

Siamo lieti di assisterti nell'ottimizzazione delle tue macchine utensili. Il nostro servizio comprende un'introduzione dettagliata e l'assistenza durante la prima messa in funzione in loco.



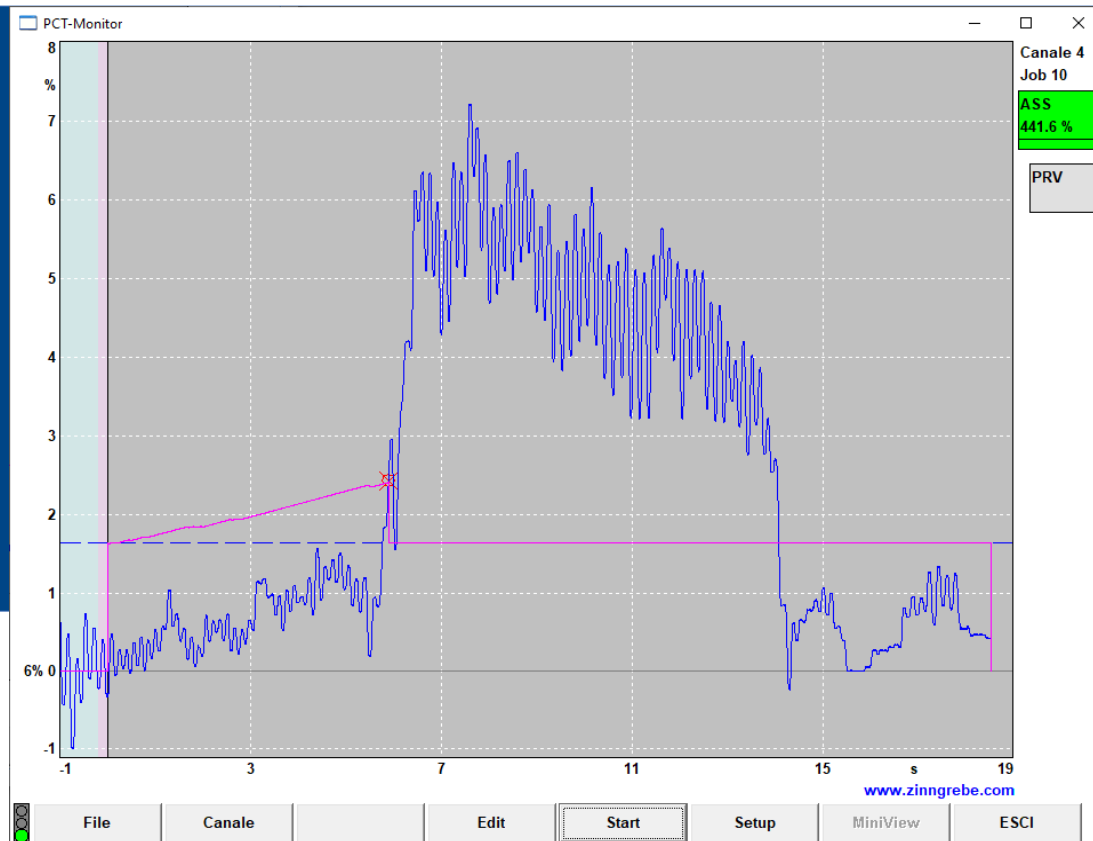
## Monitoraggio di processi

Visualizzazione

Monitoraggio di processi di lavorazione

Monitoraggio della ravvivatura

Monitoraggio degli utensili



Programma operativo **PCT Monitor**  
con il monitoraggio di processo

## PROFIBUS

**PCT Module 5.1 PROFIBUS**  
Formato dalle schede  
PCT 5.0 CPU e PCT 5.1 PROFIBUS



## PROFINET

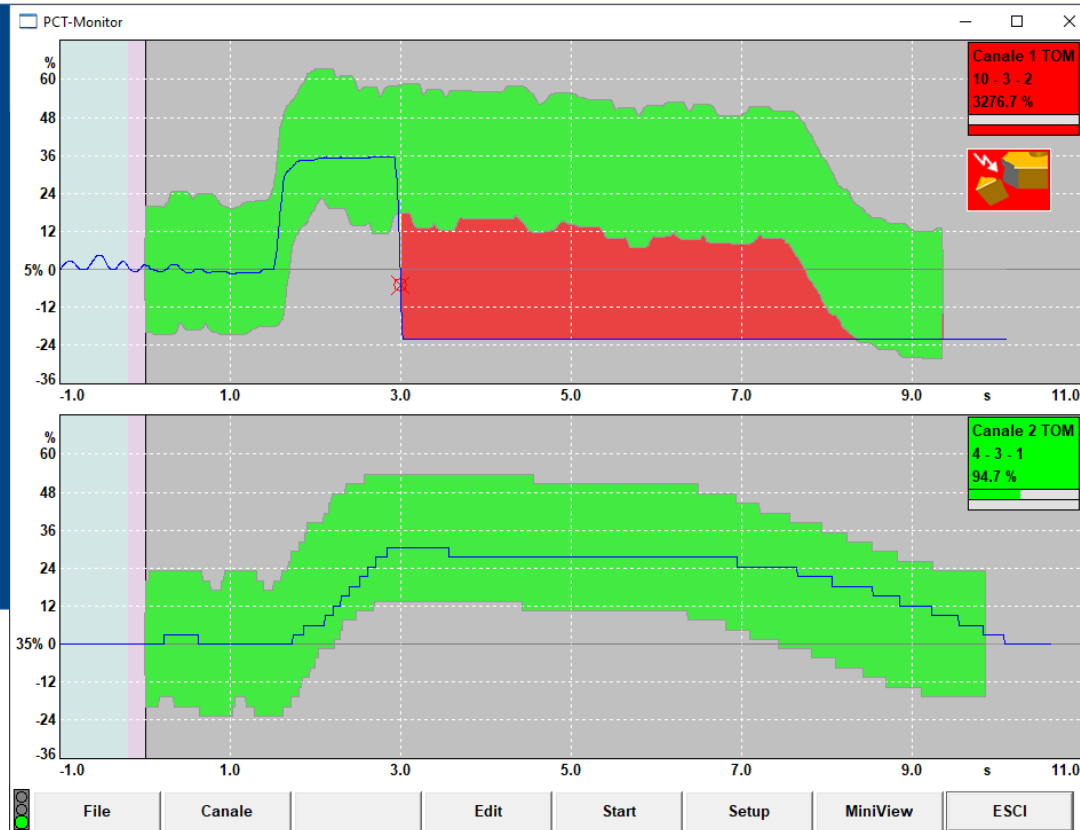
**PCT Module 5.2 PROFINET**  
Formato dalle schede  
PCT 5.0 CPU e PCT 5.2 PROFINET

# Monitoraggio di processo e degli utensili

Insieme ai nostri clienti ottimizziamo la gestione dei processi sulle macchine utensili per la rettifica, la tornitura, la fresatura, la foratura e la levigatura. Ti mettiamo a disposizione la nostra competenza in ingegneria meccanica ed un'esperienza pluriennale nell'ambito del monitoraggio di processo.

Tutti i nostri sistemi e le nostre applicazioni con strategie di monitoraggio sono sviluppati in proprio e fabbricati in Germania. Abbiamo prestato particolare attenzione alla facilità di integrazione nelle diverse macchine utensili ed ad un uso intuitivo.

