazioni

- ▶ nelle "Istruzioni per l'installazione di PSSuniversal"
- ▶ nella guida on-line del software di sistema

Sono valide le versioni correnti delle normative.

## 3.2 Uso previsto

---

PSSu è progettato per l'utilizzo in ambito industriale come segue:

- ▶ applicazioni di sicurezza nella parte failsafe incluso il collegamento a bus di sicurezza
- ▶ applicazioni non di sicurezza nella parte standard incluso il collegamento ai sistemi bus standard.

Prima di utilizzare un sistema PSSu in applicazioni di sicurezza è necessario eseguire una valutazione dei livelli di sicurezza secondo la Direttiva Macchine.

I sistemi PSSu possono essere utilizzati in ogni caso in cui la valutazione del rischio non ne ostacoli l'uso. I sistemi PSSu sono principalmente adatti all'utilizzo nei circuiti di sicurezza delle macchine il cui stato sicuro è ottenuto tramite „logica positiva“.

Esempi:

- ▶ presse
- ▶ linee transfer
- ▶ impianti di stoccaggio
- ▶ funzioni di arresto di emergenza
- ▶ controllo dei bruciatori
- ▶ funivie/traghetti
- ▶ scenografie
- ▶ processi industriali

Tra gli utilizzi non previsti ricordiamo:

- ▶ qualsiasi modifica strutturale, tecnica o elettrica del prodotto
- ▶ un utilizzo del prodotto al di fuori dei settori descritti nella documentazione
- ▶ un utilizzo che si discosta dai dati tecnici documentati.

## 3.3 Qualifica del personale

---

Installazione, montaggio, programmazione, messa in servizio, operatività, dismissione e manutenzione dei prodotti possono essere effettuati unicamente da personale qualificato.

Una persona qualificata è una persona che attraverso la propria formazione, la propria esperienza professionale e l'attuale attività lavorativa ha acquisito le conoscenze specifiche necessarie per controllare, valutare e operare con e su dispositivi, sistemi, macchine e impianti secondo le vigenti norme e leggi della tecnica della sicurezza.

Il gestore dell'impianto è inoltre obbligato ad impiegare solo persone che

- ▶ abbiano familiarità con le prescrizioni basilari in materia di sicurezza del lavoro e antinfortunistica,
- ▶ abbiano letto e compreso il capitolo "Sicurezza" qui descritto,
- ▶ e che abbiano familiarità con le norme di base e specifiche vigenti per le particolari applicazioni.

## 3.4 Ingressi/uscite failsafe

---

In applicazioni FS, eventuali cortocircuiti e interruzioni dei cavi non sono causa di condizioni di pericolo nell'impianto.

Soddisfare questi requisiti dipende dal grado di pericolo della parte di impianto interessata, dalla frequenza di commutazione e dal livello di sicurezza dei sensori e degli attuatori. E' necessario prendere in considerazione questi punti insieme agli enti certificatori preposti alla sicurezza (ad es. BG o TÜV).

La parte failsafe può essere utilizzata, a seconda dell'ambito applicativo e delle norme vigenti, secondo EN 62061 fino a SIL CL 3 e secondo ISO 13849-1 fino a PL "e" (Cat 4).

Con moduli di ingresso/uscita FS è possibile configurare diversi test. Grazie a questi test è possibile riconoscere cortocircuiti e interruzioni. Alcuni esempi di test:

- ▶ test di disinserzione per uscite attivate
- ▶ test di inserzione per uscite disattivate
- ▶ test relativo al cortocircuito tra le uscite
- ▶ trigger di test per il riconoscimento del cortocircuito degli ingressi

Indicazioni per il cablaggio ed esempi di collegamento sono riportati nelle istruzioni per l'uso o nelle schede tecniche dei moduli di ingresso/uscita.

## 4.1 Montaggio di un sistema PSSu

PSSu è un sistema modulare programmabile per il controllo di macchine e impianti. I sistemi PSSu vengono gestiti tramite un software composto da PSSuniversal Assistant, Configurator e Start-up. Il software di sistema gestisce la scelta, la configurazione e la messa in servizio dei componenti. Il sistema PSSu è composto da:

- ▶ un modulo principale
- ▶ almeno un modulo di alimentazione
- ▶ moduli di ingresso/uscita per applicazioni standard e failsafe
- ▶ morsetto terminale all'inizio del sistema per il fissaggio del sistema stesso
- ▶ piastra di terminazione con morsetto terminale integrato e resistenze di terminazione del bus per il fissaggio del sistema

### **Modulo principale:**

- ▶ collega i livelli di sensori e attuatori per applicazioni standard con sistemi fieldbus standard ( ad es. PROFIBUS-DP)
- ▶ collega i livelli di sensori e attuatori per applicazioni failsafe con SafetyBUS p
- ▶ coordina l'intero traffico dei dati di processo

### **Moduli di alimentazione:**

- ▶ consistono in un modulo elettronico e un modulo base
- ▶ sono disponibili per diverse funzioni

### **Moduli di ingresso/uscita:**

sono disponibili in diverse versioni:

- ▶ modulo elettronico e modulo base
- ▶ modulo compatto

I moduli I/O sono disponibili per un'ampia gamma di funzioni di ingresso/uscita.

### **Versioni:**

moduli elettronici e moduli base:

i moduli elettronici determinano la funzione dei moduli di alimentazione o di ingresso/uscita.

- ▶ Moduli elettronici
  - vengono inseriti sui moduli base
  - comunicano con il modulo principale mediante il bus del modulo

## 4.1 Montaggio di un sistema PSSu

I moduli base sono unità a cui vengono agganciati i moduli elettronici.

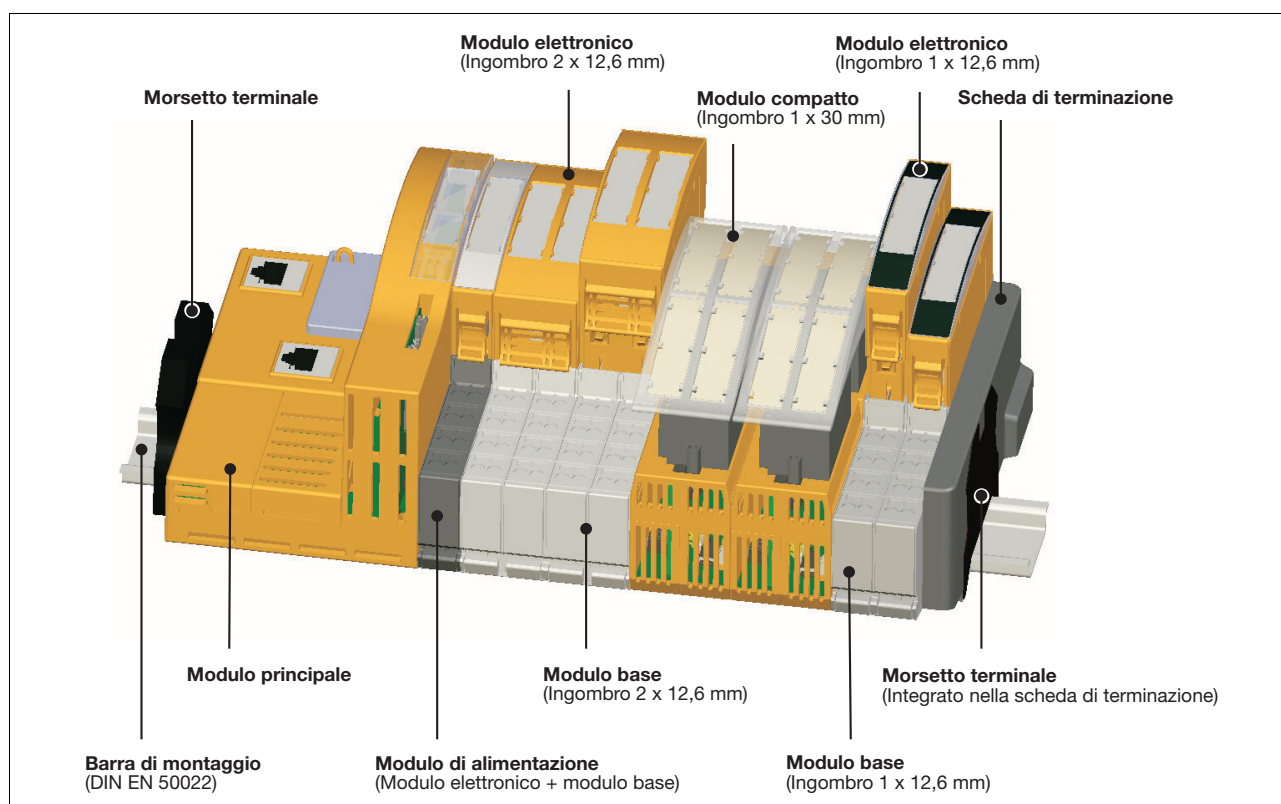
- ▶ Moduli base
  - servono per il cablaggio dei dispositivi in campo
  - sono disponibili con:
    - morsetti a molla o morsetti a vite

Moduli compatti:

i moduli compatti riuniscono l'unità funzionale (ingressi e/o uscite) e i morsetti di collegamento in un unico dispositivo. Il cablaggio avviene tramite connettori a più poli con morsetti a molla da innestare nei connettori del modulo.

Moduli compatti

- ▶ non necessitano di moduli base
- ▶ servono per il cablaggio dei dispositivi in campo
- ▶ comunicano con il modulo principale mediante il bus del modulo

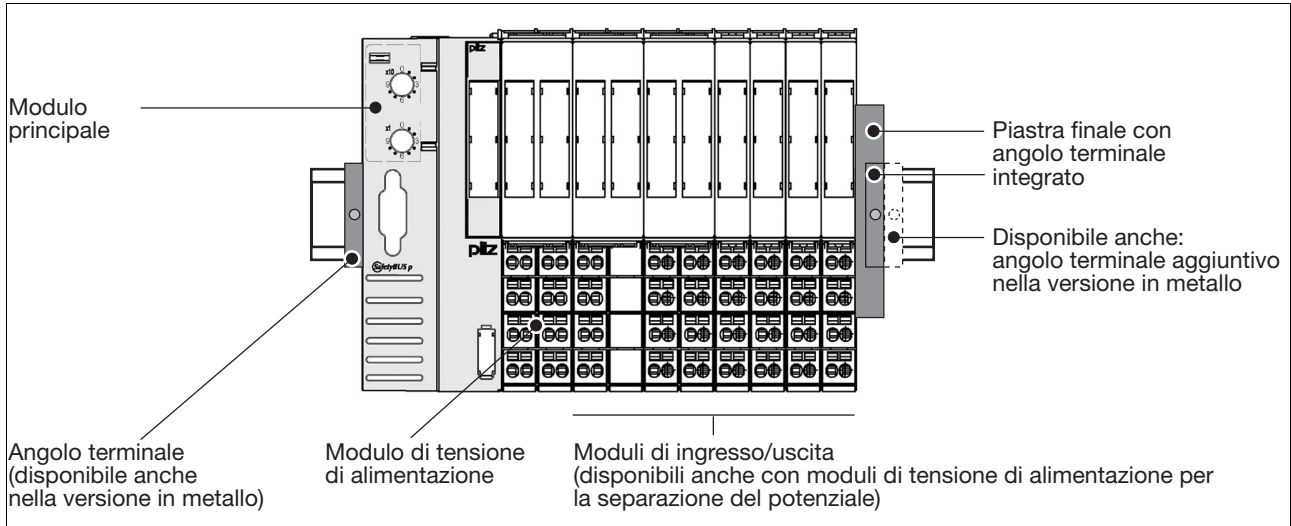


## 4.2 Disposizione dei moduli

- ▶ Il primo modulo di un sistema PSSu è sempre un modulo principale.
- ▶ Collegato alla destra del modulo principale segue sempre un modulo di alimentazione:
  - per l'alimentazione di "Module Supply" (alimentazione del modulo principale e dei moduli di ingresso/uscita)
  - per l'alimentazione di "Periphery Supply" (alimentazione di sensori e attuatori)
  - Nei moduli principali di un sistema remoto InduraNET p l'alimentazione è già integrata. Non è necessario utilizzare un modulo per l'alimentazione.
- ▶ Sulla destra, in seguito, si possono collegare moduli di ingresso e di uscita per applicazioni FS e ST:
  - la sequenza dei moduli di ingresso/uscita è a scelta.
  - I moduli di ingresso/uscita per applicazioni FS e ST possono essere mescolati a scelta.
  - E' più razionale e semplice per il cablaggio raccogliere i moduli di ugual funzione in gruppi.
  - I moduli base con morsetti a vite e morsetti a molla non possono essere mescolati in un sistema PSSu.
  - A sinistra del modulo compatto non è possibile montare moduli base con morsetti a vite.
  - Il numero massimo di moduli di ingresso/uscita viene determinato tramite i limiti di sistema previsti.
  - Con i moduli principali progettati unicamente per applicazioni ST non è possibile utilizzare moduli I/O per applicazioni failsafe.
- ▶ E' possibile che si rendano necessari moduli di alimentazione aggiuntivi per effettuare il rinfresco di "Module Supply" o di "Periphery Supply".
- ▶ Per i gruppi di potenziale, all'inizio di ogni gruppo è necessario un modulo di alimentazione aggiuntivo. A destra seguono quindi i moduli del gruppo di potenziale.
- ▶ L'ultimo elemento di un sistema PSSu è sempre una scheda terminale con resistenze di terminazione per il bus del modulo.
- ▶ Il sistema viene fissato alla barra di montaggio mediante elementi di fissaggio all'inizio e alla fine del sistema stesso. Per rispondere a vibrazioni e shock sono disponibili:
  - versione in plastica (standard)
  - versione in metallo (per sollecitazioni maggiori)

## 4.2 Disposizione dei moduli

Disposizione degli elementi di fissaggio:



### 4.3 Denominazione dei moduli

Le denominazioni dei moduli forniscono informazioni relative alle loro funzioni. Le denominazioni sono formate da combinazioni multilivello di lettere e cifre. Tutti i nomi dei moduli iniziano con **PSSu**. Segue quindi:

- ▶ **H** per i moduli principali (dall'inglese "Head"),  
ad es.: PSSu **H** SB DP
- ▶ **E** per i moduli elettronici; quindi:
  - **S** per i moduli standard,  
ad es.: PSSu **E S** 4DI
  - **F** per i moduli failsafe,  
ad es.: PSSu **E F** 4DI
- ▶ **K** per i moduli compatti; quindi:
  - **S** per i moduli standard,  
ad es.: PSSu **K S** 16DI
  - **F** per i moduli failsafe,  
ad es.: PSSu **K F** 16DI
- ▶ **B** per i moduli base,  
ad es.: PSSu **BP** 1/8S

Moduli base	Funzioni base	Dimensioni	Tipo di collegamento	Funzioni aggiuntive
<b>PSSu B...</b>	PSSu <b>BP</b> ... – modulo base periferia (ingresso/uscita)	PSSu BP-C <b>1/8</b> ... – 1 x larghezza ingombro, 8 connessioni	PSSu BP-C <b>1/8C</b> – morsetti a molla PSSu BP-C <b>1/8S</b> – morsetti a vite	PSSu BP 1/8S- <b>J</b> – compensazione giunzione fredda integrata
	PSSu <b>BP-C</b> ... – modulo base periferia con barra C	PSSu BP-C <b>1/12</b> ... – 1 x larghezza ingombro, 12 connessioni		
	PSSu <b>BS</b> ... – modulo base alimentazione	PSSu BP-C <b>2/16</b> ... – 2 x ingombro, 16 connessioni		
	PSSu <b>BS-R</b> ... – modulo base refresh dell'alimentazione	PSSu BP-C <b>2/8</b> ... – 2 x larghezza ingombro, 8 connessioni		

I moduli di collegamento, a seconda della loro applicazione, sono identificati da lettere specifiche, ad es.:

- ▶ PSSu **WB** S IDN, PSSu **WR** S IDN (per trasmissione wireless tramite InduraNET p)
- ▶ PSSu **XB** F-T, PSSu **XR** F-T (per segmenti collegati via cavo)

Gli accessori dei sistemi PSSu vengono indicati con **PSSu A...** (dall'inglese "Accessory").

Sono disponibili moduli PSSu impiegati per applicazioni in condizioni ambientali gravose relativamente alla temperatura e all'umidità. Questi moduli vengono indicati come moduli PSSu "Coated Version". I moduli

### 4.3 Denominazione dei moduli

---

PSSu "Coated Version" non si differenziano dai moduli in altre versioni per quanto riguarda le funzionalità. Essi sono contrassegnati dalla lettera "-T" alla fine del nome del prodotto, ad es.: PSSu E F DI OZ 2-T

### 4.4 Bus del modulo

---

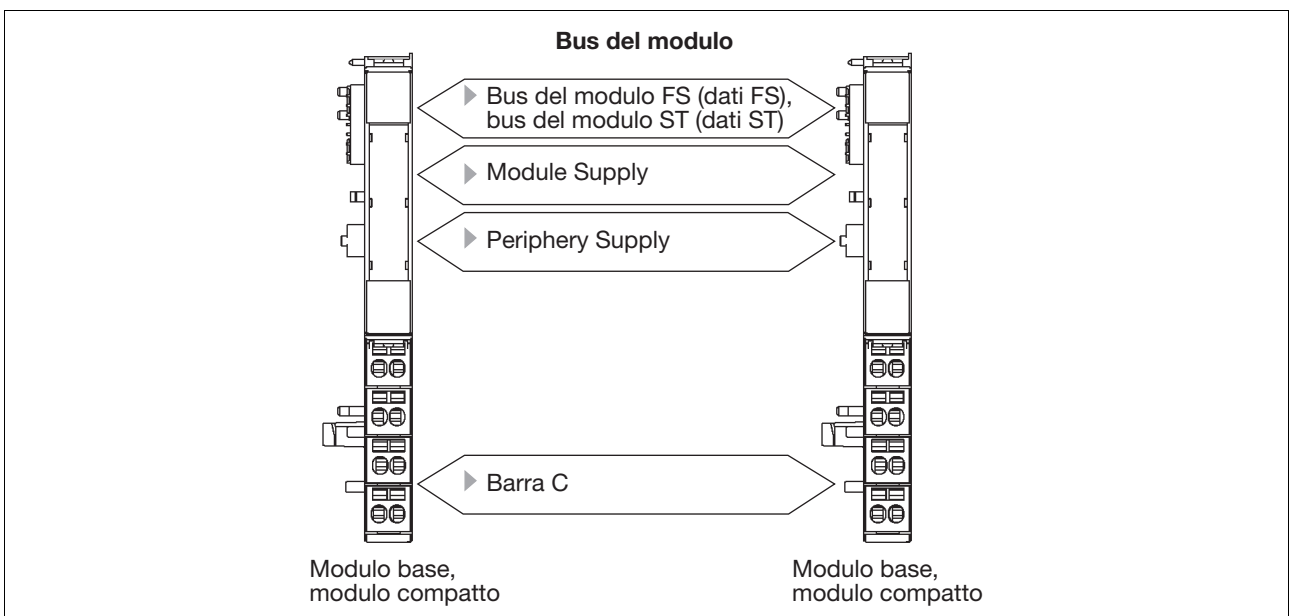
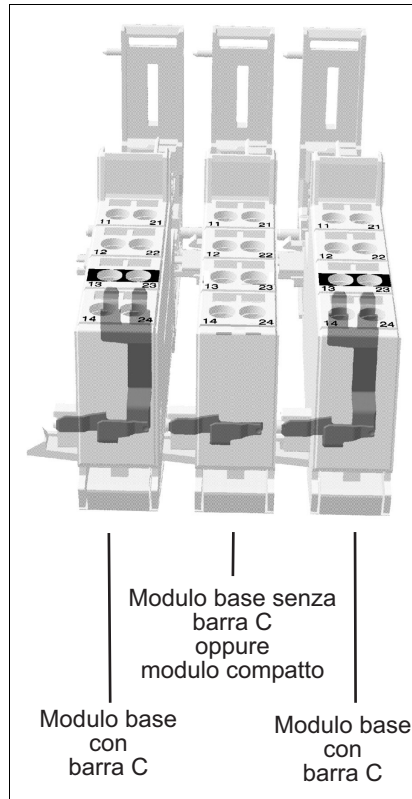
Il bus del modulo fornisce l'alimentazione ai moduli di un sistema PSSu e trasferisce i dati dal modulo principale ai moduli elettronici/compatti. Il bus del modulo viene costruito in modo da mettere in serie i moduli base/compatti e collegarli tra loro agganciandoli meccanicamente.

