

# Registratore dati Tpaq2I

MANUALE UTENTE

per sistemi  
**Datapaq® Tracker**

*con*

**insight**  
software

Revisione 3





A Fluke Company

# Registratore dati Tpaq2I

per sistemi Datapaq® Tracker con **insight**  
software

# Manuale utente

Revisione 3



*Datapaq è il primo produttore al mondo di strumentazione per il monitoraggio della temperatura dei processi. La società mantiene il suo primato grazie al continuo sviluppo dei propri sistemi Tracker, caratterizzati da tecnologie avanzate e facilità d'uso.*

## **Europa e Asia**

Datapaq Ltd.  
Lothbury House, Cambridge Technopark  
Newmarket Road  
Cambridge CB5 8PB  
Regno Unito  
Tel. +44-(0)1223-652400  
Fax +44-(0)1223-652401  
Email [sales@datapaq.co.uk](mailto:sales@datapaq.co.uk)  
[www.datapaq.com](http://www.datapaq.com)

## **America del Nord e del Sud**

Datapaq, Inc.  
3 Corporate Park Dr., Unit 1  
Derry  
NH 03038  
Stati Uniti d'America  
Tel. +1-603-537-2680  
Fax +1-603-537-2685  
Email [sales@datapaq.com](mailto:sales@datapaq.com)  
[www.datapaq.com](http://www.datapaq.com)

# AVVERTENZE SULLA SICUREZZA

Per un utilizzo sicuro delle apparecchiature Datapaq, rispettare sempre le seguenti avvertenze:

- Seguire attentamente le istruzioni fornite.
- Osservare gli eventuali segnali di avvertimento presenti sull'apparecchiatura stessa.



Indica un **pericolo potenziale**.

Sulle apparecchiature Datapaq questo indica normalmente una temperatura elevata, ma occorre comunque consultare il manuale per ulteriori spiegazioni.



Avverte della presenza di **temperature elevate**.

Dove appare questo simbolo sulle apparecchiature Datapaq, la superficie dell'apparecchiatura può essere eccessivamente calda (o eccessivamente fredda) e può pertanto causare ustioni.

© Datapaq Ltd., Cambridge, Regno Unito 2011

Tutti i diritti riservati

Datapaq Ltd. si astiene da qualunque asserzione o garanzia di qualsiasi genere in merito al contenuto della presente pubblicazione e disconosce specificamente qualsivoglia garanzia implicita di commerciabilità e idoneità per scopi particolari. Datapaq Ltd. non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori contenuti nella presente pubblicazione o per qualsiasi danno accidentale o consequenziale in relazione alla fornitura, alle prestazioni o all'utilizzo del software Datapaq, dell'hardware associato o del presente manuale.

Datapaq Ltd. si riserva il diritto alla revisione periodica della presente pubblicazione e alla modifica del suo contenuto senza obbligo di notifica ad alcuna persona di tali revisioni o modifiche.

Datapaq e il logo Datapaq sono marchi registrati di Datapaq. Microsoft e Windows sono marchi registrati di Microsoft Corporation.

I manuali utente sono disponibili in altre lingue.  
Per maggiori informazioni, contattare Datapaq.



**Direttive dell'  
Unione Europea**

I seguenti tipi di prodotti

Registratore dati termocoppie Tpaq2I

fabbricati da Datapaq Ltd.

Lothbury House, Cambridge CB5 8PB, Regno Unito

sono conformi ai requisiti delle seguenti Direttive dell'Unione Europea:

Direttiva 2004/108/EC sulla compatibilità elettromagnetica (EMC)

*Standard applicato*

EN61326-1: 2006 – Apparecchi di Gruppo I, Classe B (solo sezione sulle emissioni), e immunità in ambiente industriale (solo sezione sull'immunità).

CFR47: 2007 Classe A – Code of Federal Regulations: Parte 15

Sottosezione B, dispositivi a radiofrequenza, radiatori non intenzionali.

**Conformità RoHS** I dispositivi di monitoraggio della temperatura Datapaq sono esenti dalla Direttiva UE 2002/95/CE (restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche) in quanto compresi nella categoria 9, Strumenti di monitoraggio e di controllo. Ciò nonostante, i prodotti Datapaq utilizzano componenti e processi produttivi conformi a RoHS.



# SOMMARIO

## **7** *Introduzione*

## **9** *Specifiche tecniche e funzionamento dei registratori*

11 Specifiche tecniche del registratore Tpaq21

12 Azioni dei pulsanti di avvio/arresto

13 Spie del registratore

14 Batterie

20 Test e calibrazione

21 Smaltimento dei registratori

## **23** *Utilizzo del Registratore con il software Insight*

23 Installare/Rimuovere Insight

25 Impostazione comunicazioni

27 Esecuzione di un profilo di temperatura

34 Preparazione dei dati per l'analisi

35 Impostazioni predefinite e dettagli del registratore

## **37** *Uso della telemetria seriale*

37 Esecuzione di un profilo di temperatura mediante telemetria con connessione fisica

41 Uso di più registratori

## **43** *Diagnostica*

43 Problemi di comunicazione del registratore

43 Messaggi di errore di scaricamento dati dal registratore

43 Controllo dei dati

44 Test del registratore e delle termocoppie

45 Problemi di stampa

45 Servizio Assistenza Datapaq

# Introduzione

I sistemi Datapaq® Tracker, che incorporano il software Insight™, sono una soluzione completa per il monitoraggio e l'analisi del rendimento dei processi di trattamento termico. Rilevano i profili di temperatura dei prodotti sottoposti a trattamento e il rendimento del forno stesso, coniugando la precisione nell'acquisizione dei dati e la potenza delle tecniche di analisi con la flessibilità e la facilità d'uso. Tale unione di potenza e flessibilità fa dei sistemi Tracker degli strumenti perfetti per il monitoraggio della temperatura dei processi, dalla messa in esercizio e diagnostica all'ottimizzazione del processo, con garanzia di qualità costante dei prodotti e massima efficienza.

Le caratteristiche attuali della temperatura possono essere rapidamente confrontate con le curve di riferimento memorizzate in precedenza per la rilevazione di anomalie di funzionamento, mentre tecniche di analisi innovative aiutano a individuare i problemi, mettere a punto il processo e ridurre i costi d'esercizio.