Elemento fondamentale di ogni strategia è la funzione d'apprendimento che permette una impostazione automatica del monitoraggio. È possibile adeguare le strategie alle esigenze del cliente in qualsiasi momento.



Programma operativo **PCT Monitor**  
con il monitoraggio degli utensili

**PROFINET**

PCT Module 5.2 PROFINET



## Monitoraggio di processo e degli utensili

Gli obiettivi che vogliamo raggiungere con il monitoraggio di processo e degli utensili sono

### Controllo della qualità:

- Garantire con il monitoraggio di processo la precisione geometrica dell'utensile e la qualità costante dei pezzi lavorati.

### Risparmio di tempo:

- Ridurre nettamente con l'aiuto del monitoraggio di processo i tratti di lavorazione non produttivi, p. es. la rettifica in aria.

### Riduzione di costi utensile:

- Impedire al primo ciclo la passata con un valore di rinvivatura troppo elevato, per scansare l'usura prematura.
- Evitare coll'aiuto del monitoraggio della rinvivatura cicli di profilatura superflui.

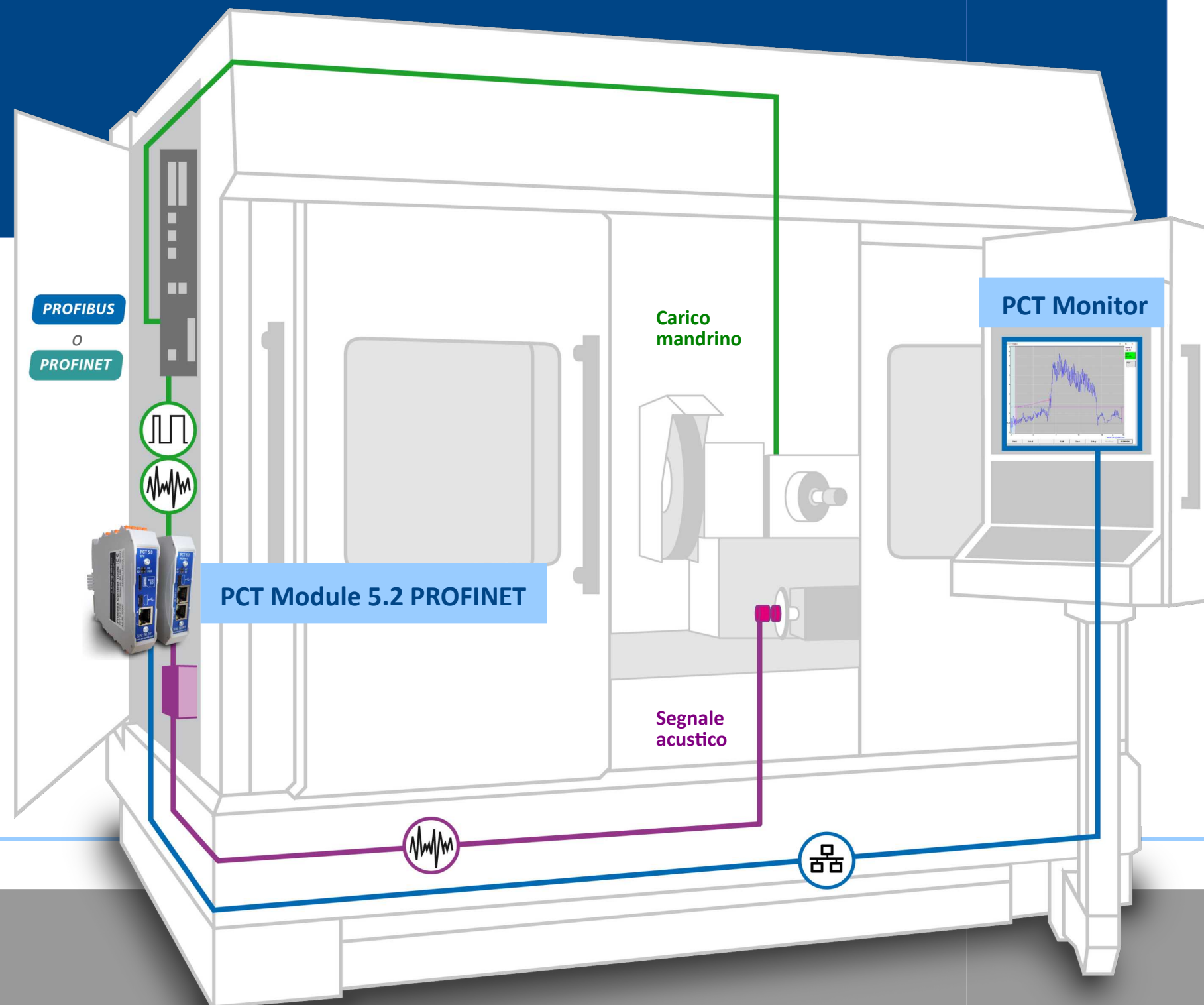
### Sicurezza d'esercizio:

- Individuare in tempo pezzi anomali o non rotondi per evitare danni all'utensile o alla macchina.
- E di conseguenza, evitare tempi di fermo macchina.



Strumenti di misurazione standard  
p. es. su una rettificatrice:

- Carico mandrino tramite Profinet (controllo Siemens)
- e segnale acustico tramite sensore AE



## Strumenti di misurazione

Un monitoraggio efficace dipende soprattutto dalla qualità dei segnali di misurazione.

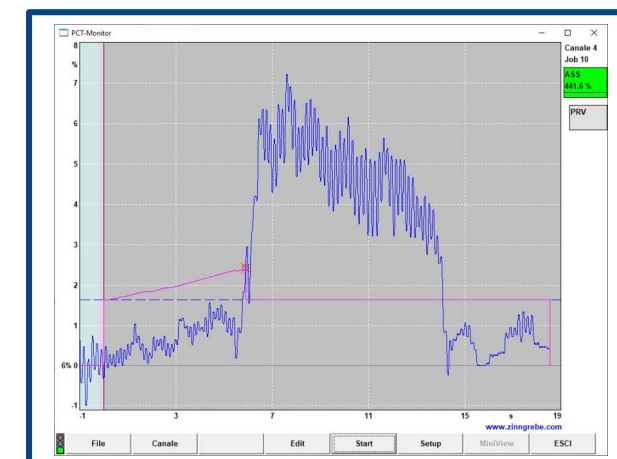
Normalmente si usano:

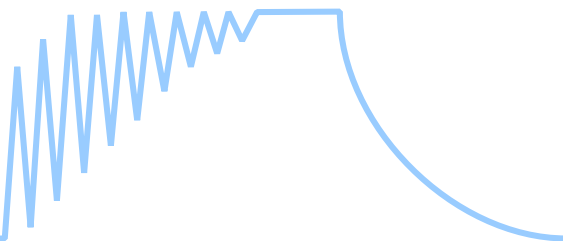
- Momento meccanico, corrente motore o potenza attiva tramite Profinet o Profibus sui controlli Siemens, fino ad otto azionamenti in parallelo
- Sensore ad emissione acustica

Altri sensori:

- Corrente del mandrino dal convertitore
- Convertitore per la potenza attiva
- Sensore di posizione
- Misurazione della velocità tramite interruttore di prossimità induttivo

Altri segnali di misurazione analogici:  $\pm 10$  volt





Il PCT Module ha 500 jobs disponibili per il monitoraggio e, se necessario, si possono salvare ulteriori jobs su scheda microSD.