Il bus del modulo viene strutturato come segue:

- ▶ Bus dati  
Due diversi sistemi bus per dati failsafe (bus del modulo FS) e dati standard (bus del modoulo ST).
- ▶ Alimentazione per:
  - "Module Supply"  
"Module Supply" rappresenta l'alimentazione interna del modulo principale e dei moduli elettronici.
  - "Periphery Supply"  
"Periphery Supply" alimenta i sensori e gli attuatori di ingressi/uscite digitali dei moduli elettronici con 24 V DC. L'alimentazione degli ingressi viene fornita ai moduli compatti da "Periphery Supply", l'alimentazione delle uscite deve essere presente sui morsetti del modulo. Per la realizzazione dei gruppi di potenziale, il collegamento sul bus del modulo può essere interrotto.
- ▶ Barra C ("cross connection")  
La barra C è una barra di potenziale aggiuntiva e liberamente utilizzabile. La barra C è presente sui moduli base che contengono una "-C" nella propria denominazione (ad es. PSSu BP-C 1/8 S, PSSu BP-C 1/8 C).  
Il potenziale della barra C deve appartenere allo stesso circuito elettrico dei collegamenti del modulo base. Grazie al collegamento di PE sulla barra C è possibile ottenere una schermatura in modo semplice.

### 4.4 Bus del modulo

Per i moduli compatti l'accesso alla barra C non è disponibile sui morsetti.



## 4.5 Collegamenti ai moduli base

---

I collegamenti dei moduli base sono suddivisi in livelli di collegamento e colonne di collegamento. I collegamenti hanno numeri di due cifre.

- ▶ Il primo numero contrassegna la colonna di collegamento di un modulo base (ad es.: il collegamento **23** si trova nella seconda colonna).
- ▶ Il secondo numero contrassegna il livello di collegamento di un modulo base (ad es.: il collegamento **23** si trova nel terzo livello).

La funzione dei collegamenti di un modulo base dipende dal modulo elettronico.

### 4.5.1 Livelli di collegamento dei moduli di ingresso/uscita

I livelli di collegamento sono tipicamente organizzati da moduli di ingresso/uscita posti nel seguente ordine:

- ▶ livelli di collegamento 1 e 4  
collegamenti di ingressi e uscite
- ▶ livelli di collegamento 2 e 3  
collegamenti a potenziale comune ("Periphery Supply", ingressi/uscite analogiche o schermo)

Alcuni moduli di ingresso/uscita possono essere dotati di due ulteriori livelli di collegamento:

- ▶ livelli di collegamento 5 e 6  
collegamenti a potenziale comune ("Periphery Supply", ingressi/uscite analogiche o schermo)

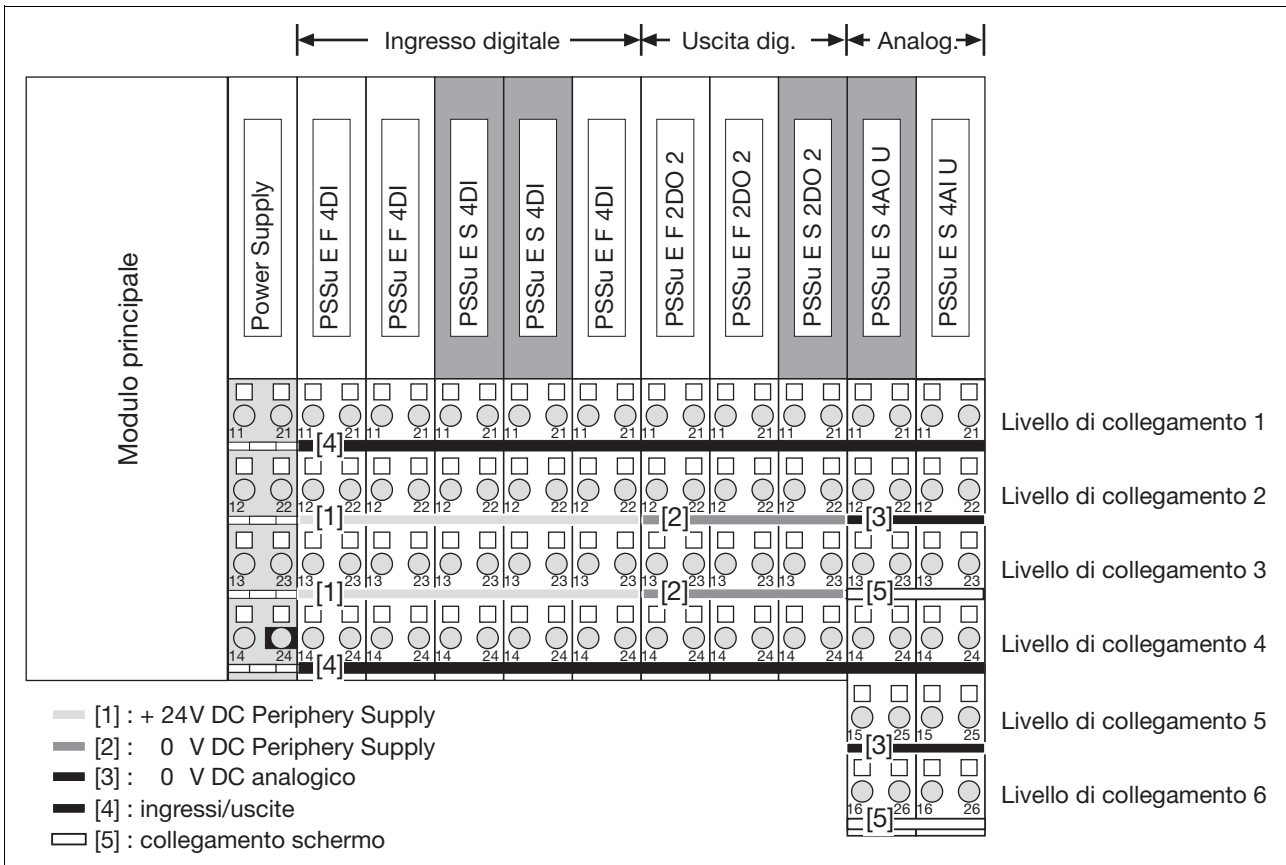
I moduli di ingresso/uscita possono essere installati in qualsiasi ordine. Per uno schema di collegamento generale è comunque consigliato ordinare in gruppi moduli di ingresso e uscita dello stesso tipo (v. esempio).

## 4.5 Collegamenti ai moduli base

### 4.5.2 Contrassegni colorati dei livelli di collegamento

I contrassegni colorati dei livelli di collegamento sono di supporto nella fase di cablaggio. Sono disponibili contrassegni di diversi colori. Grazie a questi contrassegni colorati è possibile indicare i diversi potenziali. In questo modo, anche dopo il cablaggio i livelli di collegamento restano ben visibili.

Esempio:



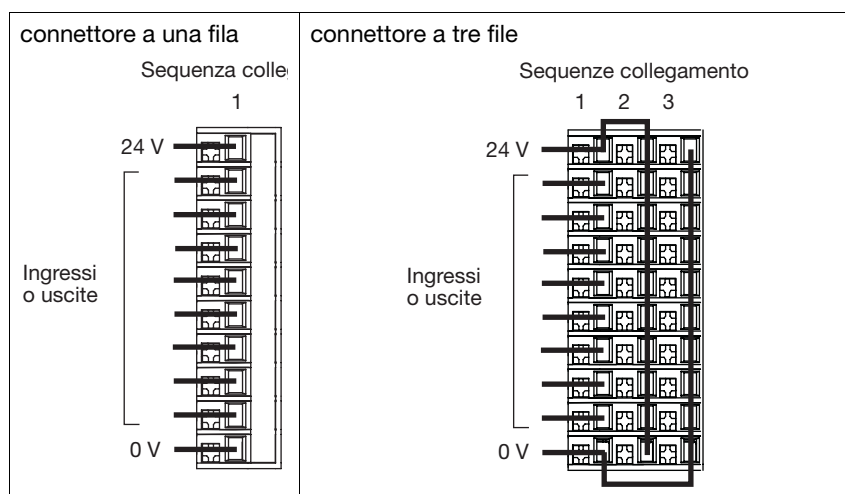
## 4.6 Collegamenti ai moduli compatti

I collegamenti dei moduli compatti sono suddivisi in sequenze di collegamento. Sul connettore a 10 poli a una fila del dispositivo è possibile collegare connettori ad una o a tre file con morsetti a molla.

La funzione del collegamento dipende dal modulo compatto.

- ▶ Sequenza 1  
collegamento di ingressi e uscite, "Periphery Supply" (24 V e 0 V).
- ▶ Sequenza 2  
tutti i collegamenti sono connessi, con il collegamento a "Periphery Supply" 24 V ponticellato dal primo livello di collegamento
- ▶ Sequenza 3  
tutti i collegamenti sono connessi, con il collegamento a "Periphery Supply" 0 V ponticellato dal primo livello di collegamento

I moduli di ingresso/uscita possono essere montati in serie secondo diverse sequenze a scelta. Per uno schema di collegamento generale è comunque suggeribile di ordinare in gruppi moduli di ingresso e uscita dello stesso tipo.



### 4.7 Ampliamento massimo del sistema

---

Il software di sistema fornisce supporto nella realizzazione di un sistema PSSu. Il software verifica i limiti del sistema all'ingresso. Dopo aver assemblato il sistema è possibile creare una lista del materiale tramite software, da utilizzare insieme alla documentazione del sistema e come modulo d'ordine.

I seguenti valori limitano l'ampliamento di un sistema PSSu

- ▶ numero dei moduli
- ▶ numero dei moduli failsafe
- ▶ numero di ingressi/uscite failsafe
- ▶ numero di ingressi/uscite standard
- ▶ carico di corrente del bus del modulo

Il numero dei sistemi PSSu è anche limitato dal fieldbus in uso o dalla rete di comunicazione utilizzata (ad es. numero di nodi ammessi in una rete SafetyBUS p).

I limiti del sistema sono illustrati e spiegati nei paragrafi seguenti.

## 4.7 Ampliamento massimo del sistema

### 4.7.1 SafetyBUS p e sistemi bus standard

#### SafetyBUS p

Se il sistema PSSu viene utilizzato come nodo bus in una rete SafetyBUS p, i limiti del sistema di SafetyBUS p vanno rispettati.

In una rete SafetyBUS p è possibile assegnare indirizzi a massimo 64 nodi bus (Device Address 32 ... 95 per SafetyBUS p 0 o 132 ... 195 per SafetyBUS p 1). Per un sistema PSSu valgono le indicazioni riportate nelle "Istruzioni per l'installazione di SafetyBUS p" e nella "Descrizione del sistema SafetyBUS p".

Possibili indirizzi del sistema PSSu in una rete SafetyBUS p:

nodi bus nella rete SBp	Device Address (per sistema PSSu)	indirizzi di ingresso SafetyBUS p	indirizzi di uscita SafetyBUS p
1 in SBp 0	32	E32.00 ... E32.31	A32.00 ... A32.31
...			
64 in SBp 0	95	E95.00 ... E95.31	A95.00 ... A95.31
1 in SBp 1	132	E132.00 ... E132.31	A132.00 ... A132.31
...			
64 in SBp 1	195	E195.00 ... E195.31	A195.00 ... A195.31

#### Sistemi bus standard

Se il sistema PSSu viene utilizzato come nodo bus in un sistema bus standard, i limiti di questo sistema bus standard vanno rispettati.

## 4.7 Ampliamento massimo del sistema

### 4.7.2 Numero dei moduli e di ingressi e uscite di un sistema PSSu

- ▶ Numero assoluto di moduli per sistema PSSu  
Un sistema PSSu internamente può assegnare indirizzi a max. **64 moduli**. Il modulo principale e i moduli di distribuzione passivi (ad es. PSSu E PD, PSSu E PD1) non vengono calcolati. Per il numero assoluto di moduli prestare attenzione ai moduli seguenti:
  - moduli di alimentazione  
(sigla: PSSu E F PS...)
  - moduli standard  
(sigla: PSSu E S..., PSSu K S...)
  - moduli failsafe  
(sigla: PSSu E F..., PSSu K F...)
- ▶ Un sistema PSSu può avere massimo **32 moduli FS**. Ulteriori limiti di sistema:
  - è possibile utilizzare massimo 16 moduli del tipo PSSu E F DI OZ 2.
  - è possibile utilizzare massimo 24 moduli del tipo PSSu E F BSW.
- ▶ Numero massimo di bit di ingresso/uscita failsafe per sistema PSSu: tramite SafetyBUS p, in ogni sistema PSSu è possibile assegnare indirizzi a max.:
  - **32 bit di ingresso FS**
  - **32 bit di uscita FS**
  - Osservare attentamente il numero di ingressi/uscite FS per ciascun modulo.
- ▶ Numero massimo di bit di ingresso/uscita standard per sistema PSSu:  
un sistema PSSu può avere massimo **240 bit di ingresso ST e 240 bit di uscita ST**. Questo limite è indipendente dal fieldbus. Osservare attentamente il numero di bit di ingresso/uscita ST per ciascun modulo. Ulteriori limiti di sistema:
  - è possibile utilizzare massimo 6 moduli del tipo PSSu E S RS232.
  - è possibile utilizzare massimo 6 moduli del tipo PSSu E S RS485.



#### INFO

Il numero massimo di bit di ingresso/uscita ST di un modulo è riportato nelle rispettive istruzioni per l'uso. Una panoramica dei bit necessari per i moduli è riportata nel paragrafo „Indirizzamento dei moduli“.

## 4.7 Ampliamento massimo del sistema

### 4.7.3 Carico massimo di corrente

#### 4.7.3.1 Carico massimo di corrente dei moduli di alimentazione

Carico massimo di corrente dei moduli di alimentazione:

alimentazione del sistema	carico di corrente max.
"Module Supply" con alimentazione tramite - PSSu E F PS(-T)	1,5 A
"Module Supply" con alimentazione tramite - PSSu E F PS1(-T)	2 A
"Periphery Supply"	10 A
Barra C	10 A

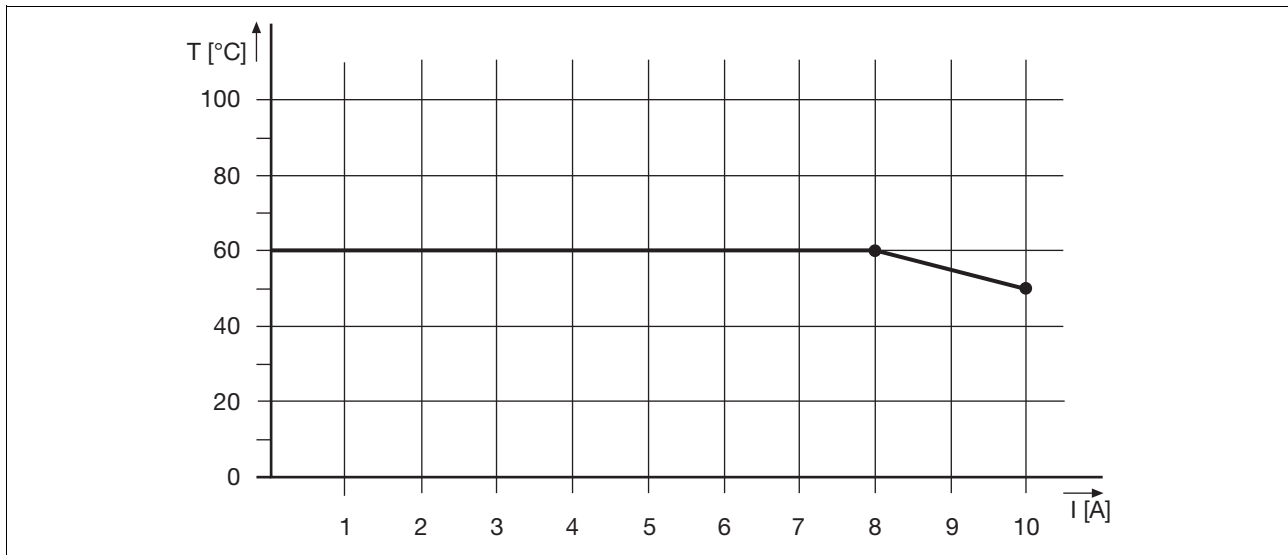
- ▶ "Module Supply"  
Il carico di corrente di "Module Supply" è dato dalla somma della corrente assorbita dai moduli elettronici e dai moduli compatti. Quando la somma della corrente assorbita è maggiore del carico di corrente del modulo di alimentazione, è necessario integrare "Module Supply" con un ulteriore modulo di alimentazione (v. dati tecnici dei moduli). Il software di sistema controlla questa funzione.
- ▶ "Periphery Supply"  
Carico massimo di corrente: 10 A  
Il carico di corrente di "Periphery Supply" è dato dalla somma della corrente assorbita dai sensori e dagli attuatori che vengono alimentati dai moduli di ingresso/uscita. In caso di carico di corrente maggiore, è necessario integrare "Periphery Supply" con un ulteriore modulo di alimentazione per evitare il sovraccarico. Osservare il diagramma di derating.
- ▶ Barra C  
Carico massimo di corrente: 10 A  
In caso di carico di corrente maggiore, il potenziale della barra C deve essere nuovamente alimentato per evitare il sovraccarico. Osservare il diagramma di derating.

## 4.7 Ampliamento massimo del sistema

### 4.7.3.2 Carico di corrente max. a seconda della temperatura

Il carico di corrente massimo del bus del modulo, con riferimento a "Periphery Supply" e alla barra C, può essere raggiunto solo rispettando la temperatura ambiente massima consentita.