Una funzione di stampa potente e flessibile consente all'utente di generare rapporti configurabili, comprendenti la selezione desiderata dei risultati delle analisi o dei dati grezzi di temperatura.

L'hardware di base dei sistemi Tracker comprende:

- Registratore dati, compresi cavo dati e caricabatteria (pag. 9).
- Barriera termica e sonde a termocoppia (non trattate in questa pubblicazione; vedere l'apposito manuale fornito con il sistema).

È inoltre disponibile il sistema di radiotelemetria opzionale TM21 per il monitoraggio remoto.

Questo manuale tratta dei sistemi Forno Tracker® e Kiln Tracker® forniti con un registratore dati Tpaq21 e analizza tutti gli aspetti dell'utilizzo del registratore, compreso il suo funzionamento con monitoraggio in tempo reale tramite telemetria seriale (pag. 37). Sono anche fornite istruzioni sull'impostazione del software Insight, mentre informazioni complete sull'utilizzo del software sono contenute nella Guida in linea, disponibile dopo l'installazione. Per istruzioni passo passo sull'uso del registratore e degli altri componenti hardware del sistema per l'acquisizione dei dati di temperatura durante il processo, vedere l'apposito manuale di sistema fornito.



# Specifiche tecniche e funzionamento dei registratori

Il registratore Tpaq21 è adatto a un'ampia gamma di applicazioni in forno metallurgico e ceramico, dove dei cicli di lunga durata a temperature elevate richiedono grandi capacità di memoria e componenti elettronici robusti. La sua capacità di lettura di 130.000 dati su 10 canali selezionabili fa di questo dispositivo uno strumento di analisi estremamente potente, preciso e approfondito. La possibilità di impostare intervalli di campionatura variabili e la programmazione a eventi multipli consentono di ottenere analisi dettagliate in quelle situazioni, come la tempra in gas o in acqua, in cui i processi di trattamento termico sono seguiti da rapide variazioni del profilo di temperatura del prodotto. Grazie al trasmettitore integrato, che consente di visualizzare tali processi in tempo reale, questo registratore dati è ideale per tutte le applicazioni.

Le caratteristiche principali del registratore sono:

- Dieci canali termocoppia per raccogliere il maggior numero possibile di dati a ogni ciclo di lavorazione.
- Una vasta capacità di memoria: 130.000 punti dati per un'analisi di processo dettagliata.
- Intervalli di campionatura brevi per raccogliere il maggior numero possibile di dati nel minimo tempo.
- Alta precisione:  $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$  per conformità alle specifiche più severe.
- Protezione dati recenti mediante memoria non volatile o un avviso software se si tenta la reimpostazione prima dello scaricamento dati.
- Interfaccia di comunicazione USB e seriale RS232.
- Telemetria seriale o radiotelemetria (solo su registratore a 10 canali) per il monitoraggio in tempo reale, con funzioni di analisi complete e allarmi per avvisare se il processo non è conforme alle specifiche.
- Quattro spie di stato che mostrano con precisione l'attività del registratore dopo lo scollegamento dal computer.
- Pulsanti di avvio e arresto per un facile controllo da parte dell'operatore.
- Due tipi di batteria per il funzionamento a temperature ambiente normali ed elevate.



*Registratore Tpaq21 a 10 canali, con spie di segnalazione e pulsanti di avvio/arresto (lato superiore), porta di comunicazione (lato anteriore) e prese per termocoppie e antenna trasmittente (a destra).*

- Un involucro industriale robusto consente l'utilizzo negli ambienti ostili dei forni metallurgici e ceramici, pressurizzati o depressurizzati, con presenza di polveri.
- La funzione 'Eventi multipli' consente di modificare l'intervallo di campionatura durante il ciclo di lavorazione, risultando in tal modo ideale per i processi di tempra in acqua e in gas.
- Reimpostazione mediante pulsante di avviamento dopo lo scaricamento dati per velocizzare e semplificare la procedura.

Sono disponibili 16 versioni: con otto o dieci canali dati, per il funzionamento a temperature normali o elevate e per l'uso con termocoppie di tipo K, N, R, S, B o J (vedere oltre per le specifiche).

# Specifiche tecniche del registratore Tpaq2I

## Specifiche generali

I registratori per temperature elevate, che utilizzano batterie al litio, sono contrassegnati da un'etichetta rossa sulla base.

**Lunghezza** 200 mm **Larghezza** 98 mm **Altezza** 20 mm

**Inizio raccolta dati** Pulsante di avvio/arresto, ascesa/discesa temperatura, tempo.

**Eventi programmabili** Fino a otto variazioni di intervallo di campionatura impostabili per ciclo di lavorazione, attivazione all'aumento o alla diminuzione della temperatura dopo il primo evento.

**Protezione dati recenti** Mediante memoria non volatile e un avviso software se si tenta la reimpostazione prima dello scaricamento dati.

**Monitoraggio in tempo reale** Telemetria seriale come standard, attraverso un cavo dati. Compatibile con il sistema di radiotelemetria TM2I (disponibile separatamente).

**Reimpostazione registratore** Normalmente con software Insight. Possibile dopo lo scaricamento dati mediante pulsante di avviamento (utilizza gli stessi parametri del ciclo).

**Comunicazioni** USB o seriale RS232.

**Caricabatteria** Alimentatore CH0070B: ingresso 90–264 V CA, 50–60 Hz, 400 mA.

## Specifiche in base al tipo di termocoppia

	Tipo K	Tipo N	Tipo R
<b>Intervallo di misurazione</b>	-100°C a 1.370°C	-100°C a 1.300°C	0°C a 1.760°C
<b>Precisione*</b>	±0,3°C	±0,4°C	±1,0°C a 200°C ±0,7°C a 1.000°C
<b>Risoluzione</b>	0,1°C	0,1°C	0,1°C
<b>Colore presa (IEC 584)</b>	Verde	Rosa	Arancio

	Tipo S	Tipo B	Tipo J
<b>Intervallo di misurazione</b>	0°C a 1.760°C	55°C a 1.815°C	0°C a 800°C
<b>Precisione*</b>	±1,0°C a 200°C ±0,8°C a 1.000°C	±1,0°C a 1.500°C ±3,0°C a 400°C	±0,2°C
<b>Risoluzione</b>	0,1°C	0,1°C	0,1°C
<b>Colore presa (IEC 584)</b>	Arancio	Grigio	Nero

\* Utilizzando un intervallo di campionamento > 0,8 s nell'intervallo di temperatura indicato. Per ulteriori dettagli contattare Datapaq.