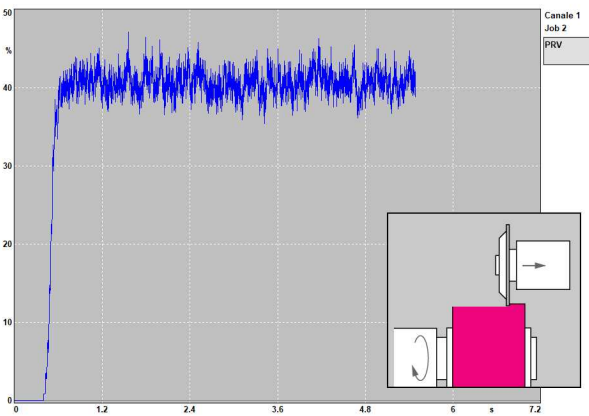
I segnali di misurazione registrati vengono visualizzati con il PCT Monitor.

## Strategie di monitoraggio

Il monitoraggio viene compiuto nel PCT Module in modo autonomo. Le seguenti strategie sono disponibili di serie in ogni dispositivo.

Tutte le strategie lavorano con apprendimento automatico. Un ciclo d'apprendimento salva i valori di riferimento ed imposta i parametri in automatico. In questo modo si elimina il tempo per un'impostazione manuale. A ogni momento però sono possibili ottimizzazioni.

### PRV    visualizzazione



#### Caratteristiche

Il segnale di misurazione di una lavorazione macchina viene visualizzato al PCT Monitor e salvato nel PCT Module.

Generalmente non è attivo un monitoraggio. Ma è disponibile una valutazione del livello trigger con tempo pre-avvio e tempo corsa dopo stop.

#### Benefici / vantaggi

Con questa strategia si può seguire e analizzare l'andamento della lavorazione sulla base del segnale di misurazione.

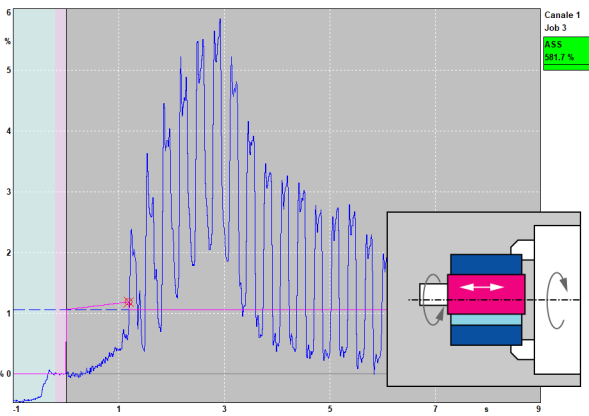
In questo modo si possono riconoscere le possibilità di ottimizzazione.

#### Particolarità

Tutti i processi avviati nel PCT Module vengono salvati sulla scheda di memoria microSD. Caricare e visualizzare questi dati nel PCT Monitor è possibile in ogni momento.

**L'archiviazione su microSD avviene per tutte le strategie.**

### ASS    sen. primo contatto



#### Caratteristiche

Questo sensore autoallineante riconosce il primo contatto della mola e del pezzo. Questa posizione viene chiamato anche primo taglio.

ASS si adopera volentieri con il segnale di misurazione potenza attiva.

#### Benefici / vantaggi

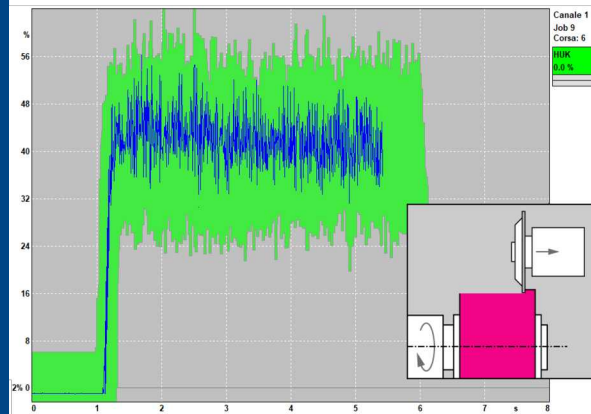
Il tempo di ciclo si reduce della fase non produttiva di rettifica in aria che viene percorsa a velocità maggiore.

Questo richiede un riconoscimento sicuro della posizione del primo contatto, per non danneggiare pezzo ed utensile al primo accoppiamento.

#### Particolarità

Un riconoscimento sicuro è garantito anche col uso di lubrorefrigerante. Tali impatti vengono appresi durante un ciclo d'apprendimento e considerati come livello di disturbo che non deve provocare un riconoscimento erroneo del primo contatto.

## HUK curva d'inviluppo



### Caratteristiche

Come curva d'inviluppo si intende l'area tra i quattro punti morti risultati dopo gli spostamenti dal valore misurato:  
Lo spostamento in alto della soglia superiore, in basso della soglia inferiore ed a sinistra e destra dello spostamento orizzontale.  
La curva d'inviluppo appresa viene visualizzata con un sottofondo verde.

### Benefici / vantaggi

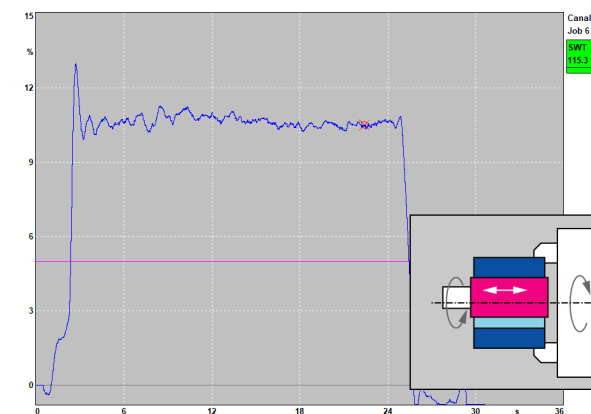
Con la curva d'inviluppo si monitorano segnali di misurazione che ricorrono in modo simile, sia quanto riguarda la durata di tempo, sia quanto riguarda l'ampiezza.  
Un errore viene segnalato quando una misurazione abbandona la curva d'inviluppo oltre i limiti stabiliti nei parametri.

### Particolarità

Sottopasso e sorpasso vengono valutati e segnalati separatamente.

L'abbandono della curva d'inviluppo è regolabile ulteriormente con l'intervallo di risposta errore.

## SWT sen. soglia-tempo



### Caratteristiche

Si imposta una soglia fissa. Tutti i valori al di sopra di questa soglia vengono valutati.  
Al raggiungimento della quantità richiesta – impostata come tempo di risposta – il monitoraggio reagisce con OK. Questa posizione è marcata con un reticolo rosso.

### Benefici / vantaggi

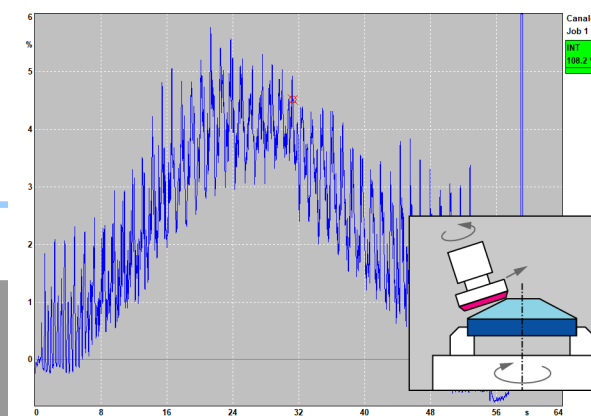
Applicabile per il monitoraggio della durata minima di lavorazione stabilita con il relativo parametro.  
Un ciclo d'apprendimento calcola in automatico il tempo di risposta.