Diagramma di derating di "Periphery Supply" e della barra C: temperatura T in funzione della corrente di carico I



## 4.8 File di descrizione dei dispositivi

---

Il file di descrizione del dispositivo dipende dal tipo di fieldbus. Il file contiene le caratteristiche del produttore e del dispositivo e le funzioni supportate dal dispositivo di campo. Il contenuto e il formato di un file di descrizione del dispositivo sono stabiliti dal produttore di un sistema fieldbus. Il file di descrizione del dispositivo è necessario per eseguire la configurazione fieldbus di un dispositivo di campo sconosciuto e per poter soddisfare i requisiti specifici dell'impianto interessato.

PSSuniversal distingue tra i seguenti file di descrizione del dispositivo:

- ▶ file generale di descrizione del dispositivo
- ▶ file di descrizione del dispositivo creato con il software di sistema Pilz (detto anche „file dinamico di descrizione del dispositivo“)

In PSSuniversal il file generale di descrizione del dispositivo include tutti i dati dei moduli PSSu disponibili attualmente. Tra i dati e le caratteristiche sono indicati anche tutte le versioni delle morsettiere e della configurazione dei moduli oltre alla correlazione dei byte nella tabella di allocazione in relazione ai moduli di un sistema PSSu.

Pilz mette a disposizione file generali di descrizione del dispositivo per tutti i sistemi fieldbus supportati (ad es. CANopen, DeviceNET, PROFIBUS-DP, PROFINET). Il file generale di descrizione del dispositivo è supportato dagli strumenti di configurazione di tutti i produttori e se ne consiglia l'utilizzo.

Per i sistemi PSSu- con collegamento PROFIBUS-DP o DeviceNET è possibile creare un file generale di descrizione del dispositivo con il software di sistema Pilz, ovvero il file generale di descrizione del dispositivo include già la configurazione del sistema PSSu. Il file generale di descrizione del dispositivo così creato può essere utilizzato solo per questo sistema PSSu o per sistemi PSSu completamente identici.

Questo genere di file di descrizione del dispositivo è consigliato solo in casi particolari, poiché non è supportato dagli strumenti di configurazione di tutti i produttori.

### 4.8 File di descrizione dei dispositivi

---



#### INFO

Nota bene:

- ▶ un file di descrizione del dispositivo creato col software di sistema Pilz per un sistema PSSu non viene supportato dagli strumenti di configurazione di numerosi produttori (v. guida on-line).
- ▶ Per i sistemi PSSu con collegamento CANopen o PROFINET non è possibile creare un file di descrizione del dispositivo con il software di sistema Pilz.
- ▶ Per i sistemi PSSu con collegamento INTERBUS non è possibile creare un file di descrizione del dispositivo col software di sistema Pilz.

## 4.9 Principio di enable locale

---

Nella tecnica della sicurezza, la parte failsafe è separata dalla parte standard senza retroazione. Il principio di enable locale consente un accesso in scrittura della parte ST alla parte FS. Un sistema bus standard può commutare le uscite failsafe di PSSu mediante il principio di enable locale. Per il principio di enable locale sono necessari:

- ▶ un'uscita FS del sistema PSSu
- ▶ un segnale FS del sistema PSSu, ad es. un segnale FS di SafetyBUS p
- ▶ un segnale ST del sistema PSSu, ad es. un segnale del sistema bus standard

Procedura:

- ▶ L'uscita FS viene configurata per il principio di enable locale in PSSu-universal Configurator.
- ▶ Il segnale FS funge da ingresso di enable (Enable). Questo segnale FS dà l'abilitazione di sicurezza all'uscita FS.
- ▶ Il segnale ST fa commutare l'uscita FS.

Ogni uscita FS configurata per il principio di enable locale necessita anche di un bit nella PAE ST e nella PAA ST.

Principio di base:

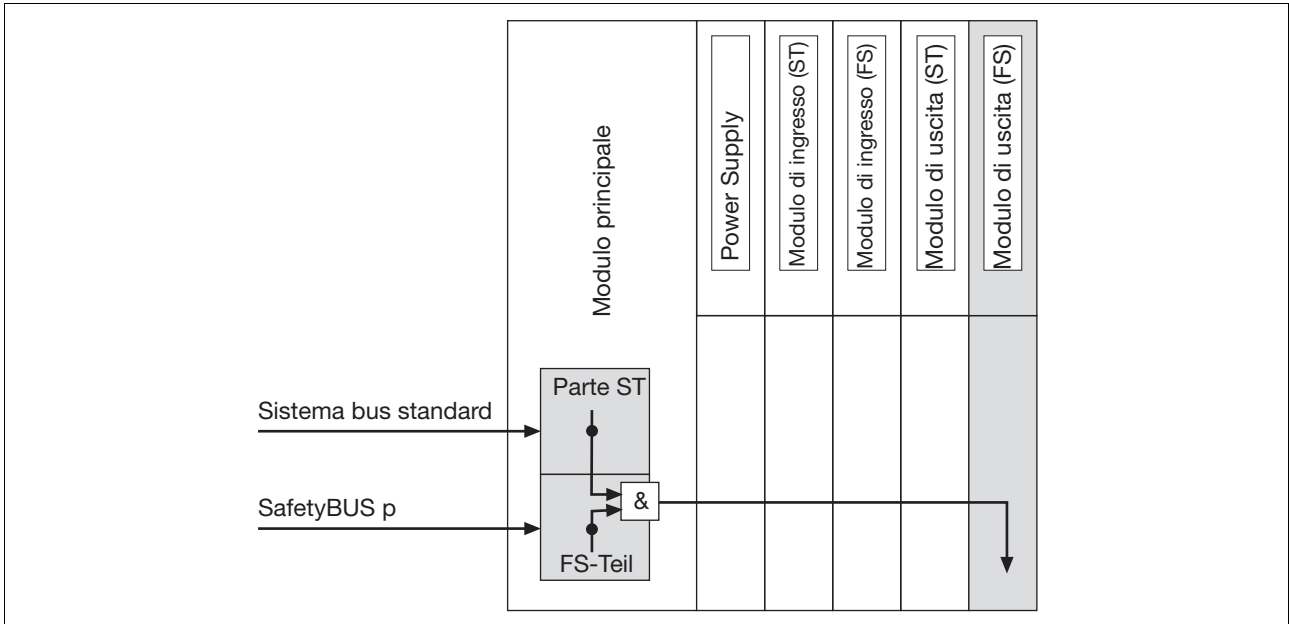
il segnale ST e il segnale FS vengono accoppiati in PSSu mediante un'operazione logica AND. Il risultato dell'operazione controlla l'uscita FS.

L'uscita FS quindi è attiva solo quando entrambi i segnali sono "1".

- ▶ Finché il segnale FS è "1", l'uscita FS può essere attivata e disattivata con il segnale ST.
- ▶ Quando il segnale FS è "0", l'uscita FS viene disattivata in sicurezza. Il comando che proviene dal segnale ST viene ignorato.

### 4.9 Principio di enable locale

Principio di enable locale:



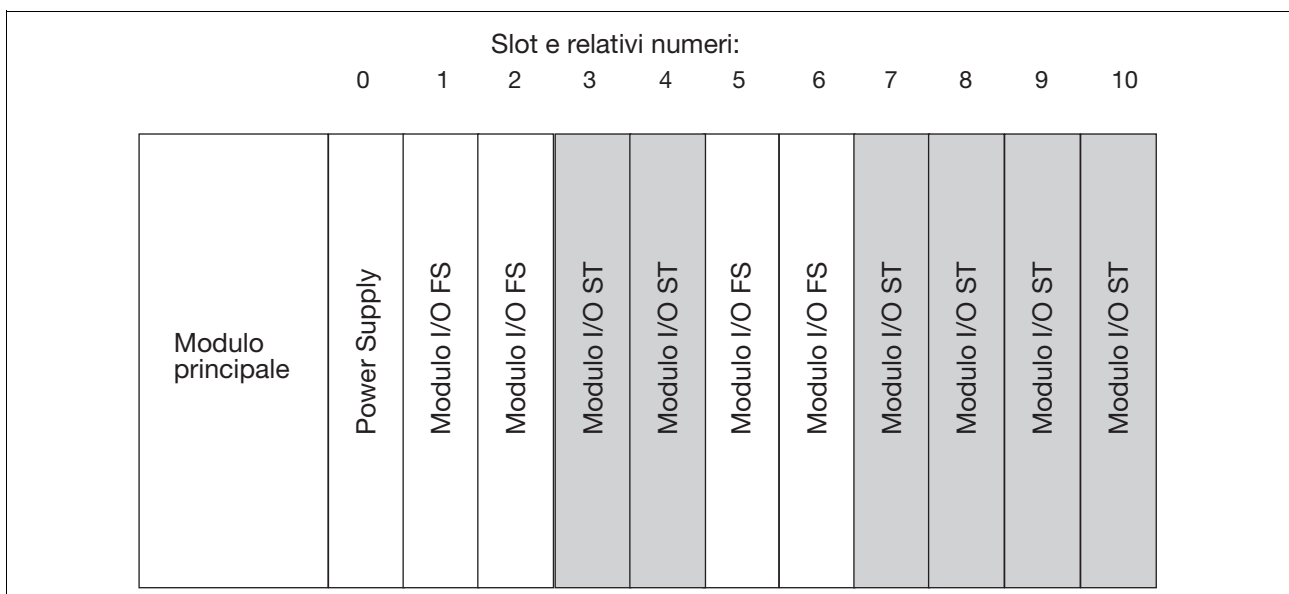
## 4.10 Slot di un sistema PSSu

Lo slot rappresenta la posizione fisica del modulo di un sistema PSSu.

Per la numerazione degli slot vale quanto segue:

- ▶ la numerazione inizia dal primo modulo dopo il modulo principale.
- ▶ La numerazione inizia dallo slot 0.
- ▶ La numerazione avviene in maniera crescente e riguarda i moduli posti da sinistra a destra.

### Principio



## 4.11 Indirizzamento dei moduli

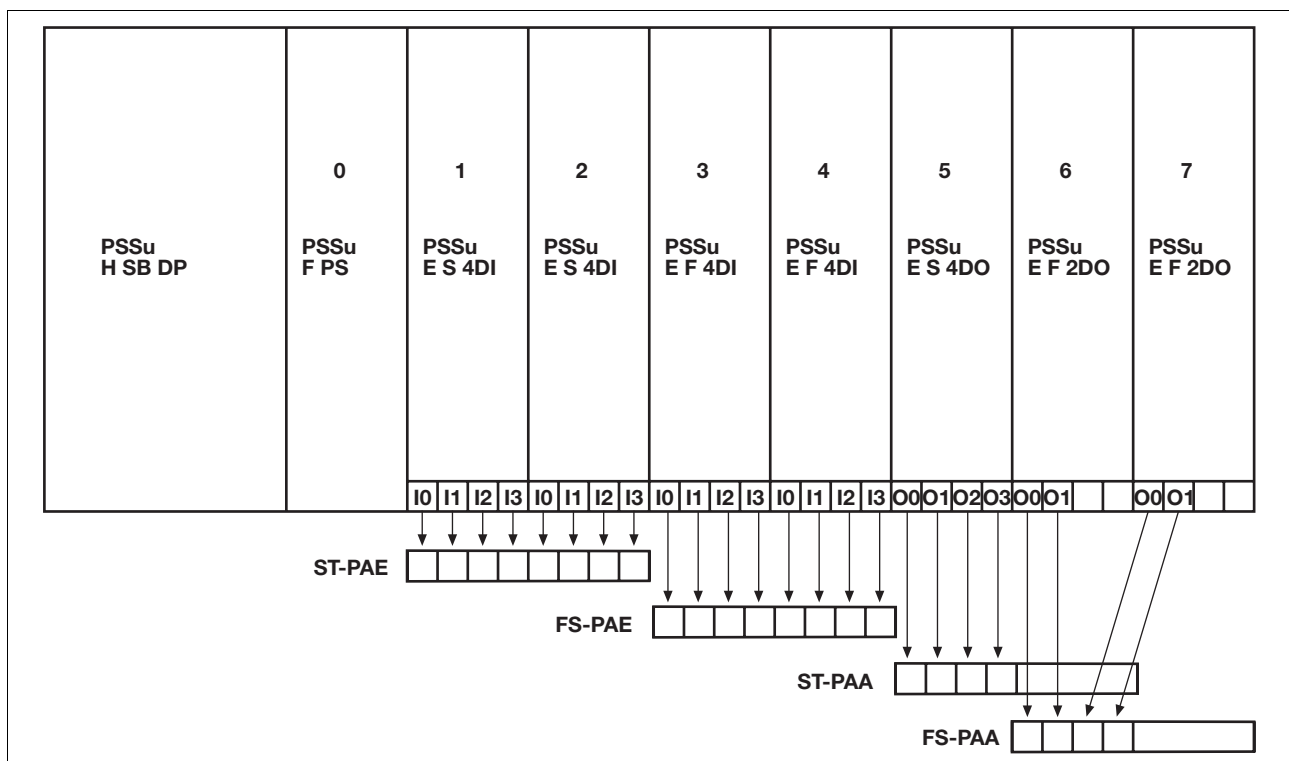
### 4.11.1 Principio di indirizzamento

Il modulo principale assegna gli indirizzi agli ingressi e alle uscite dei moduli elettronici ad ogni riavvio. Gli indirizzi vengono assegnati sempre da sinistra a destra.

L'assegnazione degli indirizzi alla parte failsafe e alla parte standard avviene separatamente. Un sistema PSSu con parte ST ed FS pertanto ha la seguente immagine di processo:

- ▶ immagine di processo degli ingressi ST (PAE)
- ▶ immagine di processo delle uscite ST (PAA)
- ▶ immagine di processo degli ingressi FS (PAE)
- ▶ immagine di processo delle uscite FS (PAA)

L'indirizzo di un determinato ingresso o di una determinata uscita dipende dalla posizione del modulo (slot), dal numero di bit dei moduli e dalla configurazione di ingressi e uscite.



Assegnando gli indirizzi in questo modo, anche i sistemi fieldbus gestiscono gli ingressi e le uscite.

## 4.11 Indirizzamento dei moduli



### INFO

Il metodo di assegnazione degli indirizzi dipende dal sistema fieldbus. E' eventualmente necessario tener conto anche di off-set ecc.

### 4.11.2 Quantità di indirizzi e di bit di un sistema PSSu

Gli indirizzi degli ingressi e delle uscite e gli indirizzi di molte altre informazioni vengono rappresentate nell'immagine di processo di un sistema PSSu. La quantità di indirizzi nell'immagine di processo e il relativo numero di bit dipendono da diversi fattori:

- ▶ fieldbus utilizzato  
Il sistema bus ST utilizzato decide se i byte di stato dei moduli possano o meno essere trasmessi al sistema di controllo ST (v. guida on-line del software di sistema).
- ▶ configurazione per la trasmissione dello stato del sistema, del modulo e degli ingressi  
Diversi moduli possono trasmettere informazioni aggiuntive al sistema di controllo (v. „Byte di stato“, pag. 4-24). La configurazione viene eseguita nel software di sistema. Il byte di stato di un modulo in questo caso occupa un indirizzo byte aggiuntivo (8 bit) nell'immagine di processo ST del sistema PSSu (v. guida on-line del software di sistema).
- ▶ Configurazione per il principio di enable locale  
Se le uscite FS vengono configurate per il principio di enable locale, ogni uscita FS necessita di un bit aggiuntivo nella PAA ST e nella PAE ST. Il software di sistema rimanda agli indirizzi bit dell'immagine di processo ST (v. guida on-line del software di sistema).
- ▶ configurazione per accesso in lettura ST ad ingressi/uscite FS  
Se gli ingressi/le uscite dei moduli FS digitali devono essere letti nella PAE ST, essi occupano il corrispondente numero di indirizzi bit anche nella PAE ST. La configurazione viene eseguita nel software di sistema (v. guida on-line del software di sistema).
- ▶ configurazione „Ottimizza allocazione indirizzi“  
In un sistema PSSU è possibile ottimizzare l'allocazione degli indirizzi di moduli consecutivi con la stessa classe di informazioni. L'ottimizzazione permette di ridurre il numero di bit nella PAE e nella PAA ST (v. „Ottimizzazione della correlazione dei moduli“, pag. 4-32).

#### Nota bene:

la configurazione dei moduli può provocare la necessità di ulteriori bit nella PAA e nella PAE ST. Questa necessità di ulteriori bit va tenuta in

## 4.11 Indirizzamento dei moduli

considerazione quando si comunicano la struttura massima e i limiti del sistema.



### INFO

Nel software di sistema è possibile visualizzare l'immagine di processo degli ingressi e delle uscite.

### 4.11.3 Byte di stato

Tramite un byte di stato diversi moduli possono trasmettere al sistema di controllo ST informazioni aggiuntive relative al proprio stato. Si tratta dei seguenti tipi di moduli:

▶ moduli di alimentazione nello slot 0

Il byte di stato di un modulo di alimentazione nello slot 0 contiene informazioni relative al bus del modulo del sistema PSSu (stato del sistema).

E' possibile configurare la trasmissione dello stato di sistema all'apparato di controllo ST.

▶ moduli di ingressi analogici

Il byte di stato di questi moduli contiene informazioni sullo stato attuale degli ingressi. Lo stato degli ingressi può includere informazioni come ad es. il superamento del valore limite massimo o minimo degli ingressi.

E' possibile configurare la trasmissione dello stato degli ingressi al sistema di controllo ST.

▶ moduli contatori

Le informazioni nel byte di stato (stato dei contatori) dipendono dal modulo impiegato (ad es. superamento del limite inferiore/superiore di conteggio, informazioni di stato dei sensori collegati, ingresso di conteggio attivo/passivo).

Lo stato dei contatori viene sempre trasmesso al sistema di controllo ST.

▶ moduli con denominazione „-D“ nel nome (ad es. PSSu E S 4DI-D, PSSu E S 2DO 2-D, PSSu E S 4DO 0.5-D, PSSu E S PD-D)

Il byte di stato di questi moduli (stato dei moduli) contiene dati di diagnostica aggiuntivi sullo stato degli ingressi/delle uscite e del modulo (ad es. sovraccarico di un'uscita, errore di temperatura del modulo)

E' possibile configurare la trasmissione dello stato del modulo al sistema di controllo ST.

Dettagli sull'allocazione dei byte di stato sono riportati nelle rispettive istruzioni per l'uso.

## 4.11 Indirizzamento dei moduli

### 4.11.4 Configurazioni con effetto sulla quantità di indirizzi e di bit

Per molti moduli ci sono configurazioni che hanno un effetto sulla quantità degli indirizzi e dei bit di un sistema PSSu. La seguente tabella contiene una panoramica su questi moduli, incluse le rispettive opzioni di configurazione, la validità della configurazione e il contrassegno di riferimento in un file di descrizione del dispositivo.