## Specifiche in base al modello di registratore

Dati riferiti ai soli registratori per termocoppie di tipo K.

Versione	Temperature normali		Temperature elevate	
	TP2086	TP2016	TP2186	TP2116
Canali	8	10	8	10
Capacità	130.000 punti dati			
Temperatura massima	70°C		110°C	
Batteria	Ricaricabile NiMH		Litio ad alta temperatura	
Durata della batteria <sup>1</sup>	170 ore		370 ore	
Intervallo campionatura <sup>2</sup>				
Senza telemetria	0,1 s a 50 min	0,1 s a 50 min	0,1 s a 50 min	0,1 s a 50 min
Telemetria con connessione fisica	1 s a 50 min	1 s a 50 min	1 s a 50 min	1 s a 50 min
Radiotelemetria	–	2 s a 50 min	–	3 s a 50 min
Pressione di esercizio max. a 20°C	20 bar			

<sup>1</sup> L'autonomia massima della batteria dipende dall'intervallo di campionatura, dalla temperatura di esercizio e dall'utilizzo della radiotelemetria (pag. 14).

<sup>2</sup> Intervallo minimo con utilizzo di 10 termocoppie: 0,3 sec; per un intervallo di 0,1 sec utilizzare al massimo 3 termocoppie; per un intervallo di 0,2 sec utilizzare al massimo 9 termocoppie.

*A causa del continuo sviluppo dei prodotti, le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso.*

## Azioni dei pulsanti di avvio/arresto

Azione	Risultati	Note
Premere il pulsante VERDE	Avvio registrazione	In modalità telemetria dà anche inizio all'invio dei dati.
Premere il pulsante ROSSO	Fine registrazione	I dati restano in memoria. Il registratore non potrà essere riavviato finché i dati non saranno stati scaricati. La spia rossa lampeggia ogni 5 s per segnalare la presenza di dati in memoria. In modalità telemetria, sarà anche inviato un segnale di fine ciclo per arrestare il ciclo in tempo reale.
Premere i pulsanti VERDE e ROSSO contemporaneamente per 3 sec	Spegnimento registratore	I dati restano in memoria.
Premere il pulsante VERDE dopo lo scaricamento dei dati	Avvio registrazione	Come impostazione predefinita, vengono utilizzate le ultime condizioni reimpostate (intervallo di campionamento, sonde selezionate, ecc.).

# Spie del registratore

Il registratore è dotato di due serie di spie di segnalazione: due spie segnalano lo stato della batteria, mentre altre due segnalano lo stato del registratore e della relativa memoria.

## Spie di stato batteria

Gialla	Rossa	Significato
Accesa	Accesa	Batteria in carica rapida.
Accesa	Spenta (dopo essere stata accesa)	Carica rapida completa. Può anche verificarsi in caso di surriscaldamento della batteria durante la carica rapida.
Accesa	Lampeggiante ogni secondo	Al collegamento del caricabatteria quando la batteria è troppo calda/fredda o troppo scarica. La batteria viene ricaricata a 1/16 della velocità di carica rapida, fino al momento in cui la carica rapida può avvenire con sicurezza.
Spenta	Spenta	Caricabatteria scollegato o assenza di alimentazione.
Lampeggiante ogni secondo – per registratori con versione firmware* precedente a 3.20	Spenta	Depassivazione batteria (solo al primo utilizzo di una batteria al litio), oppure la carica della batteria è del 20% o meno inferiore alla carica massima.
Lampeggiante ogni secondo – per registratori con versione firmware* 3.20 o successiva	Spenta	La carica della batteria è del 20% o meno inferiore alla carica massima.
2 rapidi lampeggi ogni secondo – per registratori con versione firmware* 3.20 o successiva	Spenta	Depassivazione batteria (solo al primo utilizzo di una batteria al litio).

\* Per verificare la versione firmware in uso, collegare il registratore al PC e, nel software Insight, selezionare Registratore > Impostazione > Diagnostica.

## Spie di stato registratore

Rossa	Verde	Significato
5 lampeggi, alternati alla spia verde	5 lampeggi, alternati alla spia rossa	Registratore reimpostato correttamente.
Lampeggiante, alternato alla spia verde, con frequenza uguale all'intervallo di campionatura	Lampeggiante, alternato alla spia rossa, con frequenza uguale all'intervallo di campionatura	Registratore in attesa di attivazione.

Rossa	Verde	Significato
Accesa	Lampeggiante con frequenza uguale all'intervallo di campionatura	Registratore in attesa di attivazione ma presenza di circuito aperto su una o più termocoppie.
Lampeggiante insieme alla spia verde	Lampeggiante insieme alla spia rossa	Il registratore non può essere attivato in quanto la temperatura della sonda supera il valore di attivazione (o è inferiore al valore se è impostata l'attivazione alla diminuzione della temperatura).
Spenta	Lampeggiante con frequenza uguale all'intervallo di campionatura	Acquisizione dati in corso.
5 lampeggi (uno al secondo)	Spenta	Stabilita connessione tra il cavo dati e il registratore.
Lampeggiante ogni secondo	Spenta	Errore interno.
Lampeggiante ogni 5 secondi	Spenta	Il registratore ha in memoria dati non ancora scaricati.

## Batterie

I modelli del registratore Tpaq21 per il funzionamento a **temperature normali** (fino a 70°C) utilizzano batterie ricaricabili NiMH. I modelli per **temperature elevate** (fino a 110°C) sono alimentati da batterie al litio non ricaricabili. Il due tipi di batteria non possono e non devono essere scambiati.

**La durata** delle batterie ricaricabili NiMH è di circa tre anni o 500 cicli di caricamento/scaricamento. Per la sostituzione della batteria è necessario restituire il registratore a Datapaq.