### Particolarità

La strategia non monitora solo l'oltrepasso della soglia ma anche la durata dell'oltrepasso.

A scelta si può anche resettare la misurazione del tempo dopo il sottopassare. In questo modo l'oltrepasso deve perdurare in modo continuativo.

## INT sensore integrale



### Caratteristiche

Calcolo dell'area sotto un segnale. Dopo un ciclo d'apprendimento quest'area viene definita come il 100 % (pezzo buono).  
Il monitoraggio valuta due limiti regolabili, p. es. 50 % (sovrametallo minimo per rettifica OK) e p. es. 150 % (errore: sovrametallo troppo alto).

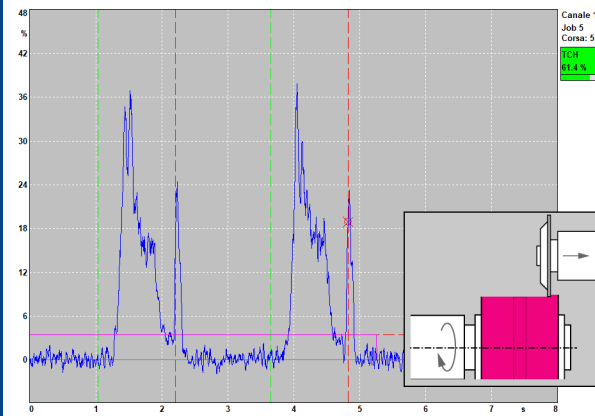
### Benefici / vantaggi

Monitoraggio efficace del sovrametallo minimo e/o massimo per la rettifica.  
L'addizione di tutti i valori di misurazione genera un filtro molto efficace che permette di monitorare in modo molto sicuro anche segnali disturbati da altissimi fruscii.

### Particolarità

Per il monitoraggio non è cruciale che i segnali siano ricorrenti uguali. Importante è invece ottenere un'area simile al pezzo buono.

## TCH controllo ravvivatura



### Caratteristiche

Avvicinamento e ravvivatura graduale fino a che il profilo della mola risulta interamente ravvivato.

### Benefici / vantaggi

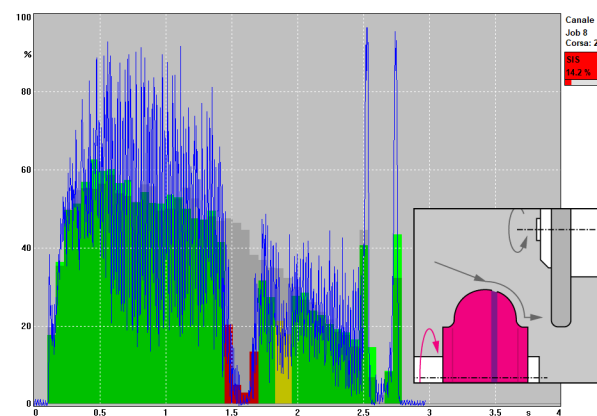
Terminare al momento giusto il processo di ravvivatura per non asportare inutilmente troppo materiale da mole CBN o mole diamantate.

Spostamenti termici nella macchina non influiscono più alla ravvivatura.

### Particolarità

Individuare automaticamente la corsa in cui la ravvivatura è completata e può essere terminata.

## SIS sen. integrale segm.



### Caratteristiche

La curva di un processo buono viene appresa e l'aria sotto il segnale suddivisa in rettangoli verticali grigi (referenza).

Il monitoraggio segnala con colori la conformità e l'anomalia:

- rosso = errore, troppo poco segnale
- giallo = avviso, appena OK
- verde = OK, sufficiente segnale

### Benefici / vantaggi

La strategia non deve essere impostata dall'operatore perché l'apprendimento del processo buono (referenza) fornisce tutte le informazioni necessarie.

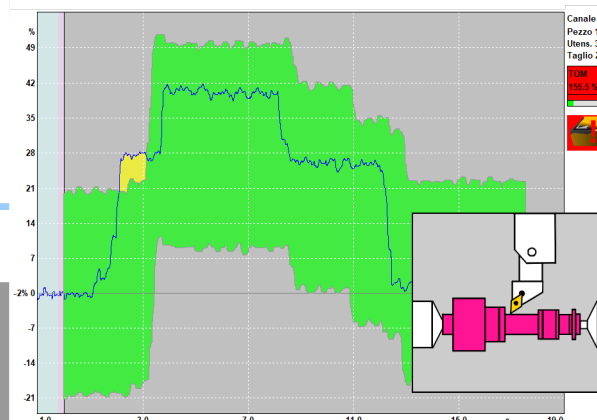
Le indicazioni a colori sono facili da interpretare. Uno sguardo veloce basta per vedere il risultato del monitoraggio.

### Particolarità

Disturbi nel segnale vengono filtrati efficacemente perché tutti i valori di misurazione in un rettangolo vengono addizionati. Di conseguenza, l'altezza del rettangolo corrisponde all'integrale del segnale.

Con un tasto solo, si possono disattivare rettangoli rossi in zone insignificanti.

## TOM tool monitoring



### Caratteristiche

Monitorare l'usura dell'utensile e segnalare divergenze dal pezzo buono appreso.

Individuare la rottura dell'utensile e segnalarla subito.

Riconoscere automaticamente e segnalare se manca un utensile.

### Benefici / vantaggi

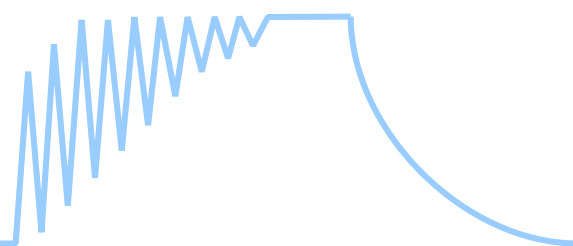
Coll'apprendimento di un pezzo buono si salvano le informazioni necessarie per il monitoraggio dell'usura e della rottura.

I messaggi di errore vengono visualizzati sotto forma di icone di facile comprensione.

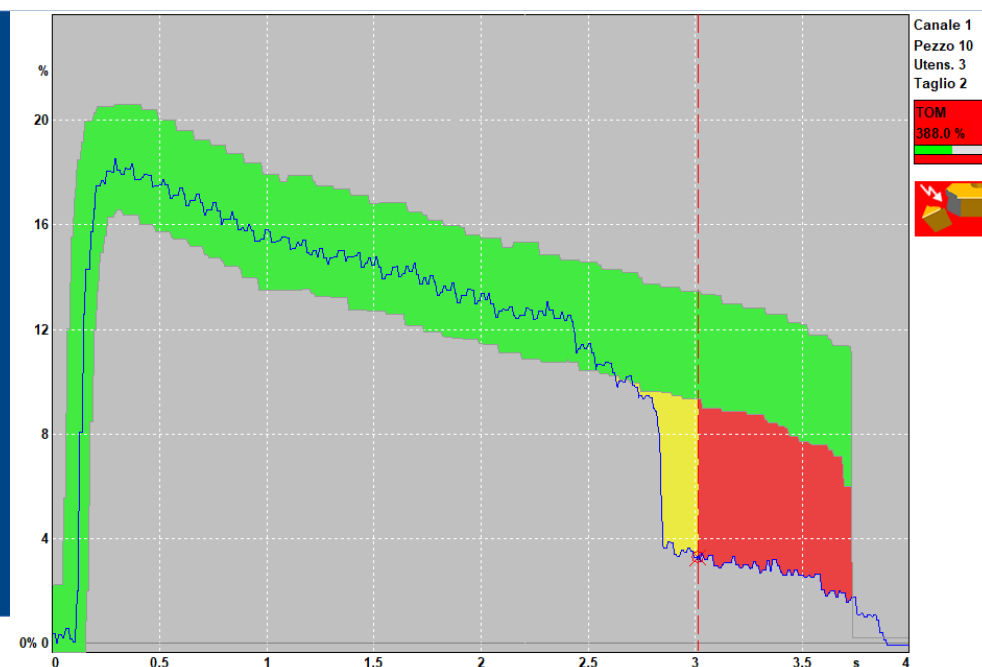
### Particolarità

Il rilevamento della rottura di un utensile viene segnalato immediatamente durante il ciclo.