Tipi di moduli	Configurazione	Validità della configurazione	Contrassegno di riferimento nel file di descrizione del dispositivo
Moduli di alimentazione nello slot 0 (ad es. PSSu E F PS, PSSu E F PS1)	Trasmissione stato del sistema	sistema completo PSSu	R
Moduli con denominazione „-D“ nel nome (ad es. PSSu E S 4DI-D, PSSu E S 2DO 2-D, PSSu E S 4DO 0.5-D, PSSu E S PD-D)	Trasmissione stato del modulo	modulo configurato	S
moduli di ingresso analogici (ad es. PSSu E S 2AI U, PSSu E S 4AI U, PSSu E S 2AI se, PSSu E S 2AI RTD, PSSu E S 2AI TC)	trasmissione del solo stato attuale degli ingressi	modulo configurato	
	trasmissione del valore e dello stato degli ingressi attuali	modulo configurato	X
moduli digitali di ingresso/uscita FS (ad es. PSSu E F 4DI, PSSu E F 2DO 2, PSSu E F 4DO 0.5, PSSu E F DI OZ 2, PSSu E F 2DOR 8)	Accesso in lettura ST ad un modulo FS	modulo FS configurato	R
moduli digitali di uscita FS (ad es. PSSu E F 2DO 2, PSSu E F 4DO 0.5, PSSu E F DI OZ 2, PSSu E F 2DOR 8)	Accesso in lettura/scrittura ST alle uscite di un modulo FS (principio di enable locale)	modulo FS configurato	&
moduli di ingresso/uscita digitali	Ottimizzazione degli indirizzi dei moduli	sistema completo PSSu	*

## 4.11 Indirizzamento dei moduli

### 4.11.5 Panoramica del numero di bit dei moduli

La seguente tabella include il numero di bit dei moduli. Il numero di bit corrisponde all'assegnazione degli indirizzi nell'immagine di processo (ST-PAE/PAA, FS-PAE/PAA). Per molti moduli ci sono configurazioni che hanno un effetto sulla quantità degli indirizzi e dei bit di un sistema PSSu. Per queste opzioni di configurazione la seguente tabella mantiene la stessa denominazione utilizzata nel file di descrizione del dispositivo (v. „Configurazione con effetto sulla quantità di indirizzi e bit“, pag. 4-25).

**Nota bene:**

la tabella include solo una parte dei moduli disponibili. Le indicazioni relative al numero di bit e di indirizzi nell'immagine di processo sono riportate nelle istruzioni per l'uso dei singoli moduli.

Modulo	Configurazione	PAE ST	PAA ST	PAE FS	PAA FS	Note
PSSu E S PD-D	---	---	---	---	---	---
	S	8	---	---	---	1 byte di stato (stato del modulo)
PSSu E F PS	---	---	---	---	---	---
	R	8	---	---	---	1 byte di stato (stato del sistema) Configurazione possibile solo per il primo modulo dopo il modulo principale
PSSu E F PS1	---	-	---	---	---	---
	R	8	---	---	---	1 byte di stato (stato del sistema) Configurazione possibile solo per il primo modulo dopo il modulo principale
PSSu E F PS-P	---	---	---	---	---	---
PSSu E F BSW	---	---	---	---	1	---
	R	1	---	---	1	Accesso in lettura ST
PSSu E S 4DI	---	4	---	---	---	---
PSSu E S 4DI-D	---	4	---	---	---	4 bit
	S	12	---	---	---	4 bit + 1 byte di stato
PSSu E S 2DO 2	---	---	2	---	---	---
PSSu E S 2DO 2-D	---	---	2	---	---	2 bit
	S	8	2	---	---	2 bit (PAA ST) + 1 byte di stato (PAE ST)
PSSu E S 4DO 0.5	---	---	4	---	---	---
PSSu E S 4DO 0.5-D	---	---	4	---	---	4 bit
	S	8	4	---	---	4 bit (PAA ST) + 1 byte di stato (PAE ST)
PSSu E S 2DOR 2	---	---	2	---	---	---
PSSu E S 2DOR 10	---	---	2	---	---	---
PSSu K S 16DI	---	16	---	---	---	---
PSSu K S 16DO 0.5	---	---	16	---	---	---
PSSu K S 8DI 8DO 0.5	---	8	8	---	---	---

## 4.11 Indirizzamento dei moduli

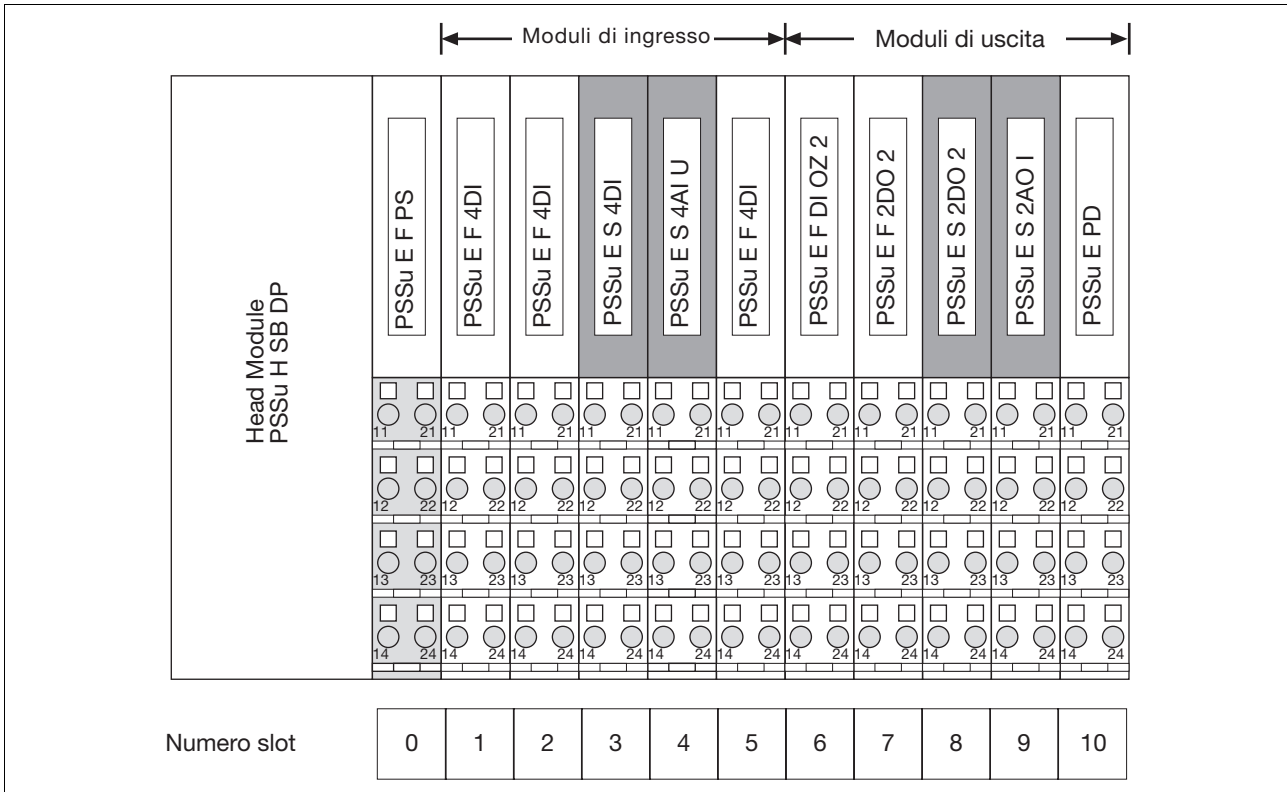
Modulo	Configurazione	PAE ST	PAA ST	PAE FS	PAA FS	Note
PSSu E F 4DI	---	---	---	4	---	---
	R	4	---	4	---	Accesso in lettura ST
PSSu E F 2DO 2	---	---	---	---	2	---
	R	2	---	---	2	Accesso in lettura ST
	&	2	2	---	2	Accesso in lettura/scrittura ST (principio di enable locale)
PSSu E F 4DO 0.5	---	---	---	---	4	---
	R	4	---	---	4	Accesso in lettura ST
	&	4	4	---	4	Accesso in lettura/scrittura ST (principio di enable locale)
PSSu E F 2DOR 8	-	-	---	---	2	---
	R	2	---	---	2	Accesso in lettura ST
	&	2	2	---	2	Accesso in lettura/scrittura ST (principio di enable locale)
PSSu E F DI OZ 2	---	---	---	2	1	Ingresso I0:
	R	3	---	2	1	morsetto di collegamento
	&	3	1	2	1	Ingresso I1: riconoscimento rottura filo R: accesso in lettura ST &: accesso in lettura/scrittura ST (principio di enable locale)
PSSu E S 2AI I se	---	32	---	---	---	2 x 2 byte
	S	16	---	---	---	2 byte di stato
	X	48	---	---	---	2 x 2 byte + 2 byte di stato
PSSu E S 2AI U	---	32	---	---	---	2 x 2 byte
	S	16	---	---	---	2 byte di stato
	X	48	---	---	---	2 x 2 byte + 2 byte di stato
PSSu E S 4AI U	---	64	---	---	---	4 x 2 byte
	S	32	---	---	---	4 byte di stato
	X	96	---	---	---	4 x 2 byte + 4 byte di stato
PSSu E S 2AI RTD	---	32	---	---	---	2 x 2 byte
	X	48	---	---	---	2 x 2 byte + 2 byte di stato
PSSu E S 2AI TC	---	32	---	---	---	2 x 2 byte
	X	48	---	---	---	2 x 2 byte + 2 byte di stato
PSSu E S 2AO I	---	---	32	---	---	2 x 2 byte
PSSu E S 2AO U	---	---	32	---	---	2 x 2 byte
PSSu E S 4AO U	---	---	64	---	---	4 x 2 byte
PSSu E S ABS SSI	---	40	---	---	---	4 byte +
						1 byte di stato

## 4.11 Indirizzamento dei moduli

Modulo	Confi- gurazione	PAE ST	PAA ST	PAE FS	PAA FS	Note
PSSu E S INC	---	72	40	---	---	<b>Immagine di processo degli ingressi ST (PAE):</b> 4 byte dati contatore + 4 byte valore "latch"/durata del periodo + 1 byte di stato <b>Immagine di processo (PAA):</b> 4 byte stato contatore (default) + 1 byte di controllo
PSSu E S INC 24V se	---	72	72	---	---	<b>Immagine di processo ST (PAE):</b> 4 byte dati contatore + 4 byte valore "latch"/durata del periodo + 1 byte di stato <b>Immagine di processo (PAA):</b> 4 byte stato contatore (default) + 4 byte valore limite + 1 byte di controllo
PSSu E S RS232	---	80	80	---	---	<b>Immagine di processo ST (PAE):</b> 2 byte di stato + 8 byte dati di ricezione <b>Immagine di processo (PAA):</b> 2 byte di controllo + 8 byte dati di trasmissione
PSSu E S RS485	---	80	80	---	---	<b>Immagine di processo ST (PAE):</b> 2 byte di stato + 8 byte dati di ricezione <b>Immagine di processo (PAA):</b> 2 byte di controllo + 8 byte dati di trasmissione
PSSu XB-F	---	---	---	---	---	---
PSSu XR-F	---	---	---	---	---	---
PSSu WB S IDN	---	---	---	---	---	---
PSSu WR S IDN	---	---	---	---	---	---
PDP67 WR S 8DI 8DO 0.5 IDN	---	8	8	---	---	---
PSSu E AI SHT1	---	---	---	---	---	---
PSSu E PD	---	---	---	---	---	---
PSSu E PD1	---	---	---	---	---	---
PSSu E PS-P 5V	---	---	---	---	---	---
PSSu E PS P +/- 10V	---	---	---	---	---	---
PSSu E PS P +/- 15V	---	---	---	---	---	---

### 4.11 Indirizzamento dei moduli

#### 4.11.6 Esempio: bit necessari e assegnazione degli indirizzi



Correlazione dei collegamenti I/O e degli indirizzi bit in PAE e PAA nell'esempio

## 4.11 Indirizzamento dei moduli

Slot	Modulo	Configurazione	Morsetto Modulo base	Indirizzi della tabella di allocazione ST		Indirizzo SB p	
				tabella di allocazione degli ingressi ST (PAE)	tabella di allocazione delle uscite ST (PAA)	Ingresso	Uscita
0	Power Supply	R <sup>(1)</sup>	- - -	0 - 7			
1	PSSu E F 4DI	R <sup>(2)</sup>	11	8		E40.00 <sup>(6)</sup>	
			21	9		E40.01	
			14	10		E40.02	
			24	11		E40.03	
2	PSSu E F 4DI	- - -	11			E40.04	
			21			E40.05	
			14			E40.06	
			24			E40.07	
3	PSSu E S 4DI	- - -	11	12			
			21	13			
			14	14			
			24	15			
4	PSSu E S 4AI U	R <sup>(3)</sup>	11 (stato)	16 - 23			
			21 (stato)	24 - 31			
			14 (stato)	32 - 39			
			24 (stato)	40 - 47			
			11 (dati)	48 - 63			
			21 (dati)	64 - 79			
			14 (dati)	80 - 95			
			24 (dati)	96 - 111			
5	PSSu E F 4DI	- - -	11			E40.08	
			21			E40.09	
			14			E40.10	
			24			E40.11	
6	PSSu E F DI OZ 2	- - -	11/21				A40.00 <sup>(6)</sup>
			14			E40.12	
			interno <sup>(4)</sup>			E40.13	
7	PSSu E F 2DO 2	& <sup>(5)</sup>	11	112	0		A40.01
			21	113	1		A40.02
8	PSSu E S 2DO 2	- - -	11		2		
			21		3		
9	PSSu E S 2AO I	- - -	11		4 - 19		
			21		20 - 35		
10	PSSu E PD	- - -	- - -				

### 4.11 Indirizzamento dei moduli

---

Spiegazione:

- ▶ <sup>(1)</sup> Il primo modulo di alimentazione dopo il modulo principale (slot 0) può essere configurato in modo che il proprio stato sia trasmesso alla PAE ST. Per questo sono necessari 8 bit.
- ▶ <sup>(2)</sup> Il modulo di ingresso FS PSSu E F 4DI (slot 1) è configurato per l'accesso di lettura.
- ▶ <sup>(3)</sup> Un modulo ST per ingressi analogici può essere configurato in modo che ogni ingresso trasmetta il proprio stato alla PAE ST. Per questo sono necessari 8 bit per ciascun ingresso, oltre ai 16 bit per i dati di ingresso.
- ▶ <sup>(4)</sup> L'ingresso interno del modulo PSSu E F DI OZ 2 (slot 6) trasmette il risultato del riconoscimento della rottura del cavo.
- ▶ <sup>(5)</sup> Il morsetto di collegamento 11 del modulo PSSu E F 2DO 2 (slot 7) è configurato per il principio di enable locale. Entrambe le uscite del modulo appaiono nella PAE ST e nella PAA ST. Solo il bit con indirizzo 0 può essere descritto.
- ▶ <sup>(6)</sup> L'indirizzo nodo del sistema PSSu in SafetyBUS p deve essere 40.

## 4.11 Indirizzamento dei moduli

### 4.11.7 Ottimizzazione dell'allineamento dei moduli

E' possibile ottimizzare li bit necessari dei moduli digitali per un sistema PSSu.

Senza ottimizzazione, un modulo digitale necessita di min. 8 bit (1 byte) nell'immagine di processo ST (PAE/PAA ST). Questa necessità è indipendente dall'effettiva occupazione degli indirizzi da parte degli ingressi/delle uscite del modulo.

#### Esempio di bit necessari di due moduli di tipo PSSu E S 4DI senza ottimizzazione:

il numero di slot e bit è a titolo esemplificativo.

Tipo	Configurazione	Num. slot	Num. byte	Num. bit	Num. morsetti
PSSu E S 4DI (modulo 1)	PSSu E S 4DI	1	0	0	11
				1	21
				2	14
				3	24
				4	---
				5	---
				6	---
				7	---
PSSu E S 4DI (modulo 2)	PSSu E S 4DI	2	1	0	11
				1	21
				2	14
				3	24
				4	---
				5	---
				6	---
				7	---

Grazie all'ottimizzazione è possibile ridurre l'utilizzo di bit nell'immagine di processo ST. L'ottimizzazione ha lo stesso effetto sui bit necessari per la trasmissione dati al sistema di controllo ST.

## 4.11 Indirizzamento dei moduli

**Esempio di bit necessari di due moduli di tipo PSSu E S 4DI con ottimizzazione:**

il numero di slot e bit è a titolo esemplificativo.

Tipo	Configurazione	Num. slot	Num. byte	Num. bit	Num. morsetti
PSSu E S 4DI (modulo 1)	PSSu E S 4DI	1	0	0	11
				1	21
				2	14
				3	24
PSSu E S 4DI (modulo 2)	PSSu E S 4DI*	1	0	4	11
				5	21
				6	14
				7	24

La configurazione dell'ottimizzazione può essere eseguita mediante diversi software, ad es.:

- ▶ software di sistema Pilz  
(v. guida on-line del software di sistema)
- ▶ software Siemens SIMATIC S7 – HW Config

**Nota bene:**

L'ottimizzazione non modifica la sequenza dei moduli nel sistema PSSu, e non suggerisce alcun tipo di sequenza preferita o predeterminata.

L'opzione si limita a riassumere l'allocazione nell'immagine di processo della rispettiva sequenza di moduli.

## 4.11 Indirizzamento dei moduli

---

### Regole per l'ottimizzazione

L'ottimizzazione risulta efficace solo se vengono rispettate le seguenti condizioni:

- ▶ è possibile configurare l'ottimizzazione solo per l'immagine di processo ST.
- ▶ E' possibile ottimizzare solo i bit utilizzati per i moduli digitali. L'ottimizzazione non ha alcun effetto sui moduli digitali compatti, poiché questi occupano sempre byte completi.
- ▶ E' possibile ottimizzare solo gli indirizzi di moduli consecutivi con classe di informazioni identica.

Nell'immagine di processo ST (PAE ST) sono presenti le seguenti classi di informazioni:

- ▶ ingressi ST digitali
- ▶ ingressi ST analogici
- ▶ ingressi contatori ST
- ▶ ingressi FS digitali configurati per accesso in lettura ST
- ▶ uscite FS digitali configurate per accesso in lettura ST
- ▶ byte di stato
- ▶ informazioni speciali, ad es. di moduli con uscite bipolari

Nell'immagine di processo ST (PAA ST) sono presenti le seguenti classi di informazioni:

- ▶ uscite ST digitali
- ▶ uscite ST analogiche
- ▶ uscite FS digitali configurate per il principio di enable locale
- ▶ informazioni speciali, ad es. uscite bipolari

### 4.11 Indirizzamento dei moduli

---

#### Esempi di ottimizzazione efficace

Gli ingressi ST ed FS con accesso in lettura ST **non** vengono riuniti in un byte mediante l'ottimizzazione, poiché essi appartengono a classi di informazioni diverse.