### Autonomia della batteria

Per un dato tipo di batteria, l'autonomia è influenzata dai seguenti fattori:

- **Temperatura di esercizio:** generalmente, più è alta la temperatura dell'ambiente in cui opera la batteria, minore sarà la sua autonomia. Le batterie che operano per la maggior parte del ciclo a temperature relativamente basse avranno un'autonomia maggiore rispetto alle batterie che operano in prevalenza alla temperature massime di esercizio.
- **Intervallo di campionatura:** più l'intervallo è breve, minore sarà l'autonomia della batteria. Il motivo è che a ogni lettura del registratore corrisponde un consumo di energia. Con un intervallo di campionatura breve si otterrà la massima quantità di informazioni, ma d'altra parte si avrà un maggior consumo della carica della batteria. Questo aspetto ha

un'importanza minore per le batterie ricaricabili NiMH rispetto alle batterie sostituibili.

- **Utilizzo con radiotelemetria:** l'invio dei dati a un ricevitore esterno al forno richiede quasi il doppio dell'energia necessaria per la semplice lettura e memorizzazione dei dati.
- **Programmazione e scaricamento dati:** quando si eseguono queste operazioni, è necessario connettere il registratore al computer mediante il cavo dati. La connessione del registratore al computer provoca consumo di energia. Il software avverte l'utente di scollegare il cavo dal computer. Se il cavo resta collegato, la durata della batteria sarà ridotta. Ciò si verifica comunque solo con le batterie al litio, in quanto le batterie ricaricabili NiMH ricevono nuova carica dal cavo dati.

Considerati i fattori che possono influenzare la durata di una batteria, è ovviamente difficile fare previsioni precise. Le spie di segnalazione del registratore forniranno l'indicazione più attendibile del livello di carica della batteria. L'utente acquisirà con l'esperienza la capacità di prevedere la durata media della batteria nelle proprie specifiche condizioni di utilizzo. Si consiglia di studiare i primi cicli di lavorazione effettuati, prendendo nota dell'intervallo di campionatura e dell'utilizzo o meno della telemetria. I dati che seguono possono fungere da guida, ma rappresentano solo un'indicazione dell'autonomia prevedibile della batteria. I dati sottostanti sono applicabili solo a batterie utilizzate nel registratore Tpaq21.

## Batterie al litio BP0021A

*Senza radiotelemetria*

Intervallo campionatura	Temp. picco registratore	Numero di canali	Durata batteria (ore)
< 1 s	100°C	10	160
3 s	100°C	10	300
1 min	100°C	10	330

*Con radiotelemetria*

Intervallo campionatura	Temp. picco registratore	Numero di canali	Durata batteria (ore)	
			Sistemi di telemetria precedenti	Sistema di telemetria TM21
3 s	25°C	10	130	175
3 s	50°C	10	130	175
3 s	100°C	10	30	100
30 s	100°C	10	170	230
3 min	25°C	10	335	370

Intervallo campionatura	Temp. picco registratore	Numero di canali	Durata batteria (ore)	
			Sistemi di telemetria precedenti	Sistema di telemetria TM2I
3 min	50°C	10	310	370
3 min	100°C	10	180	240

## Batterie ricaricabili NiMH

*Senza radiotelemetria*

Intervallo campionatura	Temp. picco registratore	Numero di canali	Durata batteria (ore)
< 1 s	70°C	10	80
3 s	70°C	10	160
1 min	70°C	10	170

*Con radiotelemetria*

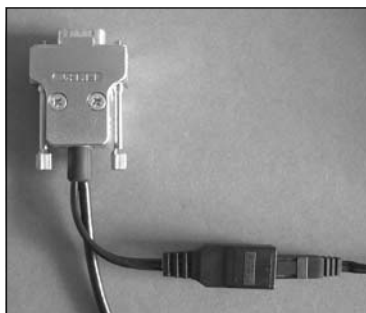
Intervallo campionatura	Temp. picco registratore	Numero di canali	Durata batteria (ore)	
			Sistemi di telemetria precedenti	Sistema di telemetria TM2I
3 s	70°C	10	50	90
30 s	70°C	10	150	150
3 min	70°C	10	160	160

## Carica delle batterie ricaricabili NiMH

Per ricaricare le batterie procedere come segue.

1. Inserire il caricabatteria nella presa elettrica.
2. Inserire il cavo dati nel registratore (il cavo può o meno essere collegato al computer).
3. Collegare il cavo del caricabatteria al connettore di carica sul cavo dati.

Una ricarica completa richiede circa 2–3 ore. Un'indicazione dello stato della batteria e dello stato di carica è fornita da spie di segnalazione colorate sul registratore (pag. 13).



*Cavo dati per porta COM, con il cavo del caricabatteria (sulla destra) collegato al connettore di carica.*

*Il registratore esegue un monitoraggio intelligente della batteria, evitandone la carica eccessiva. È quindi possibile lasciare il caricabatteria collegato al registratore, per far sì che il registratore sia sempre in carica e pronto per l'uso. La batteria non ne verrà danneggiata e la sua durata non risulterà ridotta.*

*Se si ha bisogno urgente del registratore per la **telemetria seriale** (pag. 37) e la batteria è scarica, è possibile collegare il registratore alla rete elettrica tramite il caricabatteria e utilizzarlo immediatamente. La batteria si caricherà durante il funzionamento del registratore. Per garantire il massimo livello di precisione, si consiglia comunque di non collegare il registratore alla rete elettrica durante l'acquisizione dei dati.*

**Le batterie nuove** o che sono rimaste inutilizzate per diversi mesi devono essere messe in carica per 24 ore prima dell'uso.

**Le batterie NiMH si scaricano lentamente** anche quando non sono utilizzate e necessiteranno di carica se lasciate inutilizzate per più di tre settimane.

Se le batterie sono troppo fredde (sotto gli 0°C), troppo calde (sopra i 45°C) o troppo scariche, devono essere **precondizionate** prima dell'inizio della carica rapida. Il precondizionamento (carica lenta) viene avviato automaticamente quando necessario ed è indicato dalle spie di stato batteria (giallo fisso + rosso lampeggiante). Se la batteria è ancora in precondizionamento dopo 5 ore, può esservi un guasto; contattare Datapaq.