Utensili mancanti o l'usura degli utensili vengono segnalati alla macchina alla fine del ciclo.



Il PCT Monitor si comanda con i 8 pulsanti softkey o il touch screen del pannello di controllo della macchina.



## PCT Monitor

Il PCT Monitor visualizza tutti i dati di processo che il PCT Module monitora e registra. Per il monitoraggio del processo non è necessario che il programma è attivo. Ricollegandosi con il PCT Module si possono caricare e visualizzare di nuovo tutti i dati salvati prima.

Il PCT Monitor si installa su ogni PC con sistema operativo Windows (WinXP o superiore). Funziona anche su controlli Siemens dotati di un apposito sistema Windows.

Per la comunicazione con il PCT Module 5.2 PROFINET serve solo un collegamento Ethernet.

### Impostare i parametri

I parametri per il monitoraggio degli utensili ha un fondo ocra ed il monitoraggio di processo è blu. I parametri standard per ogni utensile vengono predefiniti nel menu Default Tool Job.

Con il PCT Monitor è possibile effettuare una **copia di sicurezza** di tutti i job (backup).

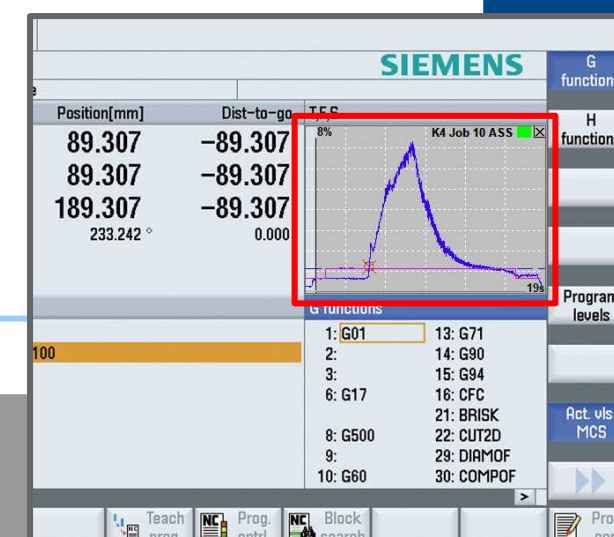
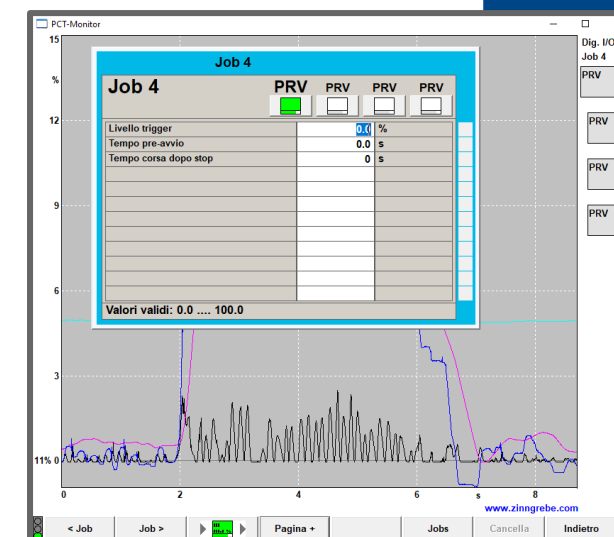
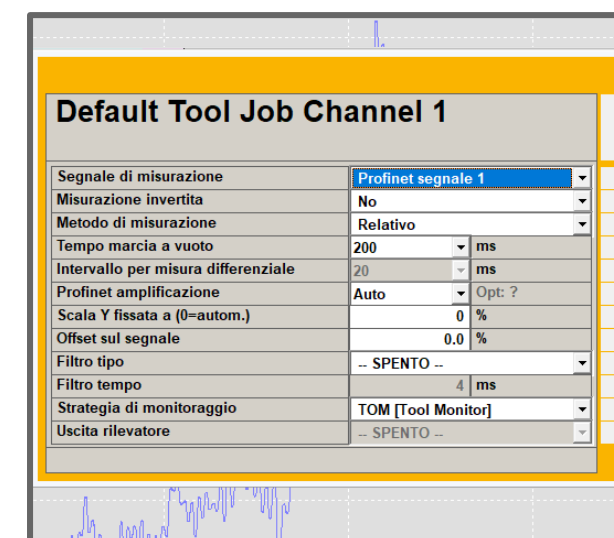
### Istanze Job

Il PCT Monitor può attivare e monitorare **fino a 4 istanze job**.

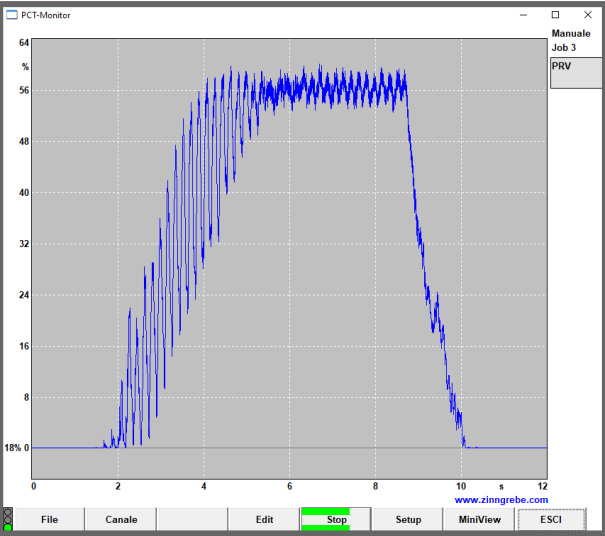
Nel PCT Monitor le istanze job sono regolabili separatamente. Per un'analisi più efficace si possono visualizzare tutti i segnali di misurazione insieme (overlay).

### MiniView

Il MiniView è una funzione che riduce il PCT Monitor ad una piccola finestra, che **può essere sovrapposto** al programma macchina.







**Canale manuale**

Con il tasto START nel PCT Monitor si attiva il **canale di monitoraggio manuale** che registra i dati di processo dell'ultimo job selezionato.

**17 lingue programma disponibili:**

DEU, ENG, ITA, FRA, DAN, SWE, HUN, ZHO, SLK, POL, RUS, SPA, RON, POR, BUL, LAV e TUR.