Le uscite dei moduli di tipo PSSu E S 2DO 2 e PSSu E S 4DO 0.5 appartengono alla stessa classe di informazioni e possono quindi essere riunite in un byte mediante l'ottimizzazione.

Le uscite dei moduli di tipo PSSu E S 2DOR 2 e PSSu E S 2DOR 10 appartengono alla stessa classe di informazioni e possono quindi essere riunite in un byte mediante l'ottimizzazione.

Alcuni moduli con „informazioni speciali“ sono ad es. i moduli di tipo PSSu E F DI OZ 2. Le uscite di questi moduli possono essere riunite in un byte mediante l'ottimizzazione se sono configurate per accesso in lettura ST. Le uscite di moduli tipo PSSu E F DI OZ 2 **non** possono però essere riunite insieme ai bit di moduli di altri tipi.

I byte di stato (stato del sistema, stato del modulo, stato dell'ingresso) e le tabelle di allocazione delle uscite e degli ingressi analogici risultano sempre in formato byte, in modo che l'ottimizzazione di queste classi di informazioni non abbia alcun effetto.

## 4.11 Indirizzamento dei moduli

### Effetto dell'allineamento dei moduli sull'ottimizzazione

L'allineamento dei moduli di un sistema PSSu stabilisce che moduli con identiche classi di informazioni siano posizionati uno accanto all'altro e quindi garantisce che l'ottimizzazione possa essere efficace. La sequenza in cui sono allineati i moduli stabilisce una differenza nell'indirizzamento in caso di ugual numero di moduli di un sistema.

L'esempio seguente mostra due sistemi PSSu con identico tipo, numero e configurazione dei moduli, ma con diverso allineamento dei moduli stessi.

moduli utilizzati	configurazione	slot del sistema PSSu con struttura non ottimale	slot del sistema PSSu con struttura ottimale
PSSu H SB DP	- - -	- - -	- - -
PSSu E F PS	- - -	0	0
PSSu E S 4DI	- - -	1	1
PSSu E S 4DI	- - -	6	2
PSSu E F 4DI	R (accesso in lettura)	2	3
PSSu E F 4DI	R (accesso in lettura)	4	4
PSSu E S 4DO 0.5	- - -	5	5
PSSu E F 2DO 2	&R (accesso in lettura, enable locale solo per O0)	3	6
PSSu E F 2DO 2	&R (accesso in lettura, enable locale solo per O1)	7	7

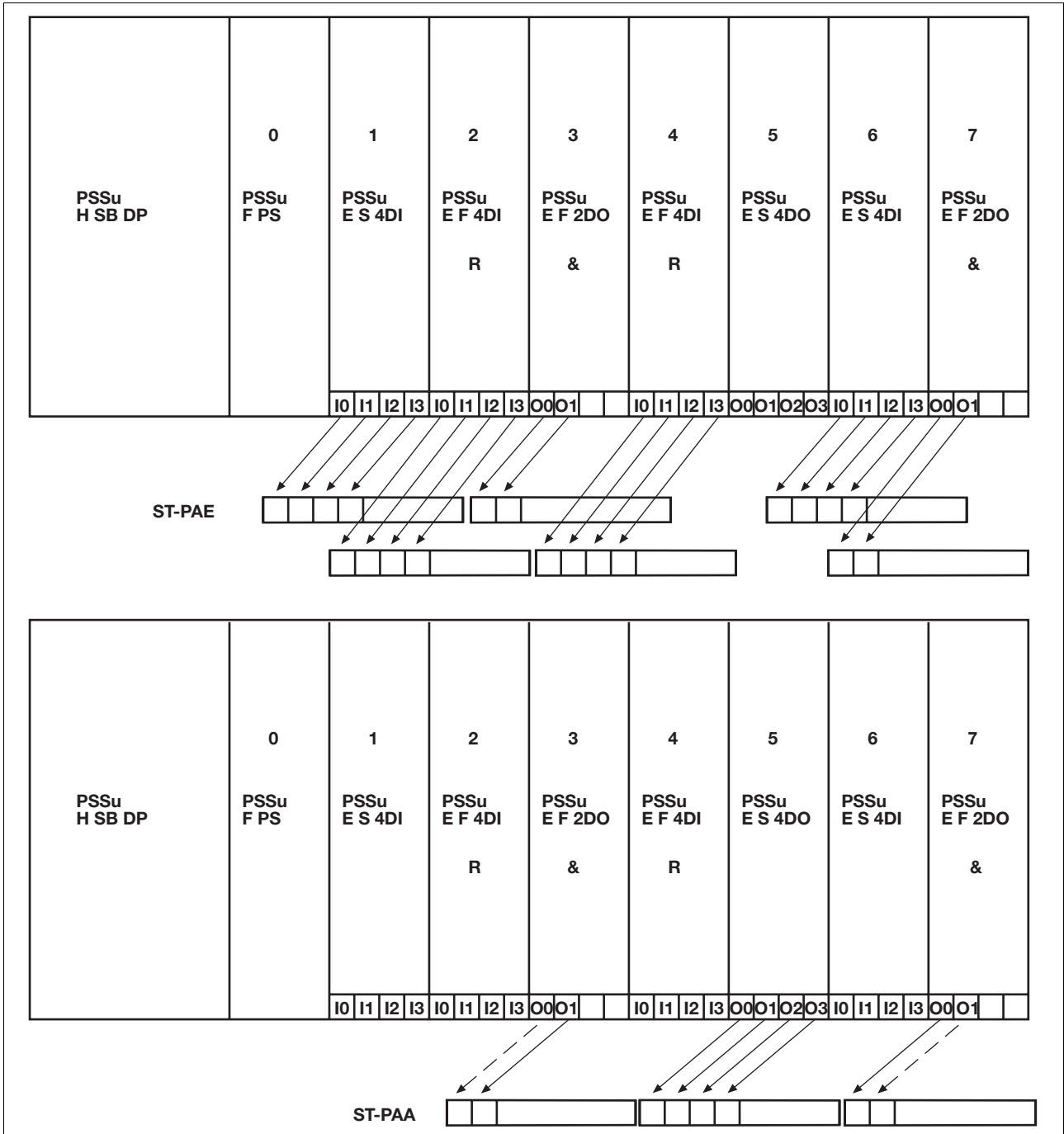
Nel caso dei due esempi sopra riportati, il diverso allineamento dei moduli ha il seguente effetto sull'indirizzamento nella PAE e nella PAA ST:

	sistema PSSu con struttura non ottimale	sistema PSSu con struttura ottimale
byte nella PAE ST	6	3
byte nella PAA ST	3	2

Le prossime pagine illustrano nella parte superiore gli schemi degli ingressi e nella parte inferiore gli schemi delle uscite di entrambi gli esempi sopra riportati.

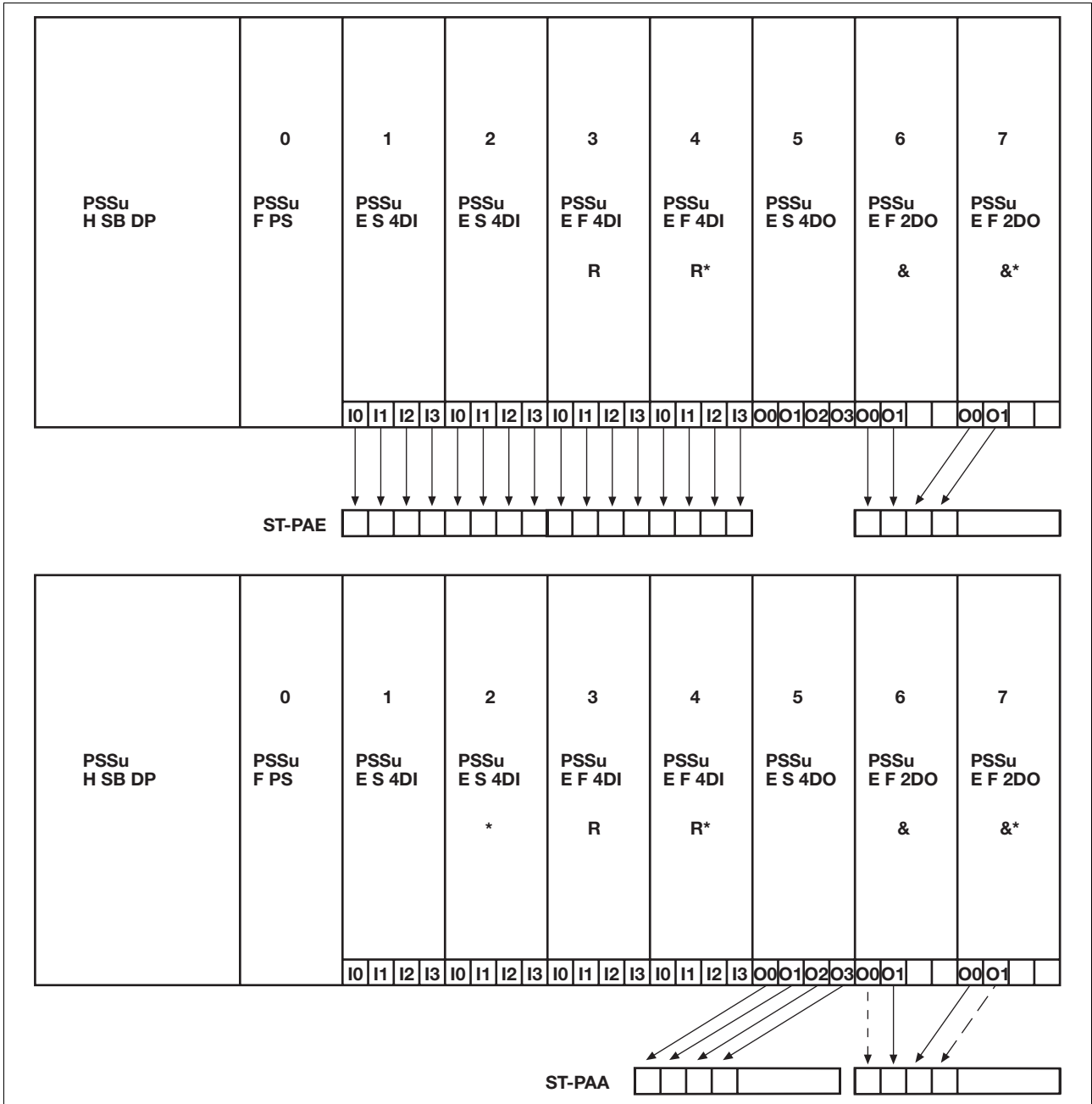
### 4.11 Indirizzamento dei moduli

Sistema PSSu con struttura non ottimale:



### 4.11 Indirizzamento dei moduli

Sistema PSSu con struttura ottimale



Legenda:

- > Accesso completo: lettura in PAE, scrittura in PAA
- - -> Il bit in PAA non può essere scritto.

## 4.12 Alimentazione e isolamento

Tutte le tensioni del sistema PSSu sono alimentate da moduli di alimentazione. Le tensioni vengono distribuite ai moduli tramite il bus del modulo.

▶ "Module Supply"

"Module Supply" rappresenta l'alimentazione interna del modulo principale, dei moduli compatti e dei moduli elettronici.

▶ "Periphery Supply"

"Periphery Supply" alimenta i sensori e gli attuatori degli ingressi/uscite digitali dei moduli elettronici con 24 V DC. L'alimentazione degli ingressi viene fornita ai moduli compatti da "Periphery Supply", l'alimentazione delle uscite deve essere presente sui morsetti del modulo.

Per la realizzazione dei gruppi di potenziale, il collegamento sul bus del modulo può essere interrotto. Con moduli failsafe digitali, "Periphery Supply" viene utilizzata per il trigger di test. I moduli di ingresso/uscita FS si avviano solo se "Periphery Supply" è correttamente collegata. Con moduli di ingresso/uscita analogici, "Periphery Supply" è separata galvanicamente dagli ingressi e dalle uscite.

▶ Barra C

La barra C è una barra di potenziale aggiuntiva, liberamente utilizzabile. La barra C è presente sui moduli base che contengono una "-C" nella propria denominazione (ad es. PSSu BP-C 1/8 S, PSSu BP-C 1/8 C).

Il potenziale della barra C deve appartenere allo stesso circuito elettrico dei collegamenti del modulo base. Grazie al collegamento di PE sulla barra C è possibile ottenere una schermatura in modo semplice. Per i moduli compatti l'accesso alla barra C non è disponibile sui morsetti. Alimentazione consentita sulla barra C:

- PE
- 0 V
- schermo
- - 30 V DC ... + 30 V DC
- - 48 V AC ... + 48 V AC

▶ Ingressi/uscite dei moduli analogici e dei moduli contatori

Gli ingressi e le uscite dei moduli analogici e dei moduli contatori sono separati galvanicamente da "Periphery Supply". L'alimentazione delle uscite dei moduli base avviene mediante "Periphery Supply".

▶ Massa (Ground)

"Module Supply" e "Periphery Supply" hanno collegamenti separati per ciascuna massa di potenziale (Ground).

▶ Massa elettrica funzionale

Una molla di contatto sui moduli base e sui moduli compatti collega la massa elettrica funzionale dei moduli con la barra di montaggio.

## 4.12 Alimentazione e isolamento

Le tensioni di alimentazione per "Module Supply" e "Periphery Supply" devono essere piccole tensioni funzionali con separazione elettrica sicura (PELV o SELV) secondo VDE 0100, parte 410. Ulteriori requisiti per gli alimentatori sono riportati nelle schede prodotto dei moduli di alimentazione o dei moduli principali.

Con alimentazione separata delle tensioni con due alimentatori, "Module Supply" e "Periphery Supply" sono separate galvanicamente. Se non è necessaria la separazione galvanica, è possibile utilizzare un unico alimentatore per "Periphery Supply" e "Module Supply".

Diversi alimentatori per "Module Supply" e "Periphery Supply" aumentano la disponibilità: in caso di cortocircuito di "Periphery Supply", "Module Supply" viene mantenuta e il modulo principale può continuare a scambiare dati con il sistema fieldbus, ad es. per scopi diagnostici.



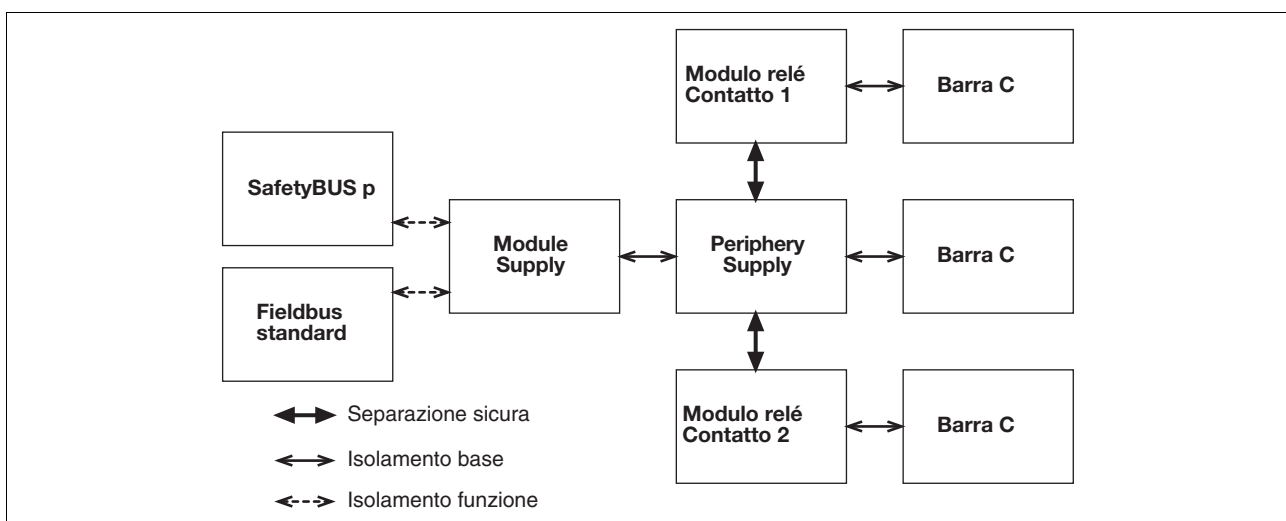
### AVVERTENZA!

Pericolo di scossa elettrica!

Collegare la barra di montaggio alla massa elettrica funzionale mediante un morsetto di terra. In questo modo, in caso di guasto/errore le tensioni pericolose vengono deviate.

Il collegamento di un dispositivo isolato alla base con una tensione di alimentazione di oltre 50 V AC o 120 V DC parallelamente a "Module Supply" non è consentito.

Isolamento del potenziale in una installazione PSSu:



### 4.12 Alimentazione e isolamento

---



#### **AVVERTENZA!**

pericolo di scossa elettrica!

Quando a PSSuniversal vengono collegate tensioni superiori a 50 V AC o 120 V DC, ad es. ai contatti di commutazione di moduli a relè, è necessario prestare attenzione a quanto segue:

- sono valide precise norme antinfortunistiche.
- Collegare la barra C del gruppo di potenziale alla massa a terra di protezione (PE).



#### **INFO**

I circuiti di uscita FS sono progettati in modo da poter garantire il massimo livello di sicurezza. A questo scopo vengono eseguiti numerosi test interni. Se durante un test viene interrotta l'alimentazione, l'uscita oggetto del test viene ritenuta guasta.

Ne consegue una reazione al guasto: la parte FS commuta in stato di STOP, disattiva tutte le uscite FS e invia una segnalazione.

Risoluzione: utilizzare alimentatori con tensione di alimentazione bufferizzata.

## 4.13 Gruppi di potenziale

Ogni modulo elettronico per l'alimentazione del rispettivo modulo base è adatto alla separazione del potenziale e alla creazione di gruppi di potenziale.

Per separare il potenziale si interrompe l'alimentazione ("Periphery Supply" e il potenziale della barra C) del modulo precedente (sulla sinistra), e si alimenta nuovamente il modulo successivo (sulla destra).