### **Livello batteria basso**

Un livello di carica della batteria sotto il 20% del livello massimo viene segnalato dalle spie del registratore (pag. 13) e, se il registratore è connesso al computer, dal software Insight.

### **Rimozione/sostituzione delle batterie al litio BP002IA**

Quando il registratore smette di funzionare a causa dello scaricamento delle batterie, queste devono essere immediatamente rimosse e smaltite.

#### **AVVISO**

#### **Batterie al litio – Pericolo di incendio, esplosione e gravi ustioni**

*Le batterie al litio sono potenzialmente pericolose e richiedono molta attenzione durante la manipolazione e lo stoccaggio. È **necessario** leggere la sezione "Trattamento delle batterie al litio" (vedi sotto) e la scheda di sicurezza fornita con le batterie.*

Rimuovere e sostituire le batterie nel modo seguente:

1. Scegliere una superficie di lavoro pulita, asciutta e non conduttiva; non utilizzare superfici metalliche o coperture antistatiche. Togliersi eventuali gioielli e bigiotteria di metallo e riporli a distanza. Indossare occhiali protettivi.
2. Rimuovere le quattro viti che trattengono il coperchio della batteria.
3. Con cautela, rimuovere le vecchie batterie, una alla volta, dall'alloggiamento.

*Verificare che sia esclusa la possibilità di corto circuito tra i morsetti della batteria, nonché tra questi e il registratore o qualsiasi strumento. Vi è il rischio di esplosione.*

4. Porre le batterie separatamente sulla superficie di lavoro, mantenendole ben distanti. Contrassegnare l'area della superficie di lavoro dove sono state poste, per essere in grado di distinguerle dalle batterie nuove.
5. Controllare che l'alloggiamento delle batterie sia pulito e asciutto e pulire i contatti con un panno o un tessuto asciutto che non lasci peluria, facendo attenzione alla zona dei contatti. Non piegare o deformare i contatti.
6. Togliere le batterie nuove dalla confezione protettiva conforme alle norme ONU. Conservare la confezione per utilizzo futuro.
7. Inserire con attenzione nell'alloggiamento una batteria nuova alla volta.

*Rispettare la polarità delle batterie e dei contatti nell'alloggiamento. Verificare che sia esclusa la possibilità di corto circuito tra i morsetti della batteria, nonché tra questi e il registratore o qualsiasi strumento. Vi è il rischio di esplosione.*

*Sostituire sempre tutte le batterie contemporaneamente.*

*Non utilizzare mai batterie diverse dal tipo BP0021A fornito da Datapaq. Non assortire batterie di tipo BP0004 e BP0021A o batterie di tipo comunque diverso; ciò può causare un'esplosione.*

8. Le batterie di tipo BP0021A devono essere depassivate prima del primo utilizzo, come segue:
  - Inserire le batterie nel registratore Tpaq21; la depassivazione ha inizio.
  - La spia luminosa gialla produce due rapidi lampeggi ogni secondo. (Per registratori con versione firmware precedente a 3.20, la spia luminosa lampeggia una volta al secondo.)
  - Dopo 20 minuti, il LED giallo cessa di lampeggiare.
  - Il registratore è pronto per l'uso.
9. Controllare nuovamente che le batterie siano disposte con la polarità corretta, quindi riposizionare il coperchio e le viti di fissaggio.
10. Inserire con attenzione le vecchie batterie, una alla volta, nella confezione vuota. Evitare che si creino cortocircuiti.

Vedere di seguito le istruzioni sullo smaltimento delle batterie al litio.

## **Trattamento delle batterie al litio**

### **AVVISO**

#### **Batterie al litio – Pericolo di incendio, esplosione e gravi ustioni**

*Le batterie al litio sono potenzialmente pericolose e richiedono molta attenzione durante la manipolazione e lo stoccaggio.*

- **Non provocare cortocircuiti** • **Non tentare di ricaricarle** •
- **Non invertirle durante l'installazione** • **Non aprire le batterie** •
  - **Non esporre il contenuto delle batterie all'acqua** •
  - **Non saldare nulla alla batteria** • **Non incenerirle** •
  - **Non assortire batterie di tipo diverso** •
- **Non lasciare le batterie scariche nel registratore** •

*Queste istruzioni devono essere lette attentamente e per intero e comprese da chiunque debba maneggiare, sostituire o smaltire batterie al cloruro di tionile litio.*

Non aprire, schiacciare o deformare le batterie. Se il metallo di litio contenuto nella batteria viene esposto all'aria e all'umidità, può conseguire un'esplosione. Il contenuto è infiammabile, corrosivo ed estremamente irritante per i polmoni e il sistema respiratorio. Il metallo di litio e il cloruro di tionile causano ustioni chimiche a contatto con la pelle.

Le batterie inorganiche al cloruro di tionile litio BP0021A fornite da Datapaq, quando usate correttamente, forniscono un'alimentazione sicura e affidabile. Tale tipo di batteria è l'unico, allo stato attuale della tecnologia, in grado di far fronte ai requisiti delle operazioni ad alta temperatura. A differenza delle batterie più convenzionali, quelle al litio contengono sostanze infiammabili e, di conseguenza, richiedono il rispetto di specifiche norme di sicurezza durante il trasporto, lo stoccaggio, la manipolazione e lo smaltimento. Se batterie al litio vengono maneggiate in modo improprio, vi è il rischio di perdita di sostanze infiammabili o di esplosione con conseguente incendio.

Su ogni batteria è impressa la seguente dicitura (in inglese):

**Warning: Fire, explosion, and severe burn hazard.**

**Do not recharge, disassemble, heat above 145°C, incinerate or expose contents to water.**

**Avviso: pericolo di incendio, esplosione e gravi ustioni.**

**Non ricaricare, smontare, riscaldare oltre i 145°C, incenerire o mettere il contenuto a contatto con l'acqua.**

In conformità ai requisiti della normativa britannica COSHH 2002 sul controllo delle sostanze pericolose per la salute, a ogni partita di batterie è allegata una scheda di sicurezza, della quale deve essere messo a conoscenza chiunque debba maneggiare, sostituire o smaltire batterie al cloruro di tionile litio. La scheda deve essere trasmessa al responsabile per la salute e la sicurezza come

riferimento futuro; per ottenerne copie aggiuntive, rivolgersi a Datapaq. La scheda contiene dettagli sulle **procedure di pronto soccorso e spegnimento incendi**.