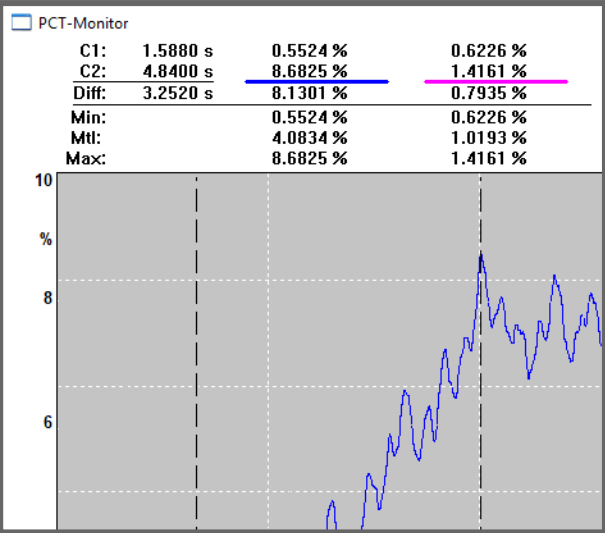
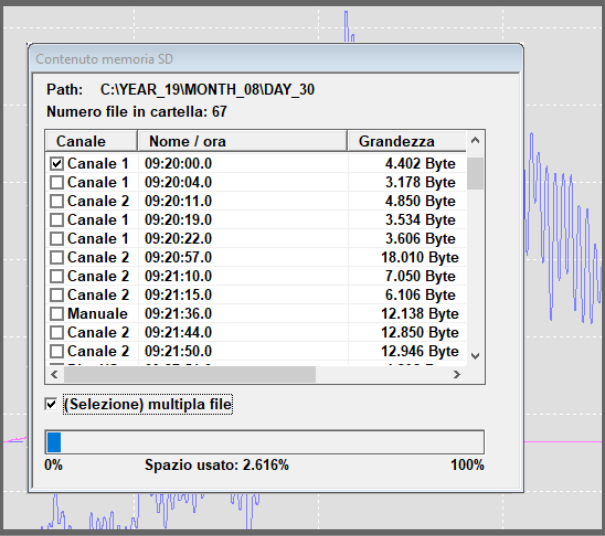
**Visualizzare cicli salvati**

Ogni ciclo attivato viene salvato come **file PCT** nella struttura di cartelle YEAR\MONTH\DAY su scheda microSD. Questa struttura può essere utilizzata per un'archiviazione e aiuta il ritrovamento.

I file PCT si possono trasferire anche su PC o su chiavetta USB e visualizzarli nel PCT Monitor anche **offline**.

**Funzione cursore**

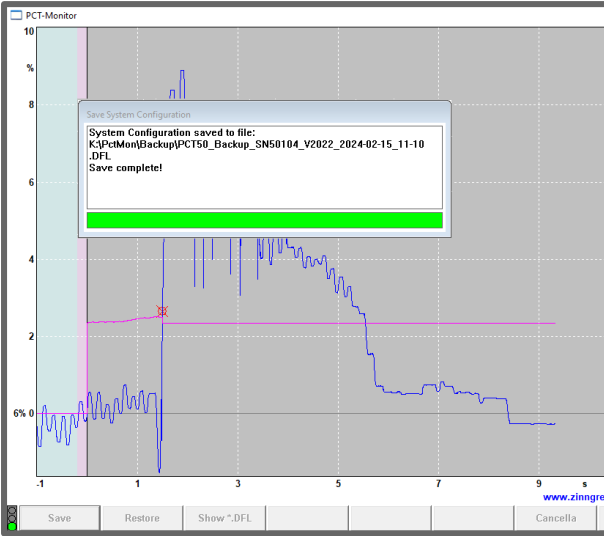
Si possono attivare due linee cursore manovrabili con i tasti freccia della tastiera. Sopra la grafica di processo appaiono i **dati di ogni singolo valore di misurazione (tempo e ampiezza)** e ogni singolo grafico.



**Salvare e recuperare il backup**

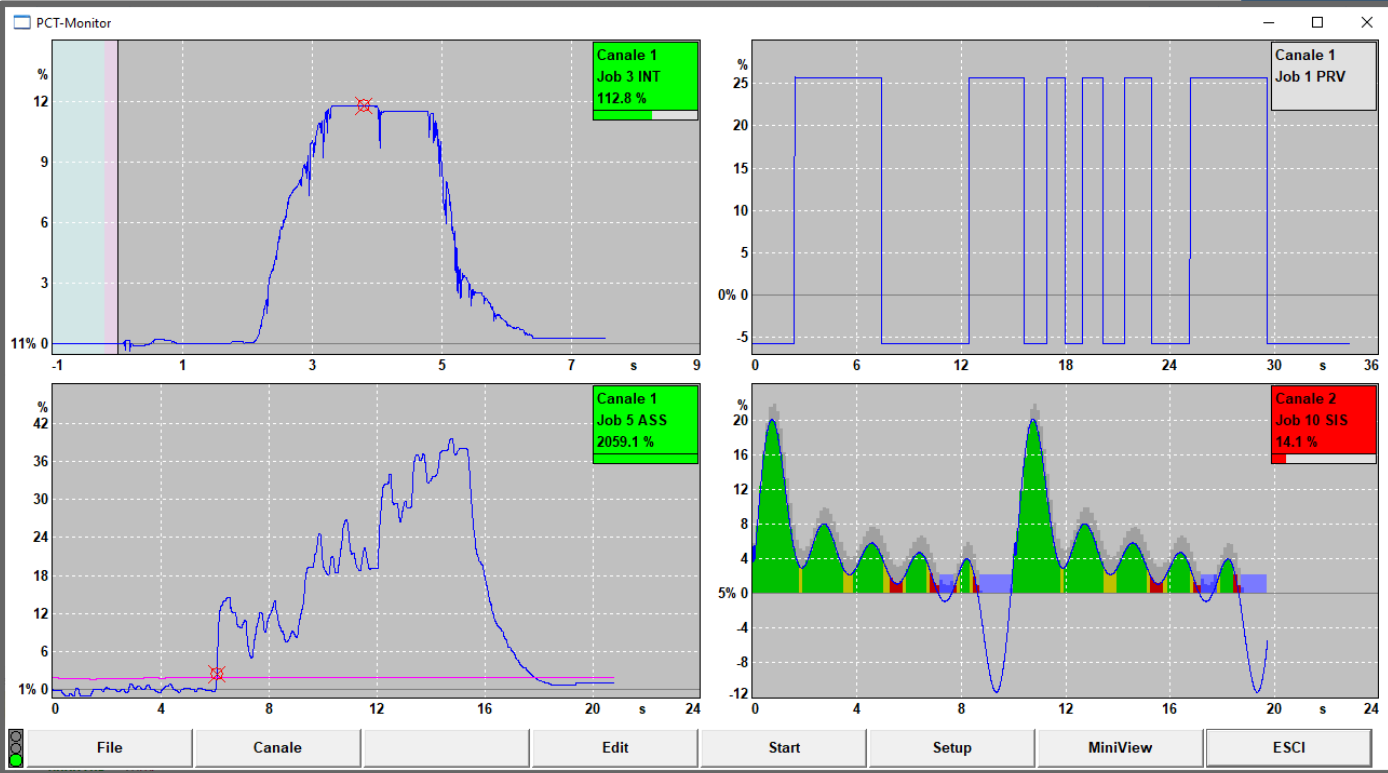
La configurazione di un PCT Module viene salvata in una copia di sicurezza (\*.DFL). Questa procedura dura circa 60 s.

Questo backup file si può caricare in ogni altro PCT Module 5.2 PROFINET.