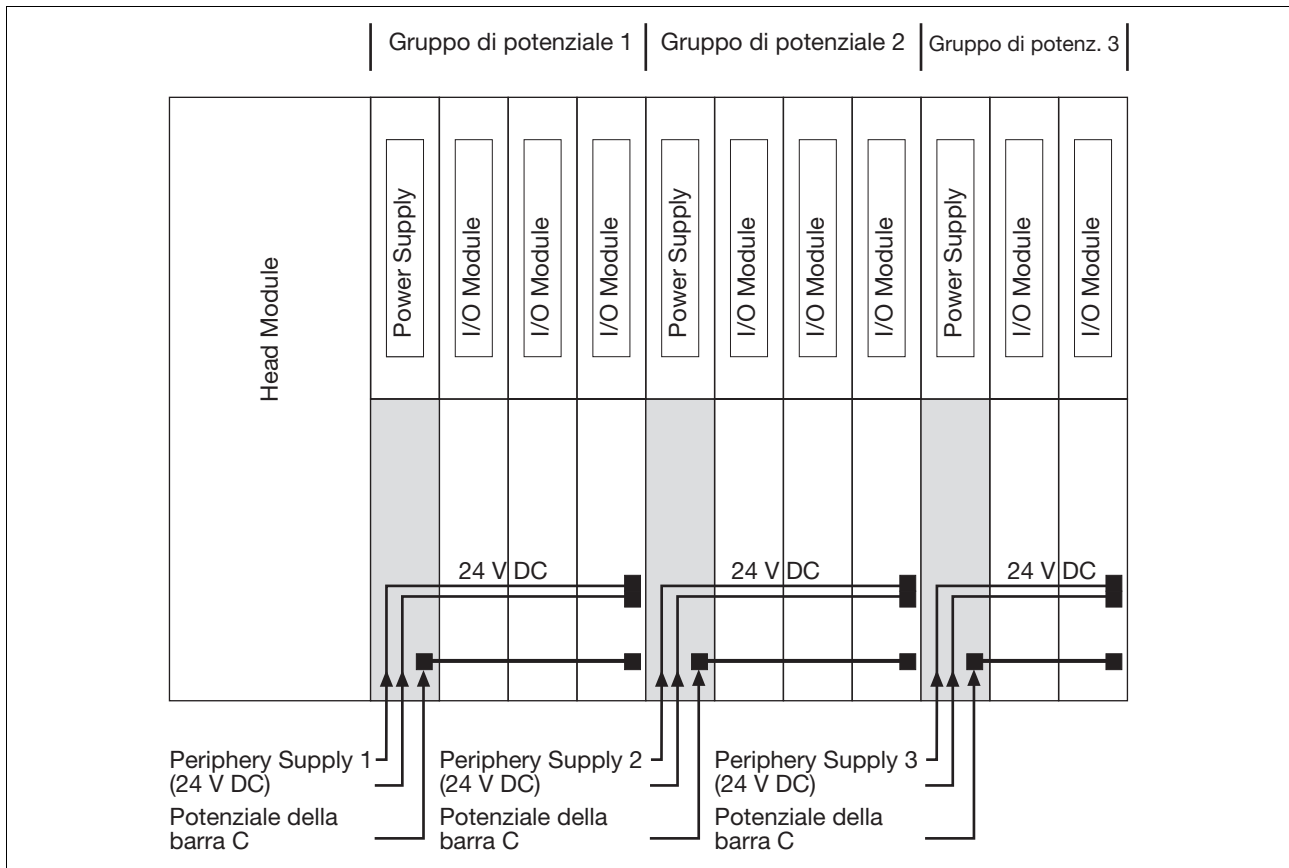
Con un nuovo gruppo di potenziale è anche possibile resettare "Module Supply", poiché la tensione di alimentazione viene fornita nuovamente. Il potenziale 0 V di "Module Supply" non viene interrotto in nessun caso, è invece sempre disponibile sull'intero bus del modulo.

In ogni caso prestare attenzione alla descrizione dei relativi moduli elettronici per quanto riguarda l'alimentazione.

Per la separazione del potenziale, ad es., sono adatti i seguenti moduli:

modulo elettronico	modulo base	"Module Supply"	"Periphery Supply" e barra C
PSSu E F PS	PSSu BS-R 1/8 S PSSu BS-R 1/8 C	Refresh (tensione di alimentazione nuovamente fornita, potenziale 0-V non interrotto).	Il potenziale dei moduli di sinistra viene interrotto e nuovamente fornito ai moduli di destra.
PSSu E F PS1	PSSu BS-R 2/8 S PSSu BS-R 2/8 C		
PSSu E F PS-P	PSSu BS 1/8 S PSSu BS 1/8 C	Nessun refresh (5 V non viene separata).	
PSSu E F BSW	PSSu BS 2/8 S PSSu BS 1/8 C		

### 4.13 Gruppi di potenziale



L'alimentazione del primo gruppo di potenziale può anche essere integrata nel modulo principale.

## 4.14 Tempi di intervento di PSSuniversal

---

I tempi di reazione fanno riferimento esclusivamente agli ingressi e alle uscite di un sistema PSSu. Per calcolare i tempi di reazione complessivi è necessario tener conto anche dei tempi di ciclo relativi ai sistemi bus, alle trasmissioni radio InduraNET p, e dei dispositivi periferici e dei controlli.

▶ **Ingressi digitali:**

il tempo di reazione degli ingressi digitali è il tempo che intercorre in un sistema PSSu tra la commutazione di un segnale in ingresso e la ricezione di un telegramma bus o un'altra reazione del modulo principale.

▶ **Uscite digitali:**

il tempo di reazione delle uscite digitali è il tempo che intercorre in un sistema PSSu tra la ricezione di un telegramma bus e la commutazione di un segnale in uscita.

▶ **Ingressi analogici:**

il tempo di reazione degli ingressi analogici è il tempo che intercorre in un sistema PSSu per leggere un valore in ingresso e metterlo a disposizione in un telegramma bus.

▶ **Uscite analogiche:**

il tempo di reazione delle uscite analogiche è il tempo che intercorre in un sistema PSSu dopo il comando di un telegramma bus per rendere disponibile il valore in uscita.

La trasmissione radio di InduraNET p genera un tempo di ritardo aggiuntivo per gli I/O del sistema remoto, tempo che dipende strettamente dalla qualità della comunicazione.

## 4.14 Tempi di intervento di PSSuniversal

### 4.14.1 Tempo di ciclo di un sistema PSSu

Il bus del modulo PSSu trasferisce i dati failsafe e i dati standard indipendentemente gli uni dagli altri. Per questo motivo il tempo di ciclo FS è diverso dal tempo di ciclo ST.

$t_{\text{ciclo FS}}$

Il tempo di ciclo FS di PSSuniversal è sempre di 4 ms.

$t_{\text{ciclo ST}}$

Il tempo di ciclo ST di PSSuniversal dipende dal numero degli eventi (Events). Vanno quindi rispettati tempi di ciclo più lunghi quando sono connessi il numero massimo dei moduli ST e tutti gli ingressi e le uscite cambiano allo stesso tempo.

- ▶ tipico: 1 ms
- ▶ massimo: 4 ms

### 4.14.2 Tempo di elaborazione degli ingressi e delle uscite

$t_{\text{Elaborazione On}}$

$t_{\text{Elaborazione off}}$

Il tempo di elaborazione è il tempo necessario perché un modulo di I/O possa elaborare internamente un segnale. Esso varia da modulo a modulo.

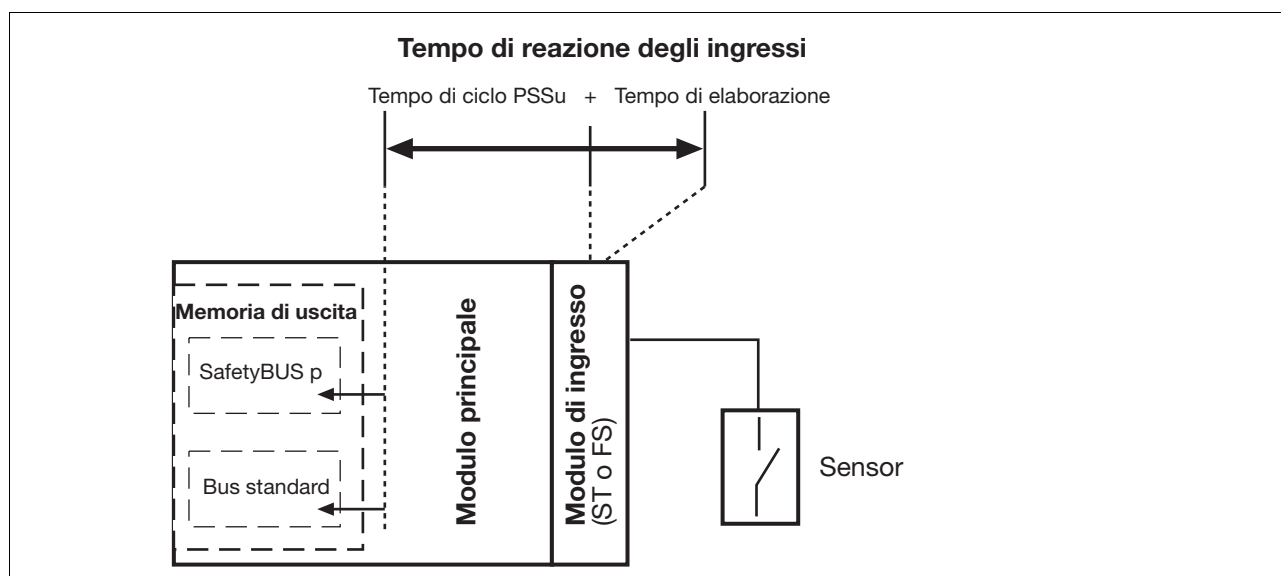
Il tempo di elaborazione rispetta il tempo di filtro dell'ingresso e diversi influssi interni quali tempi di ciclo, variazioni di temperatura, dispersione dei componenti ecc.

I tempi di elaborazione sono indicati nei dati tecnici dei moduli I/O.

## 4.14 Tempi di intervento di PSSuniversal

### 4.14.3 Tempo di intervento degli ingressi

Ingresso		Tempo di reazione	
Failsafe	tipico	$t_{\text{tipo reazione FS}} = (1,5 \times t_{\text{ciclo FS}}) + t_{\text{elaborazione on}}$	$= 6 \text{ ms} + t_{\text{elaborazione on}}$
	massimo	$t_{\text{reazione max FS}} = (2 \times t_{\text{ciclo FS}}) + t_{\text{elaborazione on}}$	$= 8 \text{ ms} + t_{\text{elaborazione on}}$
Standard	tipico	$t_{\text{tipo reazione ST}} = (1,5 \times t_{\text{ciclo ST}}) + t_{\text{elaborazione on}}$	$= 1,5 \text{ ms} + t_{\text{elaborazione on}}$
	massimo	$t_{\text{reazione ST max}} = (2 \times t_{\text{ciclo ST max}}) + t_{\text{elaborazione on}}$	$= 8 \text{ ms} + t_{\text{elaborazione on}}$

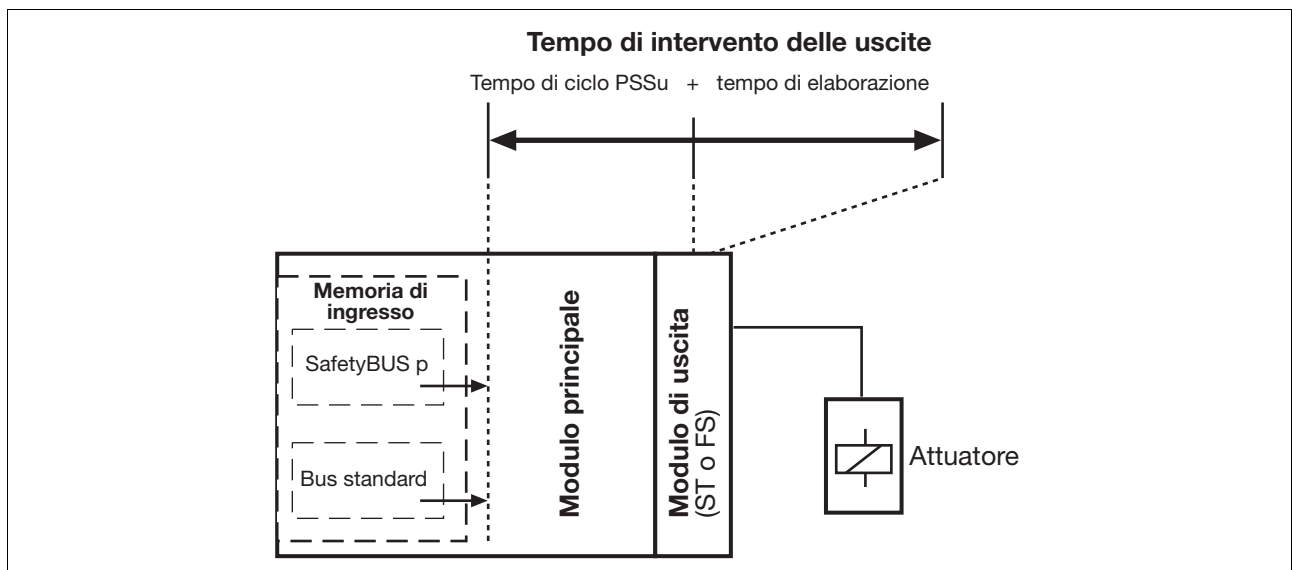


## 4.14 Tempi di intervento di PSSuniversal

### 4.14.4 Tempo di intervento delle uscite

Uscita	Tempo di reazione		
Failsafe	tipico	$t_{\text{tipo reazione FS}} = t_{\text{ciclo FS}} + t_{\text{elaborazione off}}$	<b>= 4 ms + <math>t_{\text{elaborazione off}}</math></b>
	massimo	$t_{\text{reazione max FS}} = (2 \times t_{\text{ciclo FS}}) + t_{\text{elaborazione off}}$	<b>= 8 ms + <math>t_{\text{elaborazione off}}</math></b>
Failsafe con "&" ( <sup>1</sup> )	tipico	$t_{\text{tipo reazione FS}} = t_{\text{ciclo FS}} + 2 \text{ ms}$	<b>= 6 ms</b>
	massimo	$t_{\text{reazione FS max}} = (2 \times t_{\text{ciclo FS}} + 2 \text{ ms})$	<b>= 10 ms</b>
Standard	tipico	$t_{\text{tipo reazione ST}} = t_{\text{tipo ciclo ST}} + t_{\text{elaborazione off}}$	<b>= 1 ms + <math>t_{\text{elaborazione off}}</math></b>
	massimo	$t_{\text{reazione ST max}} = (2 \times t_{\text{ciclo ST max}}) + t_{\text{elaborazione off}}$	<b>= 8 ms + <math>t_{\text{elaborazione off}}</math></b>

(<sup>1</sup>) Eccezione: uscite digitali FS comandate tramite principio di enable locale. Il tempo di elaborazione è sempre 2 ms se l'uscita FS è abilitata.





## 5.1 Configurazione di PSSu per SafetyBUS p

I moduli principali con "SB" nel nome del prodotto, ad es. PSSu H SB, sono dotati di interfaccia SafetyBUS p. Un dispositivo PSS con interfaccia SafetyBUS p può comandare anche gli ingressi e le uscite FS di un sistema PSSu.



### IMPORTANTE

Osservare quanto riportato nella documentazione "Istruzioni per l'installazione di SafetyBUS p" e "Descrizione del sistema SafetyBUS p".

Il collegamento del modulo principale a SafetyBUS p viene stabilito mediante un connettore Sub-D a 9 poli. All'interfaccia SafetyBUS p possono essere collegati anche connettori per fibra ottica Pilz (ad es. PSS SB SUB-D F0).

Per il funzionamento di PSSu con safetyBUS p è necessario impostare sul modulo principale il Device Address (indirizzo nodo) definito con il SafetyBUS p Configurator del software di sistema. Per il funzionamento di PSSu con un dispositivo PSS Pilz sono consentiti i Device Address  $32_D \dots 95_D$  e  $132_D \dots 195_D$ .

E' anche necessario impostare nel SafetyBUS p Configurator del software di sistema la correlazione degli ingressi/uscite FS di PSSu con i gruppi I/O.

Esistono due possibilità:

- ▶ tutti gli ingressi e le uscite FS appartengono allo stesso gruppo I/O.
- ▶ gli ingressi e le uscite FS appartengono a diversi gruppi I/O. A tale scopo il dispositivo PSSu si può suddividere in parte A e parte B. Le parti A e B possono appartenere a gruppi I/O diversi.
  - Le uscite FS appartengono sempre alla parte A.
  - Gli ingressi FS appartengono sempre alla parte B.

Dalla correlazione di parte A o parte B con i Device Address si rilevano anche gli indirizzi degli ingressi e delle uscite che rispondono ai comandi del dispositivo PSS.

- ▶ La prima uscita di un PSSu risponde al Device Address e al numero bit 0 nella tabella di allocazione del dispositivo PSS di comando. Per le uscite successive aumenta man mano il numero bit.
- ▶ Il primo ingresso risponde dal Device Address e dal bit 0. Per gli ingressi successivi aumenta man mano il numero del bit.

## 5.1 Configurazione di PSSu per SafetyBUS p

Esempio:

il sistema PSSu dispone di 8 ingressi e 8 uscite FS. Il Device Address è 36.

Gli indirizzi SafetyBUS p sono quindi i seguenti:

<b>uscita PSSu</b>	<b>O0</b>	<b>O1</b>	<b>O2</b>	<b>O3</b>	<b>O4</b>	<b>O5</b>	<b>O6</b>	<b>O7</b>
uscita Safety-BUS p	A36.00	A36.01	A36.02	A36.03	A36.04	A36.05	A36.06	A36.07
<b>ingresso PSSu</b>	<b>I0</b>	<b>I1</b>	<b>I2</b>	<b>I3</b>	<b>I4</b>	<b>I5</b>	<b>I6</b>	<b>I7</b>
ingresso SafetyBUS p	E36.00	E36.01	E36.02	E36.03	E36.04	E36.05	E36.06	E36.07

Per la configurazione di PSSu come nodo di SafetyBUS p è necessario il seguente software Pilz:

- ▶ PSSuniversal Configurator  
PSSuniversal Configurator è parte integrante del software per sistemi PSSu. PSSuniversal Configurator permette di eseguire la configurazione FS di un sistema PSSu (ad es. la configurazione per il principio di enable locale).
- ▶ SafetyBUS p Configurator  
SafetyBUS p Configurator è parte integrante del software di sistema PSS WIN-PRO. Grazie ad esso è possibile configurare i nodi SafetyBUS p.