### **Trasporto e stoccaggio prima dell'uso**

A causa del contenuto infiammabile, le batterie in cloruro di tionile litio sono classificate dalle norme di trasporto ONU come merci pericolose. La confezione delle batterie è conforme alle norme ONU, come indicato sull'etichetta. Le batterie devono essere trasportate solo in questa confezione.

Le confezioni contenenti batterie al litio devono essere maneggiate con cura. Se maneggiate in modo brusco, le batterie possono danneggiarsi con conseguenti perdite, esplosioni o incendi.

Alla ricezione, **non rimuovere** le batterie al litio dalla confezione conforme alle norme ONU. Conservare le batterie nella confezione originale fino all'utilizzo.

Le batterie al litio devono essere conservate separatamente da tutti gli altri materiali infiammabili.

L'area di stoccaggio deve essere fresca, asciutta, ventilata e al riparo dalle intemperie. Le temperature devono essere generalmente inferiori a 35°C. Non riporre accanto a radiatori o caldaie o in luoghi esposti alla luce solare diretta. Evitare temperature di stoccaggio superiori a 75°C.

### **Smaltimento delle batterie al litio usate**

Le batterie usate devono essere smaltite il prima possibile. Anche se non sono più in grado di alimentare il registratore, le batterie restano infiammabili e hanno energia sufficiente a causare un incendio o a esplodere se si crea un corto circuito. Utilizzare quindi la confezione conforme alle norme ONU per riporre le batterie usate dopo la rimozione dal registratore e per lo smaltimento. In conformità alla direttiva dell'Unione Europea relativa a pile e accumulatori, le batterie usate rimosse dal registratore dall'utente devono essere smaltite presso un idoneo centro di riciclaggio.

Presso i siti autorizzati di trattamento e smaltimento dei rifiuti, le batterie possono essere interrate o incenerite, ma altrimenti **non gettarle nel fuoco e non incenerirle**. Le batterie al litio BP0021A non contengono mercurio, cadmio o altri metalli pesanti o sostanze pericolose di cui alle direttive CE 91/157/CEE e 93/86/CEE.

## **Test e calibrazione**

Si consiglia di far eseguire a Datapaq il test e la calibrazione del registratore almeno una volta l'anno. Per la conformità alla norma AMS 2750D, la

calibrazione dei registratori deve essere eseguita ogni tre mesi. La procedura di calibrazione di Datapaq prevede:

- Ispezione esterna e interna del registratore.
- Test della batteria e della ricarica.
- Prova di ciclo di riscaldamento fino a 14 ore nei forni Datapaq.
- Prova di stabilità con una sorgente di temperatura stabile e temperature ambiente variabili.
- Calibrazione e aggiornamento del firmware del registratore.
- Emissione di un certificato tracciabile alle normative nazionale di calibrazione.

Nessun'altra società è in grado di offrire un processo di test altrettanto approfondito insieme a un servizio di calibrazione completo. Per calibrare il registratore, restituirlo al Servizio Assistenza di Datapaq (vedere la pagina del titolo per i nominativi da contattare e i rispettivi recapiti).

Gli utenti possono controllare da sé la calibrazione del registratore se dispongono di uno strumento standard secondario conforme ai requisiti della norma AMS 2750D Tabella 3.

Per i processi di **test del funzionamento del registratore** con le termocoppie collegate, vedere pag. 44.

**Riporre il registratore** in un ambiente asciutto e privo di polvere.

## Smaltimento dei registratori

Attenersi sempre alle disposizioni di legge per il riciclaggio e lo smaltimento dei rifiuti. Per informazioni dettagliate sul riciclaggio dei prodotti Datapaq nell'Unione Europea, vedere [www.fluke.co.uk](http://www.fluke.co.uk).



In base alla direttiva WEEE dell'Unione Europea, gli utilizzatori devono restituire tutti i registratori (contenenti batterie o meno) a Datapaq per lo smaltimento al termine della loro vita utile.



# Utilizzo del Registratore con il software Insight

Vedere l'apposito manuale di sistema fornito per informazioni dettagliate su:

- Scelta delle barriere termiche e delle sonde a termocoppia adatte.
- Installazione del registratore nella barriera.
- Esecuzione di un ciclo di profilo temperatura di un prodotto con sonde e del gruppo registratore/barriera attraverso il forno.

Prima dell'installazione del registratore nella barriera termica, è necessario:

1. **Installare** il software Insight.
2. Stabilire la **comunicazione** tra il registratore e il computer/software (necessario solo quando il registratore è connesso per la prima volta).
3. **Reimpostare** il registratore per prepararlo alla ricezione di nuovi dati.

Dopo il recupero del gruppo registratore/barriera dal forno, si procederà a:

4. **Scaricare** i dati dal registratore.

Queste fasi sono descritte di seguito.

## Installare/Rimuovere Insight

I requisiti di sistema per Datapaq Insight sono i seguenti:

- 1 GHz Processore.
- 2 GB di RAM.
- Risoluzione schermo 1024 × 768, 256 colori.
- 100 MB di spazio libero su disco rigido.
- Unità DVD.
- 1 porta COM (seriale) o USB libera.
- Microsoft Windows™ XP, Vista, 7, 8 o superiore.
- Microsoft Internet Explorer 4 o superiore.

## Installazione

*Verificare di avere eseguito l'accesso a Windows in modalità di amministratore.*

Nella maggior parte dei sistemi l'installazione si avvierà automaticamente all'inserimento del DVD di Insight nel lettore. Se l'installazione non ha inizio, scegliere Esegui dal menu di avvio di Windows, individuare l'unità DVD ed eseguire setup.exe.

Seguire le istruzioni visualizzate sullo schermo. Tenere a portata di mano il numero di licenza, che può essere trovato:

- Nel contratto di licenza.
- All'esterno della custodia del DVD.
- All'esterno della confezione del sistema.

Anche il collegamento tra Insight ed il registratore dati deve essere creato mentre Windows è in modalità Amministratore, ed è meglio farlo subito, come parte integrante del processo d'installazione di Insight: collegare il registratore dati al PC e seguire la procedura sotto 'Impostazione comunicazioni' (vedi sotto). Una volta che questo è stato eseguito, l'operatore sarà in grado di utilizzare Insight con il registratore dati collegato al PC senza essere in Modalità Amministratore.