**Videata Display Settings**

In una finestra PCT Monitor è possibile **visualizzare insieme** fino a 4 canali di monitoraggio o fino a 4 istanze job .



## PCT Modul

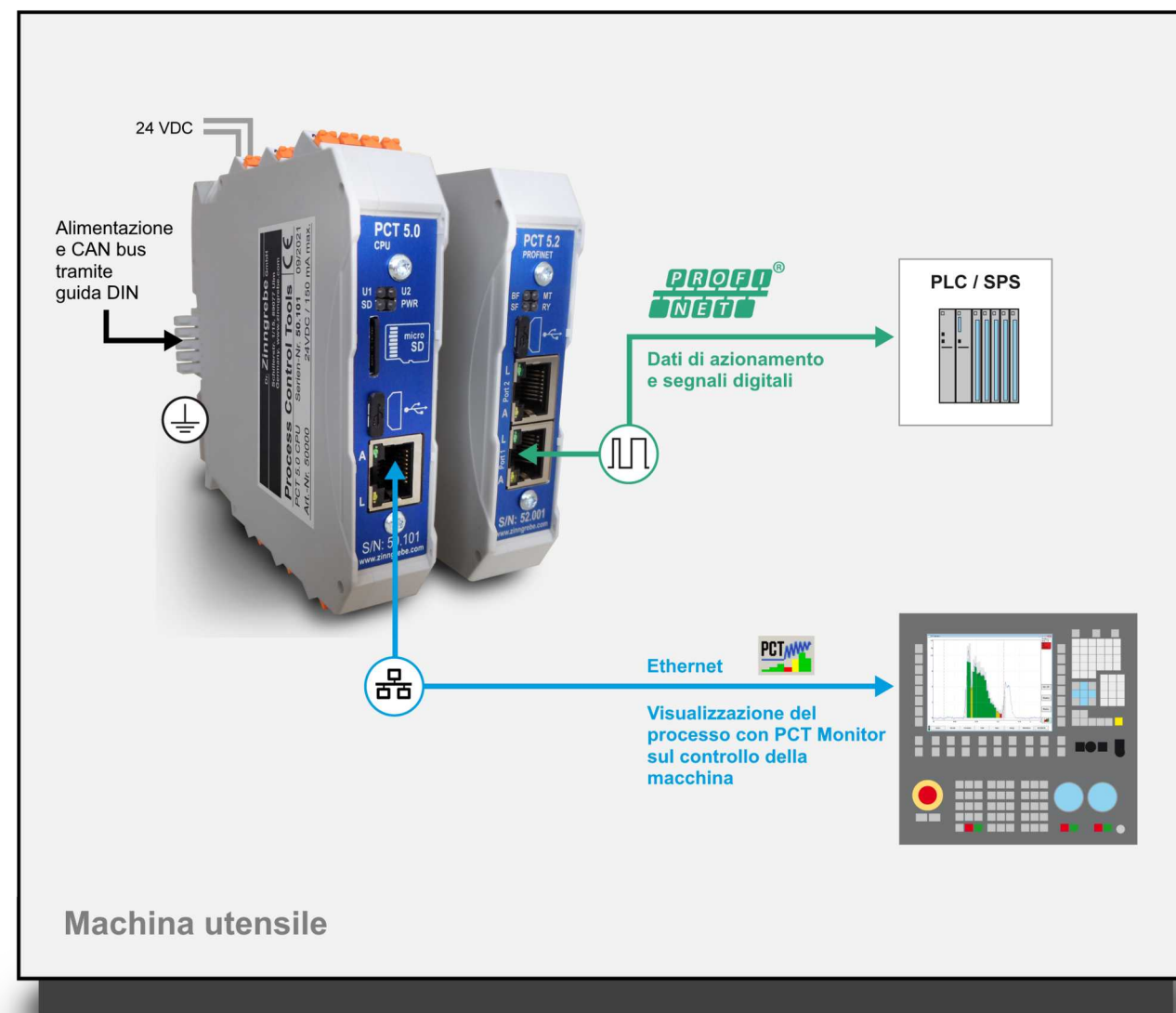
Il PCT Module convince per via della sua semplicità, per le numerose interfacce disponibili (senza costi aggiuntivi) e per le intelligenti strategie di monitoraggio.

Il monitoraggio può partire subito:

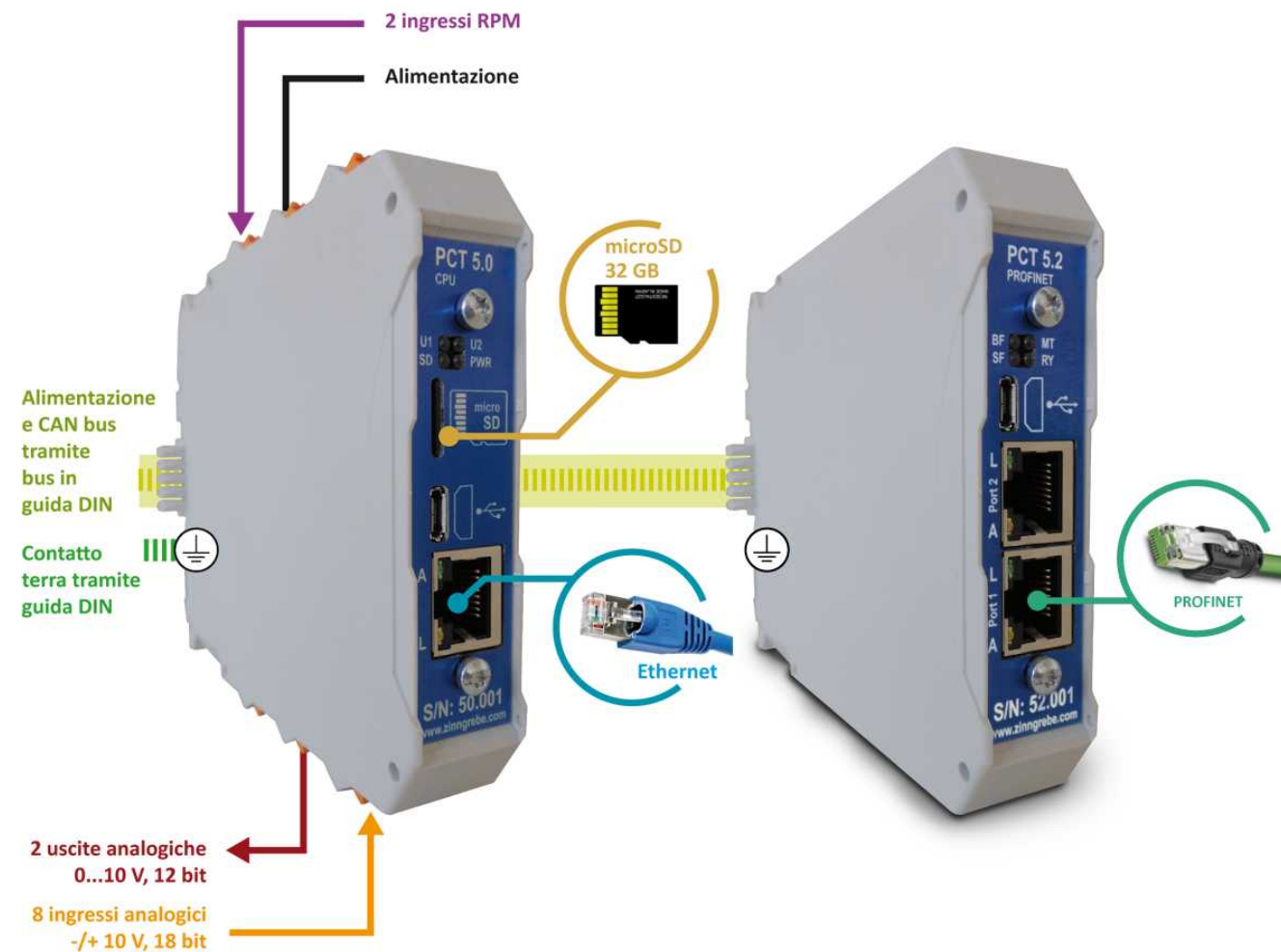
- Alimentazione 24 volt DC
- Interfaccia ethernet con il PCT Monitor
- Profinet per avviare il monitoraggio e per usare i dati degli azionamenti nel controllo Siemens

Il PCT Module 5.x è modulare. Per il monitoraggio degli utensili raccomandiamo il PCT Module 5.2 PROFINET.