## 5.2 Esempi di collegamento

### 5.2.1 Attuatore monocanale con circuito di retroazione ed enable locale

Montaggio del sistema PSSu

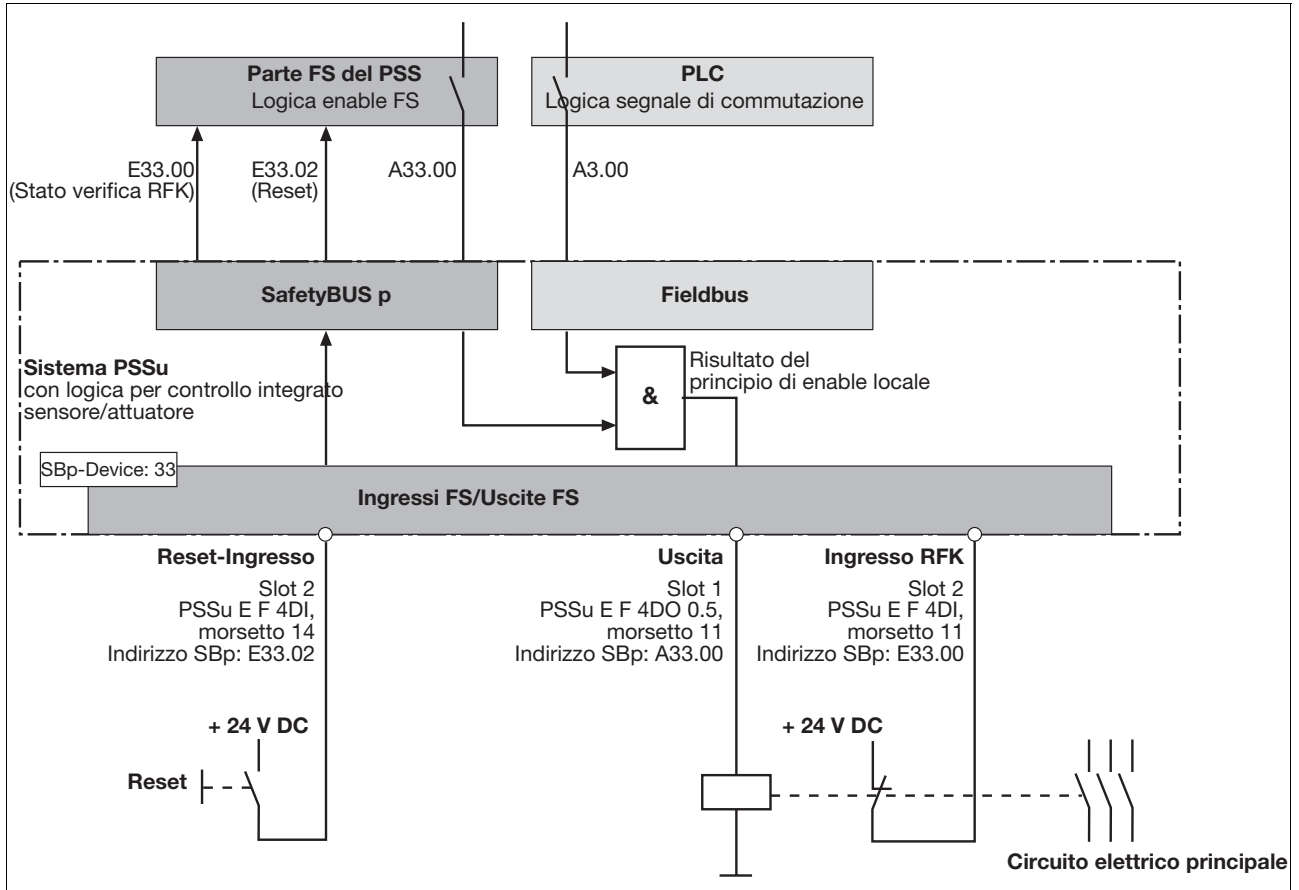
SafetyBUS p: 33				
Slot	Modulo	Morsetto	Ingresso/uscita	Indirizzo SBp
Modulo principale	PSSu H SB DP	- - -	- - -	- - -
0	PSSu E F PS	- - -	- - -	- - -
1	PSSu E F 4DO 0.5	11	O0	A33.00
		21	O1	A33.01
		14	O2	A33.02
		24	O3	A33.03
2	PSSu E F 4DI	11	I0	E33.00
		21	I1	E33.01
		14	I2	E33.02
		24	I3	E33.03

Configurazione dell'accesso di lettura e scrittura della parte FS

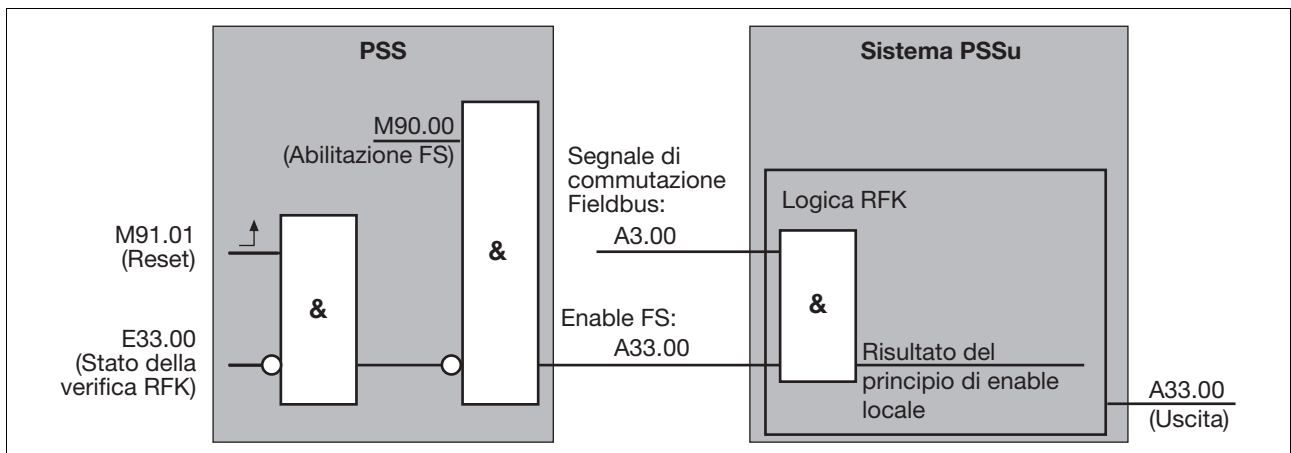
Modulo	Ingresso/uscita	Accesso di lettura ST	Accesso di scrittura ST (enable locale)	Segnalazione nel file di descrizione del dispositivo (ad es. file GSD, file EDS)
PSSu E F 4DO 0.5	O0	sì	sì	&
PSSu E F 4DI	I0	sì	- - -	R
	I1			

## 5.2 Esempi di collegamento

Struttura del collegamento



Reset in caso di guasto nel circuito di retroazione



## 5.2 Esempi di collegamento

### Programma utente FS nell'LD-PSS

...			
L	E	033.02	// Pulsante reset
UN	M	091.00	// Merker ausiliario per la verifica dei fronti (fronte 0/1)
=	M	091.01	// Impulso di reset
L	M	090.00	// Abilitazione FS (arresto di emergenza, riparo mobile, ecc.)
U(			
LN	M	91.01	// Impulso di reset
O	E	033.00	// Stato della verifica RFK ("1" significa: nessun guasto nell'RFK)
)			
=	A	033.00	// Enable FS (LED FS0 del dispositivo PSSu E F 4DO 0.5)
L	E	033.02	// Pulsante reset
=	M	091.00	// Merker ausiliario per la verifica dei fronti
BE			



#### INFO

Indicazioni:

suggeriamo di non utilizzare il merker impiegato per il reset anche per altri scopi (merker temporaneo). Ciò potrebbe infatti causare malfunzionamenti o guasti.

## 5.2 Esempi di collegamento

### 5.2.2 Attuatore bicanale con circuito di retroazione ed enable locale

Montaggio del sistema PSSu

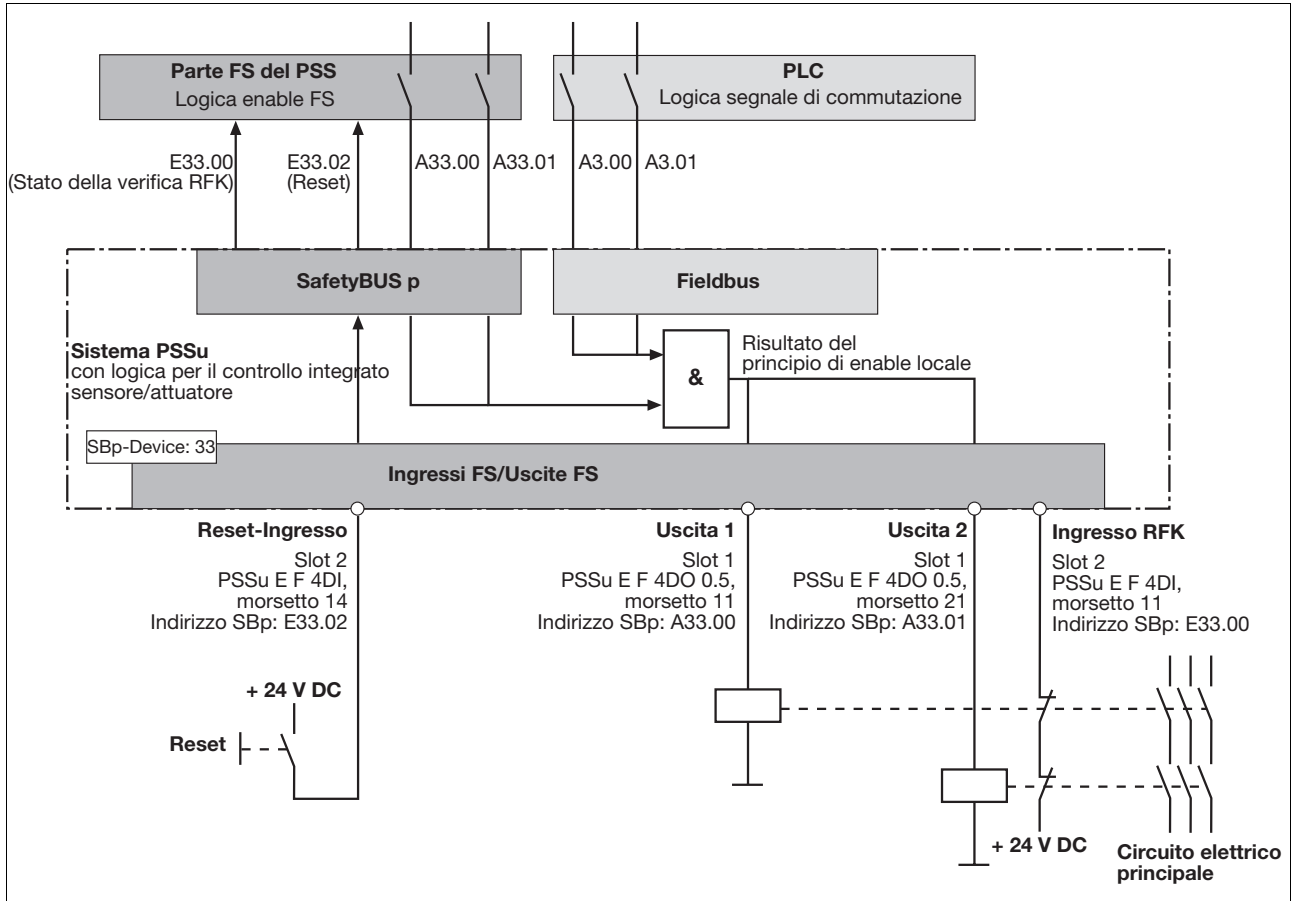
SafetyBUS p: 33				
Slot	Modulo	Morsetto	Ingresso/uscita	Indirizzo SBp
Modulo principale	PSSu H SB DP	- - -	- - -	- - -
0	PSSu E F PS	- - -	- - -	- - -
1	PSSu E F 4DO 0.5	11	O0	A33.00
		21	O1	A33.01
		14	O2	A33.02
		24	O3	A33.03
2	PSSu E F 4DI	11	I0	E33.00
		21	I1	E33.01
		14	I2	E33.02
		24	I3	E33.03

Configurazione dell'accesso di lettura e scrittura della parte FS

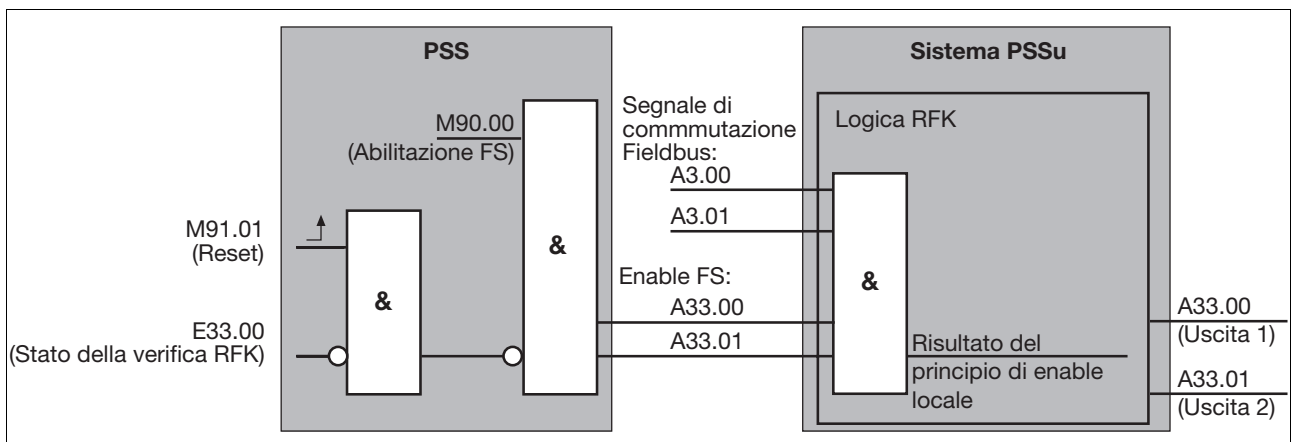
Modulo	Ingresso/uscita	Accesso di lettura ST	Accesso di scrittura ST (enable locale)	Segnalazione nel file di descrizione del dispositivo (ad es. file GSD, file EDS)
PSSu E F 4DO 0.5	O0	sì	sì	&
	O1		sì	&
PSSu E F 4DI	I0	sì	- - -	R
	I1			

## 5.2 Esempi di collegamento

Struttura del collegamento



Reset in caso di guasto nel circuito di retroazione



## 5.2 Esempi di collegamento

### Programma utente FS nell'LD-PSS

...			
L	E	033.02	// Pulsante reset
UN	M	091.00	// Merker ausiliario per la verifica dei fronti (fronte 0/1)
=	M	091.01	// Impulso di reset
L	M	090.00	// Abilitazione FS (arresto di emergenza, riparo mobile, ecc.)
U(			
LN	M	91.01	// Impulso di reset
O	E	033.00	// Stato della verifica RFK ("1" significa: nessun guasto nell'RFK)
)			
=	A	033.00	// Enable FS (LED FS0 del dispositivo PSSu E F 4DO 0.5)
=	A	033.01	// Enable FS (LED FS1 del dispositivo PSSu E F 4DO 0.5)
L	E	033.02	// Pulsante reset
=	M	091.00	// Merker ausiliario per la verifica dei fronti
BE			



#### INFO

Indicazioni:

suggeriamo di non utilizzare il merker impiegato per il reset anche per altri scopi (merker temporaneo). Ciò potrebbe infatti causare malfunzionamenti o guasti.

## 6.1 Procedura

---

Per la messa in servizio è necessario seguire queste fasi:

- ▶ creazione e configurazione dei sistemi PSSu con PSSuniversal Assistant
- ▶ configurazione di SafetyBUS p con SafetyBUS p Configurator
- ▶ configurazione FS con PSSuniversal Configurator
- ▶ programmazione con il software di sistema PSS WIN-PRO.
- ▶ Eventuale configurazione e programmazione del sistema fieldbus standard
- ▶ Struttura meccanica e collegamento elettrico

Per la struttura meccanica e il collegamento elettrico valgono le istruzioni per l'installazione di PSSu, di SafetyBUS p e le istruzioni per l'installazione dei fieldbus standard.



### INFO

Istruzioni dettagliate relative a tutte le fasi sono disponibili nella guida on-line del software. Indicazioni passo passo sono riportate nella documentazione „PSS WIN-PRO: accesso rapido alla versione completa“.

## 6.1 Procedura

### 6.1.1 Realizzazione dei sistemi PSSu con PSSuniversal Assistant

Procedura:

- ▶ avviare PSSuniversal Assistant.  
E' possibile aggiornare PSSuniversal Assistant mediante un update via Internet, e caricare così informazioni relative a nuovi modelli o nuove funzioni.
- ▶ Creazione di nuovi progetti.  
E' possibile utilizzare diversi sistemi PSSu per un progetto.
- ▶ Dotare ciascun sistema PSSu di hardware.  
Il PSSuniversal Assistant tiene conto dei limiti del sistema e in caso di superamento degli stessi invia un avviso di errore. PSSuniversal Assistant riconosce determinati errori di impostazione, ad es. non è possibile configurare alcun sistema PSSu con un alimentatore come ultimo modulo.
- ▶ Assegnare l'accesso in lettura e l'accesso in scrittura della parte ST ai moduli FS.  
Gli ingressi e le uscite FS possono essere trasferiti nella PAE ST. Le uscite FS possono essere trasferite nella PAA ST per il principio di enable locale. Le tabelle di allocazione ST possono essere ottimizzate.
- ▶ Configurazione dei moduli analogici e dei moduli contatori  
E' possibile configurare i parametri dei moduli analogici e dei moduli contatori. Per alcuni moduli è possibile configurare anche la modalità operativa.
- ▶ Memorizza progetto.  
Le eventuali configurazioni FS per sistemi PSSu possono essere rielaborate in PSSuniversal Configurator.
- ▶ Esporta file di descrizione del dispositivo (ad es. file GSD, file EDS), se necessario
- ▶ Ora è possibile stampare un'anteprima della configurazione e una lista di ordinazione.

## 6.1 Procedura

---

### 6.1.2 Programmazione del configuratore SafetyBUS p

Procedura:

- ▶ avviare PSS WIN-PRO e creare un nuovo progetto.
- ▶ configurare MD (PSS con remotaggi).
- ▶ avviare SafetyBUS p Configurator.
- ▶ aprire il database di SafetyBUS p.
- ▶ inserire il nodo SafetyBUS p.
- ▶ importare il progetto PSSu memorizzato  
PSSuniversal Configurator viene lanciato. Tutti i dati di configurazione possono essere modificati in PSSuniversal Configurator.
- ▶ programmare nel software PSS WIN-PRO l'MD della rete SafetyBUS p.
- ▶ memorizzare e compilare il progetto SafetyBUS p.
- ▶ esporta file di descrizione del dispositivo (ad es. file GSD, file EDS), se necessario
- ▶ trasferire il programma su MD.  
L'MD assegna a PSSu sempre la configurazione corrente come tipo di struttura. PSSu confronta la configurazione richiesta con la configurazione reale.



## 7.1 Dati di diagnostica dei moduli elettronici

---

Il sistema PSSu offre numerose opzioni di diagnostica per il riconoscimento dei guasti e per la comunicazione con altri sistemi. La diagnostica del sistema PSSu può avvenire tramite

- ▶ i LED dei moduli elettronici/compatti e del modulo principale,
- ▶ l'interfaccia USB locale del modulo principale,
- ▶ un PSS collegato a SafetyBUS p,
- ▶ funzioni di un fieldbus standard,
- ▶ il sistema di diagnostica estesa PVIS.

Sia i moduli FS sia quelli ST possono essere diagnosticati mediante fieldbus standard o SafetyBUS p.

Per la visualizzazione Pilz consiglia i dispositivi PMIvisu/PMIopen e il sistema di diagnostica estesa PVIS tramite server OPC.

Il tipo di dati di diagnostica a disposizione dipende dai moduli utilizzati. A seconda che si tratti di moduli elettronici o compatti, vengono riconosciuti diversi errori/guasti (v. le istruzioni per l'uso dei relativi moduli). Oltre ai dati relativi agli errori/guasti, i moduli elettronici/compatti possono inviare anche segnalazioni sul proprio stato al modulo principale.