## Aggiornamento

Non è necessario rimuovere una versione esistente del software prima di installarne una nuova. Le impostazioni e i file di dati utilizzati nell'attuale installazione saranno mantenuti.

## Rimozione

Dal menu di avvio di Windows, scegliere Impostazioni > Pannello di controllo. Fare doppio clic su Installazione applicazioni, scegliere Datapaq Insight e fare clic su Cambia/Rimuovi.

## Utilizzo del software

Informazioni dettagliate sull'utilizzo del software Insight sono contenute interamente nella relativa **Guida in linea**, alla quale è possibile accedere scegliendo ? > Guida in linea dal menu principale di Insight. All'interno della guida fare clic sulle intestazioni e sugli argomenti del Sommario per espanderli e consultarli.

È inoltre possibile fare clic sul pulsante ? in qualsiasi finestra di dialogo, oppure premere il tasto F1 per richiamare le informazioni della Guida relative all'operazione che si sta eseguendo.

# Impostazione comunicazioni

Dopo l'installazione di Insight, è necessario stabilire la comunicazione tra il registratore dati e il computer, procedendo come segue.

*Il registratore può essere collegato al computer tramite una porta COM (seriale) o una porta USB. Alle porte USB del computer può essere collegato un solo registratore alla volta: non è possibile collegare contemporaneamente più di un registratore al computer tramite le porte USB e quindi scegliere quale utilizzare.*

1. Utilizzare il cavo dati fornito per collegare il registratore dati a una porta COM (seriale) o a una porta USB del computer. Per ridurre al minimo l'eventualità di problemi di comunicazione, collegare il cavo prima al computer e quindi al registratore. La spia rossa del registratore dovrebbe lampeggiare cinque volte per confermare l'avvenuta connessione del cavo dati al registratore.

Se si utilizza la connessione USB ed è la prima volta che si connette un registratore Datapaq al computer, Windows visualizzerà il messaggio 'Trovato nuovo hardware'. Dopo alcuni secondi, Windows visualizzerà 'Datapaq Paq21 Logger' e, dopo qualche altro secondo, 'Il nuovo hardware è installato e pronto per l'uso'. Se sono visualizzati avvisi relativi alla firma dei driver, dare conferma. I driver Datapaq sono stati sottoposti a test e sono stati installati durante l'installazione di Insight.

## Cause comuni di problemi nell'impostazione della comunicazione

- **Cavo dati o connettori danneggiati** – Verificare la presenza di rotture o altri danni. Sostituire il cavo.
  - **Cavo dati non completamente inserito** – Verificare che le prese utilizzate siano del tipo corretto.
  - **Porta COM selezionata errata** – Seguire la procedura sotto descritta per selezionare la porta corretta.
  - **Batteria scarica** – Ricaricare la batteria, verificando che le spie di carica siano accese.
2. Dalla barra dei menu di Insight, scegliere Registratore > Impostazioni per aprire la finestra di dialogo Impostazione comunicazioni.
  3. Selezionare il tipo di porta alla quale è collegato il registratore: USB o COM (seriale o RS232). Nel caso di porta COM, selezionare il numero della porta o fare clic su Rileva per rilevare automaticamente la porta in uso.
  4. Fare clic su Prova.

Se il registratore viene rilevato, saranno visualizzati il tipo e la porta alla quale è collegato.



*Finestra di dialogo Impostazione comunicazioni per il registratore Tpaq21, con la sezione Diagnostica espansa.*

### SCORCIATOIA DA TASTIERA

*Se si preme F4 sulla tastiera, si aprirà la finestra di dialogo Impostazione comunicazioni, verrà ricercata la porta COM attualmente in uso e sarà visualizzato il numero della porta e il tipo di registratore (equivalente a scegliere Rileva nella finestra di dialogo).*

Per ulteriori informazioni sul registratore in uso, scegliere il pulsante Diagnostica visualizzato. I dati aggiuntivi visualizzati riguardano la versione del firmware, la temperatura massima consentita all'interno del registratore, lo stato di carica della batteria, il numero di serie e l'intervallo di registrazione della temperatura. È inoltre visualizzata la temperatura attuale delle sonde, aggiornata ogni 5 secondi, oppure l'indicazione di circuito aperto (\*OC\*) se non vi sono sonde

collegate; la temperatura del giunto freddo della termocoppia corrisponde alla temperatura interna attuale effettiva del registratore.



## **Impostazione della frequenza dell'alimentazione elettrica**

Per aumentare l'efficienza con la quale il registratore filtra il rumore e fornire in tal modo misurazioni più stabili, selezionare la frequenza della rete elettrica locale nel modo seguente.

1. Nel software Insight, selezionare Strumenti > Opzioni, fare clic sulla scheda Registratore, quindi sul pulsante Avanzate.
2. Selezionare come frequenza 50 o 60 Hz. La frequenza di 50 Hz è più diffusa, ma il valore di 60 Hz è utilizzato in Nord America, in diversi paesi del Sud America, in Giappone e in Corea.

## **Esecuzione di un profilo di temperatura**

La procedura che segue prevede l'uso delle finestre di dialogo Reimpostazione registratore e Scaricamento dati dal registratore per eseguire un profilo di temperatura **senza telemetria**, ossia dove i dati vengono raccolti e memorizzati nel registratore fino al completamento del ciclo di lavorazione, dopo il quale vengono scaricati nel computer e salvati in un nuovo paqfile (pag. 32). Per l'esecuzione di un profilo mediante telemetria seriale, vedere pag. 37.


*Se si esegue un'ispezione uniformità temperatura di un forno per garantirne la conformità alla norma AMS 2750D o ad altre norme, i profili di temperatura (con o senza telemetria) verranno eseguiti con il software **Insight Furnace Surveying** mediante l'Ispezione guidata uniformità temperatura e non come descritto sotto. Per utilizzare la procedura guidata, eseguire Insight Furnace Surveying e fare clic su  o su , oppure scegliere Strumenti > Procedure guidate, oppure File > Nuovo > Ispezione uniformità temperatura, o ancora Ispezione forno > Ispezione uniformità temperatura. Per maggiori dettagli, vedere il Manuale utente di Furnace Surveying e la Guida in linea del software.*

## **Reimpostazione del registratore dati**

Prima di poter ricevere nuovi dati, il registratore deve essere reimpostato come illustrato di seguito.