PCT Module 5.1 PROFIBUS	No. art. 50100	
Formato dalle schede	PCT 5.0 CPU scheda CPU	PCT 5.1 PROFIBUS scheda Profibus® e I/U digitali
PCT Module 5.2 PROFINET	No. art. 50200	
Formato dalle schede	PCT 5.0 CPU scheda CPU	PCT 5.2 PROFINET scheda Profinet®
PCT Monitor	Fornito gratuitamente con ogni PCT Module	



Esempio di una connessione standard  
**PCT Module 5.2 PROFINET.**  
L'impegno di cablaggio è minimale.



**PCT Module 5.2 PROFINET**  
 Montaggio su guida DIN 35 mm  
 Dimensioni: 100 x 62 x 115 mm

## PCT Module 5.2 PROFINET

Sono disponibili cinque canali di monitoraggio indipendenti tra di loro. Così il PCT Module assume la funzionalità di 5 dispositivi in uno:

- 4 canali Profinet
- 1 canale manuale (dal PCT Monitor)

Tutti i processi attivati nel PCT Module vengono salvati continuamente su scheda microSD (32 GB). In questo modo è possibile monitorare cicli con durate di minuti, di ore o anche giorni. I dati più vecchi vengono cancellati automaticamente quando la scheda microSD risulta piena.

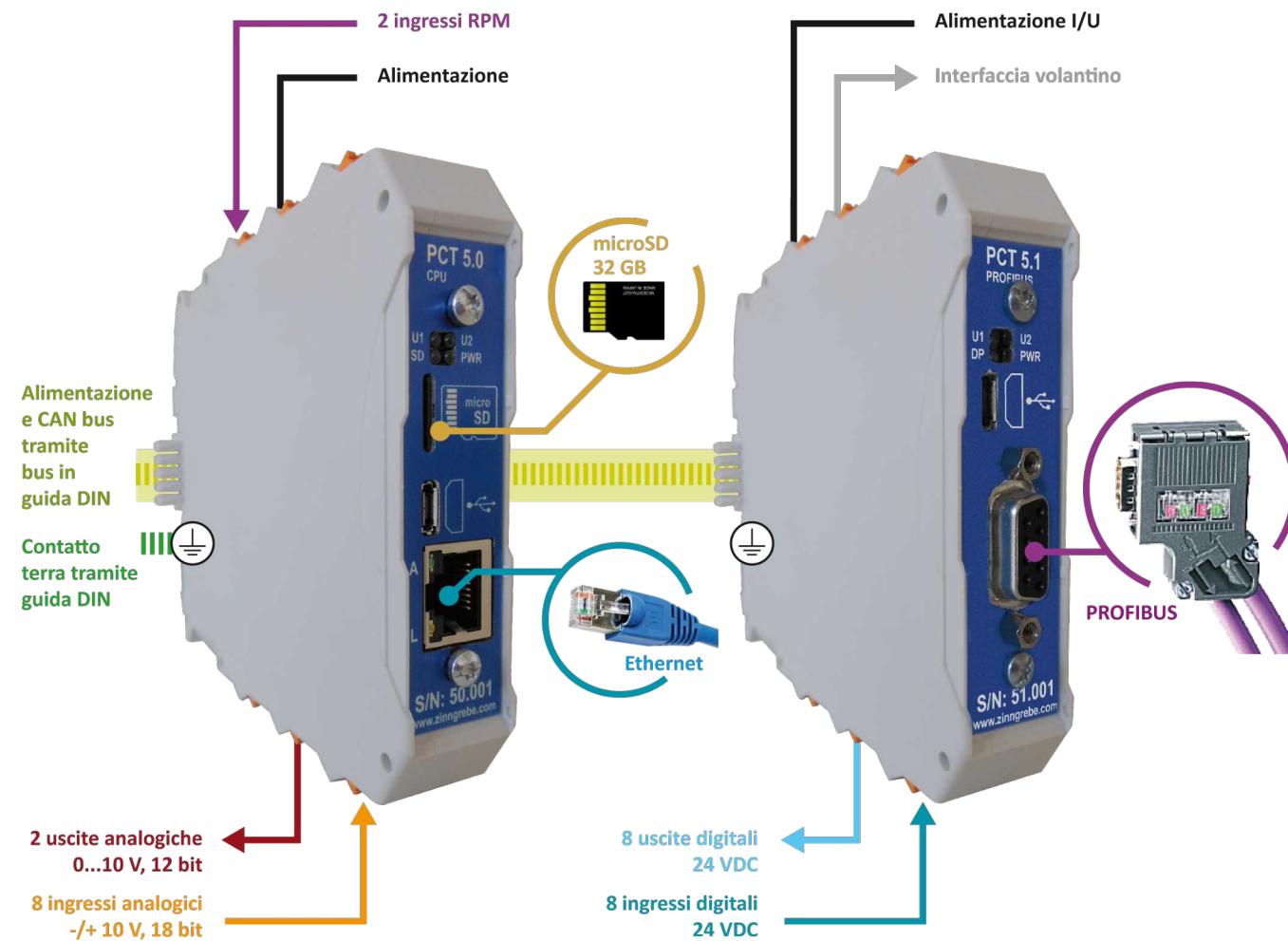
Se una chiavetta USB è inserita nel PC del sistema di controllo, è possibile copiare singoli file PCT e intere cartelle sulla chiavetta. Questi dati possono essere visualizzati con il PCT Monitor su PC.

PROFINET

EMV ☒

RoHS ☒

CE



**PCT Module 5.1 PROFIBUS**  
 Montaggio su guida DIN 35 mm  
 Dimensioni: 100 x 45 x 115 mm

## PCT Module 5.1 PROFIBUS

I segnali di commutazione digitali, come p. es. ciclo start, apprendimento o selezione job, vengono trasmessi tramite Profinet o Profibus. Se queste interfacce non dovrebbero essere disponibili allora i segnali digitali della NC/PLC (+24 VDC) si possono collegare anche con l'aiuto di ingressi digitali.

Oltre ai 8 ingressi ed uscite la scheda PROFIBUS dispone anche di un interfaccia volante per la rettifica adattativa. Raccomandiamo di collegare un'alimentazione di +24 VDC separata, quando si vuole usare questi ingressi/uscite digitali.

Il PCT Module 5.1 PROFIBUS sostituisce il PCT Module 4.3 (Direct Replacement). Tutti i connettori e la numerazione dei morsetti sono identici, come anche la loro funzione.

**PROFIBUS**

EMV ☒

RoHS ☒

CE