Nella seguente tabella sono riportati i messaggi tipici di PSSu.

## 7.1 Dati di diagnostica dei moduli elettronici

Errore del modulo	Spiegazione	Risoluzione
Errore di avvio	Errore all'avvio del sistema PSSu	Sostituire il modulo guasto
Errore di configurazione	E' stato configurato il tipo di modulo errato	Adattare tra loro la morsettiera configurata e la morsettiera attuale
Errore di comunicazione FS	Errore nella comunicazione FS	Sostituire il modulo guasto
Errore di comunicazione ST	Errore nella comunicazione ST	Sostituire il modulo guasto
Errore della terminazione bus	Nessuna scheda terminale presente, o contatti errati sul bus del modulo	Montare la scheda terminale con il morsetto terminale integrato o agganciare correttamente al modulo base
Errore di temperatura: troppo caldo <sup>(1)</sup>	Temperatura ambiente troppo elevata: registrazione nella stack errori	Prevedere l'adeguata ventilazione del quadro elettrico o evitare sovraccarichi
Errore di temperatura: caldissimo <sup>(1)</sup>	Temperatura ambiente troppo elevata: reset del modulo e stop dei gruppi I/O interessati (SafetyBUS p)	Prevedere l'adeguata ventilazione del quadro elettrico o evitare sovraccarichi
Errore di uscita	Errore in occasione del test di uscita ciclico per il cortocircuito. Possibili cause: cortocircuito o uscita guasta	Eliminare il cortocircuito o sostituire il modulo guasto
Errore del trigger di controllo	Possibili cause: cortocircuito tra un trigger di controllo e una tensione di alimentazione, o modulo guasto	Eliminare il cortocircuito o sostituire il modulo guasto
Errore di comando del relè	Errore in occasione del test ciclico di "readback" delle bobine del relè	Sostituire il modulo relè guasto
Errore dei relè	Posizione errata di un relè; possibile causa: contatto del relè guasto	Sostituire il modulo relè guasto
Errore di uscita della disinserzione a blocchi	Errore nel test di readback ciclico dei contatti a relè; possibile causa esterna: retroalimentazione dei contatti del relè	Verificare alimentazione e cablaggio
Errore nel circuito di retroazione	L'ingresso FS riconosce eventuali errori nel circuito di retroazione o se un ingresso FS è guasto	Controllare l'ingresso FS, controllare la configurazione del circuito di retroazione, controllare i segnali o controllare il cablaggio o i contatti
Errore nel principio di enable locale	Reazione errata o inaspettata dell'uscita FS	Controllare la configurazione dell'uscita FS, o controllare i segnali fieldbus nella parte FS ed ST
Errore di ingresso	Errore nel test di ingresso ciclico; possibile causa: ingresso guasto	Sostituire il modulo guasto
Sovraccarico/cortocircuito	Il carico sull'uscita è troppo elevato	Eliminare il sovraccarico o il cortocircuito
Sovraccarico della tensione di alimentazione dell'encoder	Sovraccarico o cortocircuito della tensione di alimentazione dell'encoder	Eliminare il sovraccarico o il cortocircuito
Errore di sovratensione	La tensione del sistema o l'alimentazione è troppo elevata	Stabilizzare l'alimentazione o sostituire il modulo di alimentazione guasto

## 7.1 Dati di diagnostica dei moduli elettronici

Errore del modulo	Spiegazione	Risoluzione
Errore di sottotensione	La tensione del sistema o l'alimentazione è troppo bassa	Stabilizzare l'alimentazione o sostituire il modulo di alimentazione guasto
Errore dei diodi di protezione contro la sovratensione	Diodi di protezione contro la sovratensione guasti	Sostituire il modulo di alimentazione guasto
Errore di time-out sull'uscita	Per l'uscita non vengono ricevuti dati per almeno 50 ms dal bus del modulo.	Verificare la comunicazione ST o la configurazione
Errore di polarizzazione	Polarizzazione di "Periphery Supply"	Correggere la polarizzazione
Errore di "Periphery Supply"	Sottotensione di "Periphery Supply"	Fornire adeguata alimentazione

(<sup>1</sup>) Ci sono due livelli di temperatura eccessiva.

- ▶ Troppo caldo:  
quando la temperatura di un modulo supera un valore di soglia, il modulo invia un segnale di allarme al modulo principale. Se la temperatura diminuisce nuovamente al di sotto di un valore di soglia, il modulo invia un segnale di cessato allarme.
- ▶ Caldissimo:  
quando la temperatura di un modulo supera un'ulteriore valore di soglia, il modulo invia un segnale di guasto al modulo principale e manda in stop il gruppo I/O.

Ulteriori informazioni sui messaggi di errore di PSSu sono disponibili tramite l'help on-line del software di sistema PSSuniversal Assistant.

## 7.2 Stack errori del modulo principale

---

Determinati eventi portano ad una registrazione nella stack errori del modulo principale. Un evento viene segnalato una volta e non ripetuto ciclicamente. Le registrazioni nella stack errori possono essere utilizzate per scopi diagnostici. Se un sistema PSSu è collegato a SafetyBUS p, alcuni eventi a seconda della configurazione possono generare un telegramma. Le registrazioni nella stack errori del modulo principale sono classificate secondo la priorità.

La reazione di un sistema PSSu ai risultati e le registrazioni nella stack errori dipendono dal modulo principale, dai sistemi bus collegati e dal programma utente. La registrazione nella stack errori viene effettuata nel formato utilizzato dagli utenti SafetyBUS p.

## 8.1 Glossario

---

<b>Ambiente A</b>	Utilizzabile con <ul style="list-style-type: none"><li>▶ un sistema decentralizzato PSSu I/O con SafetyBUS p</li><li>▶ sistema decentralizzato PSSu I/O con fieldbus standard, ad es. CANopen, DeviceNet</li><li>▶ non nel sistema di automazione PSS 4000</li></ul>
<b>Ambiente B</b>	Utilizzabile con il sistema di automazione PSS 4000 ad es. con <ul style="list-style-type: none"><li>▶ sistema decentralizzato PSSu I/O con SafetyNET p</li><li>▶ sistema di sicurezza PSSu PLC</li><li>▶ sistema di sicurezza PSSu multii</li></ul>
<b>Antenna ridondante</b>	Due antenne montate nella medesima custodia in grado di compensare attenuazioni locali di segnale ad es. in applicazioni mobili
<b>Barra C</b>	Barra di potenziale aggiuntiva e liberamente utilizzabile
<b>Bipolare, differenziale</b>	Caratteristica di un'uscita che commuta sia il polo positivo (+24V) che il polo negativo (0V)
<b>Bus del modulo</b>	Bus per l'alimentazione dei moduli e la trasmissione dei dati tra modulo principale e moduli elettronici
<b>Byte di stato</b>	Determinati moduli trasmettono al modulo principale informazioni relative al proprio stato tramite il byte di stato.
<b>Certificazione</b>	Procedura grazie alla quale un ente preposto verifica il rispetto di regole e normative relative ad un prodotto e attesta questo rispetto attraverso un certificato.
<b>CFM</b>	(Coexistence Frequency Management) Tecnologia che impedisce il verificarsi di disturbi tra InduraNET p e altri sistemi di trasmissione radio
<b>Coated Version</b>	I moduli Coated Version vengono impiegati per applicazioni in condizioni ambientali gravose relativamente alla temperatura e all'umidità.
<b>Codice Gray</b>	Formato di rappresentazione di numeri binari in cui valori contigui si diversificano solo per un bit
<b>Codifica meccanica</b>	Elemento di codifica sul modulo elettronico con secondo elemento nel modulo base
<b>Complemento a due</b>	Formato di rappresentazione di numeri binari con valori positivi e negativi. Per la creazione di un numero negativo, ogni bit del numero positivo viene invertito e viene aggiunto 1.
<b>Diagramma di derating</b>	Relazione tra la corrente massima consentita e la temperatura ambiente
<b>Download</b>	Trasferimento di dati dal PC al dispositivo

## 8.1 Glossar

<b>Encoder assoluto</b>	Encoder che indica un valore assoluto per ciascuna posizione. Il valore assoluto rappresenta la posizione rilevata della parte della macchina.
<b>Encoder incrementali</b>	Encoder per la rilevazione di cambiamenti di posizione lineare o rotativa; grazie alla verifica del numero, della frequenza degli impulsi e alla fase è possibile determinare la posizione, la velocità e la direzione
<b>Ente certificatore</b>	Ente notificato secondo la Direttiva 2006/42/CE, articolo 14 anche: ente ufficialmente riconosciuto, anche statale, che verifica e conferma il rispetto di regole e norme relative ad un prodotto.
<b>Failsafe</b>	Abbreviazione: FS di sicurezza, a prova di guasto: in caso di guasto un sistema failsafe commuta in stato sicuro
<b>Fieldbus</b>	Sistema bus standard che trasmette dati di processo a diversi nodi bus, ad es. DeviceNet, PROFIBUS
<b>Filtro FIR</b>	Filtro con risposta finita all'impulso ("finite impulse response")
<b>Filtro IIR</b>	Filtro con risposta infinita all'impulso ("infinite impulse response")
<b>Gain</b>	fattore di guadagno; valore di segno, in caso di compensazione viene moltiplicato con il valore trasmesso
<b>InduraNET p</b>	Protocollo wireless Pilz adatto a impieghi industriali
<b>Ingressi/uscite interni</b>	Gli ingressi/le uscite interni non sono dotati di morsetti di collegamento, ma gestiscono il trasferimento dei dati tra modulo principale e modulo elettronico
<b>Larghezza di ingombro</b>	I moduli base e i moduli elettronici hanno una larghezza di ingombro di 12,6 mm o multipli
<b>LSB</b>	Least significant bit; bit con il valore meno significativo
<b>„Module Supply“</b>	Alimentazione interna del modulo principale e dei moduli elettronici
<b>Moduli elettronici</b>	Modulo che mette a disposizione una funzione, ad es. di ingresso o di uscita; viene collegato sul modulo base
<b>Modulo base</b>	Unità di supporto per un modulo elettronico; permette il collegamento del cablaggio
<b>Modulo compatto</b>	I moduli compatti riuniscono l'unità funzionale (ingressi o uscite) e i morsetti di collegamento in un unico dispositivo
<b>Modulo di alimentazione</b>	I moduli di alimentazione consistono in un modulo elettronico e un modulo base; anche: modulo di alimentazione della tensione

## 8.1 Glossar

<b>Modulo di ingresso/uscita</b>	Modulo elettronico con funzione di ingresso o uscita e modulo base con morsetti per il collegamento di ingressi o uscite
<b>Modulo principale</b>	Modulo che coordina il traffico dei dati di processo in sistemi fieldbus standard o SafetyBUS p
<b>MSB</b>	Most significant bit; bit con il valore più significativo
<b>Offset</b>	compensazione a zero; valore con segno, in caso di compensazione viene aggiunto al valore trasmesso
<b>„Periphery Supply“</b>	Alimentazione dei sensori e degli attuatori dei moduli di ingresso/uscita
<b>Persona qualificata</b>	persona che grazie alla formazione e all'esperienza specialistica abbia acquisito le conoscenze necessarie per poter verificare, valutare e operare con dispositivi, sistemi, macchine e impianti secondo gli standard e le direttive di tecnica della sicurezza in vigore.
<b>Principio di enable locale</b>	Accesso in scrittura della parte ST alla parte FS; le uscite FS possono essere commutate tramite la parte ST
<b>PSSuniversal</b>	Abbreviazione: PSSu; anche: sistema PSSu; sistema modulare programmabile per il controllo di macchine e impianti
<b>Rappresentazione in numero e segno</b>	Formato di rappresentazione di numeri binari con valori positivi e negativi. L'MSB è il bit di segno.
<b>Riavvio</b>	Dopo aver fornito "Module Supply", il sistema PSSu si riavvia.
<b>Ridondante diversitario</b>	Un'informazione viene elaborata più volte e in modo diverso.
<b>Risoluzione</b>	Numero dei bit per la rappresentazione di un valore numerico
<b>Scalatura</b>	Impostazione di "Offset" e "Gain" nei moduli analogici
<b>Segnali invertiti</b>	Ogni bit di una trasmissione viene negato ed inviato, ad es. "1" diventa "0" e "0" diventa "1".
<b>Sistema</b>	Un insieme di moduli che forma un'unità funzionante
<b>Sistema base</b>	Sottosistema PSSu collegato con il sistema remoto ad es. tramite segnali radio o via cavo.
<b>Sistema bus standard</b>	Sistema bus non di sicurezza, ad es. DeviceNet o PROFIBUS, a differenza di SafetyBUS p o SafetyNET p di Pilz
<b>Sistema InduraNET p</b>	La stazione base insieme con le relative stazioni remote
<b>Sistema remoto</b>	Sottosistema PSSu collegato con il sistema base ad es. tramite segnali radio o via cavo.

## 8.1 Glossar

---

<b>SSI</b>	Abbreviazione di Synchronous Serial Interface; interfaccia per encoder assoluti utilizzata nel settore della tecnica di movimentazione per la trasmissione dei dati di posizione
<b>Standard</b>	Abbreviazione: ST Non di sicurezza, il duale di failsafe
<b>Stato sicuro</b>	Stato in cui i circuiti di sicurezza sono alimentati.
<b>Stazione base</b>	Modulo PSSu che tramite segnali radio o collegamento via cavo gestisce lo scambio dei dati di PSSu con una stazione remota
<b>Stazione remota</b>	Primo modulo di una stazione remota che gestisce lo scambio di dati con la stazione base PSSu tramite segnali radio o via cavo.
<b>Tempo di elaborazione</b>	Il tempo necessario ad un modulo per l'elaborazione interna dei segnali
<b>Tempo di intervento</b>	Tempo che intercorre tra il cambiamento di un segnale su un ingresso e la creazione di un telegramma bus o qualsiasi altra reazione del modulo principale, o tempo che intercorre tra la ricezione di un telegramma bus e un cambiamento di segnale sull'uscita
<b>Trigger di controllo</b>	Segnale di trigger inviato su un ingresso per poterne determinare eventuali errori di cablaggio, ad es.: rottura filo, cortocircuito tra 24 V DC o 0 V o cortocircuiti tra due ingressi.
<b>Unipolare, con riferimento a massa</b>	Caratteristica di un'uscita riferita a massa (0 V); anche: single ended

## 8.2 Codice esadecimale dei moduli

Moduli principali	Codice esadecimale del modulo
PSSu H CAN(-T)	0204 <sub>H</sub>
PSSu H DN(-T)	0202 <sub>H</sub>
PSSu H DP(-T)	0201 <sub>H</sub>
PSSu H IBSe	0203 <sub>H</sub>
PSSu H IBSo	0205 <sub>H</sub>
PSSu H SB(-T)	0220 <sub>H</sub>
PSSu H SB CAN(-T)	0224 <sub>H</sub>
PSSu H SB DN(-T)	0222 <sub>H</sub>
PSSu H SB DP(-T)	0221 <sub>H</sub>
PSSu H SB IBSe	0223 <sub>H</sub>
PSSu H SB IBSo	0225 <sub>H</sub>
PSSu H S PN	0206 <sub>H</sub>
PSSu H F PN	0226 <sub>H</sub>
Moduli elettronici	Codice esadecimale del modulo
PSSu E S PD-D	000A <sub>H</sub>
PSSu E F PS(-T)	0801 <sub>H</sub>
PSSu E F PS1(-T)	0800 <sub>H</sub>
PSSu E F PS-P(-T)	0802 <sub>H</sub>
PSSu E F BSW(-T)	0C02 <sub>H</sub>
PSSu E S 4DI(-T)	0200 <sub>H</sub>
PSSu E S 4DI-D	0210 <sub>H</sub>
PSSu E S 2DO 2(-T)	0400 <sub>H</sub>
PSSu E S 2DO 2(-T)D	0410 <sub>H</sub>
PSSu E S 4DO 0.5(-T)	0401 <sub>H</sub>
PSSu E S 4DO 0.5(-T)D	0411 <sub>H</sub>
PSSu E S 2DOR 2(-T)	0404 <sub>H</sub>
PSSu E S 2DOR 10(-T)	0403 <sub>H</sub>
PSSu K S 16DI	0230 <sub>H</sub>
PSSu K S 16DO 0.5	0430 <sub>H</sub>
PSSu K S 8DI 8DO 0.5	0630 <sub>H</sub>
PSSu E F 4DI(-T)	0A00 <sub>H</sub>
PSSu E F 2DO 2(-T)	0C00 <sub>H</sub>
PSSu E F 4DO 0.5(-T)	0C01 <sub>H</sub>
PSSu E F 2DOR 8(-T)	0C03 <sub>H</sub>
PSSu E F DI OZ 2(-T)	0E00 <sub>H</sub>
PSSu E S 2AI I se(-T)	0310 <sub>H</sub>
PSSu E S 2AI TC(-T)	0304 <sub>H</sub>
PSSu E S 2AI U	0300 <sub>H</sub>
PSSu E S 4AI U	0301 <sub>H</sub>
PSSu E S 2AI RTD(-T)	0303 <sub>H</sub>
PSSu E S 2AI TC(-T)	0304 <sub>H</sub>
PSSu E S 2AO I	0510 <sub>H</sub>
PSSu E S 2AO U	0500 <sub>H</sub>
PSSu E S 4AO U	0501 <sub>H</sub>

## 8.2 Codice esadecimale dei moduli

Moduli elettronici	Codice esadecimale del modulo
PSSu E S ABS SSI	0320 <sub>H</sub>
PSSu E S INC	0321 <sub>H</sub>
PSSu E S INC 24V se(-T)	0322 <sub>H</sub>
PSSu E S RS232(-T)	0720 <sub>H</sub>
PSSu E S RS485(-T)	0721 <sub>H</sub>
PSSu XB F-T	- - -
PSSu XR F-T	- - -
PSSu WB S IDN	0005 <sub>H</sub>
PSSu WR S IDN	0006 <sub>H</sub>
PDP67 WR S 8DI 8DO 0.5 IDN	000B <sub>H</sub>
PSSu E AI SHT1	- - -
PSSu E PD(-T)	- - -
PSSu E PD1(-T)	- - -
PSSu E PS-P 5V(-T)	- - -
PSSu E PS-P +/- 10V	- - -
PSSu E PS-P +/- 15V	- - -



DAT - I - 010/05



► ...  
In diversi Paesi siamo rappresentati da filiali o partner commerciali.

Per maggiori informazioni potete contattarci direttamente o tramite la nostra Homepage.

Pilz GmbH & Co. KG  
Felix-Wankel-Straße 2  
73760 Ostfildern, Germania  
Telefono: +49 711 3409-0  
Telefax: +49 711 3409-133  
E-Mail: [pilz.gmbh@pilz.de](mailto:pilz.gmbh@pilz.de)

► **www**  
[www.pilz.com](http://www.pilz.com)

► **Supporto tecnico**  
+49 711 3409-444  
[support@pilz.com](mailto:support@pilz.com)

# pilz