*Non è necessario ripetere la procedura di reimpostazione se devono essere riutilizzate le stesse opzioni; vedere pag. 32.*

Se il registratore è **surriscaldato** in seguito al ciclo di lavorazione precedente, Insight visualizzerà per impostazione predefinita un messaggio di avviso, con l'indicazione della temperatura interna corrente del registratore, finché il registratore non si sarà raffreddato. È anche possibile impostare Insight in modo da impedire la reimpostazione in queste circostanze; per la configurazione di questa funzionalità, vedere pag. 35.


La procedura qui descritta fa ricorso alla finestra di **dialogo Reimposta registratore** di Insight. In caso di dubbi sul processo, è possibile utilizzare la Reimpostazione guidata registratore, che guiderà l'utente passo passo attraverso la fase di esecuzione del profilo: fare clic su  sulla barra degli strumenti di Insight, oppure scegliere Strumenti > Procedure guidate dal menu.

Prima di procedere, sarà necessario **scaricare** gli eventuali dati memorizzati nel registratore ma non ancora analizzati, in quanto la reimpostazione **cancellerà in modo permanente tutti i dati** memorizzati nel registratore. Se si avvia il processo di reimpostazione su un registratore contenente dati di un ciclo di lavorazione precedente non ancora scaricati, verrà visualizzato un messaggio di avvertenza e la spia rossa di stato del registratore lampeggerà ogni 5 secondi.

1. Utilizzare il cavo dati fornito per collegare il registratore a una porta USB o a una porta COM (seriale) libera sul computer; allineare il punto rosso sulla presa del registratore con il punto rosso sullo spinotto del cavo.

*Per ridurre al minimo i problemi di comunicazione: a) collegare il cavo prima al computer e poi al registratore; b) utilizzare sempre la stessa porta USB, quella utilizzata inizialmente quando si è impostata la comunicazione (pag. 25).*

La spia rossa del registratore dovrebbe lampeggiare cinque volte per confermare l'avvenuta connessione tra il cavo dati e il registratore. In caso contrario vedere 'Impostazione comunicazioni' a pag. 25. Se il registratore utilizza batterie ricaricabili e non è già carico, collegare il cavo del caricabatteria al connettore di carica sul cavo dati.

2. Aprire la finestra di dialogo Reimposta Registratore (fare clic su  sulla barra degli strumenti di Insight, oppure premere il tasto funzione F2 o scegliere Registratore > Reimposta dalla barra dei menu) e specificare le opzioni di reimpostazione.

**Intervallo di campionatura** Impostare il tempo che dovrà intercorrere tra ciascuna serie (campione) di punti dati (un punto dati per ogni sonda) acquisiti dal registratore. Più l'intervallo di campionatura è breve, meglio si potranno registrare le variazioni a breve termine nell'andamento della temperatura; tuttavia il tempo di registrazione totale disponibile diminuirà, lo scaricamento dei dati nel computer dopo un ciclo di lavorazione richiederà più tempo e l'autonomia della batteria potrebbe ridursi al punto da non essere più sufficiente per un processo particolarmente lungo. Per

processi lunghi, si consiglia come regola pratica di impostare l'intervallo di campionatura calcolando un minuto per ogni giorno di funzionamento; ad esempio. utilizzare un intervallo di 3 minuti per un processo della durata di 3 giorni, un intervallo di 15 secondi per un processo della durata di 6 ore. Per le limitazioni del numero di sonde consentite quando si utilizzano intervalli di campionamento brevi, vedere pag. 12.

**Reimposta Tpaq 21**

Tpaq 21  
Stato batteria 73 %

Intervallo di campionatura  mm:ss.d

Sonde selezionate

#1	#2	#3	#4	#5
#6	#7	#8	#9	#10

Modalità di attivazione

Pulsante di avviamento

Data (gg/mm/aaaa)

Ora (hh:mm:ss)

Aumento della temp. (°C)

Diminuzione della temp. (°C)

Trasferimento dati

Senza telemetria (scaricamento dati a fine ciclo)

Telemetria con connessione fisica (in tempo reale)

Radiotelemetria

Calcolatore di memoria

Tempo massimo ciclo per 10 sonde, campionato ogni 0:03.0 (mm:ss.d) (hh:mm:ss) di dati (in funzione dello stato batteria)

Temperature sonde

#1°C	#2°C	#3°C	#4°C	#5°C	#6°C	#7°C	#8°C	#9°C	#10°C
24.0	24.0	24.3	24.1	24.3	24.1	23.8	24.1	24.1	24.0

<< Avanzate    OK    Annulla    ?

*Finestra di dialogo Reimposta per il registratore Tpaq21.*

**Sonde selezionate** Per risparmiare memoria nel registratore, fare clic sui pulsanti corrispondenti alle sonde che non saranno utilizzate per deselezionarle. Il numero di sonde disponibili dipende dal modello di registratore utilizzato. Tra le sonde selezionate deve esservi sempre la sonda 1. Per le limitazioni del numero di sonde consentite quando si utilizzano intervalli di campionamento brevi, vedere pag. 12.

**Trasferimento dati** Selezionare 'Senza telemetria'. (Per reimpostare il registratore per l'uso con la telemetria seriale, vedere pag. 37.)

**Calcolatore di memoria** Consente di calcolare il tempo massimo durante il quale il registratore potrà raccogliere dati, in base all'intervallo di

campionamento, al numero di sonde e alla capacità di memoria del registratore. Il tempo disponibile può essere ulteriormente limitato dal livello di carica della batteria.

**Temperature sonde** Sono visualizzate le temperature attuali misurate su ogni canale del registratore, con aggiornamento ogni 5 secondi. Ciò è utile per verificare che le termocoppie funzionino correttamente. Le temperature delle sonde e la temperatura interna del registratore sono inoltre visualizzate nella finestra di dialogo Impostazione comunicazioni (pag. 26).

**Stato batteria** L'indicatore di carica fornisce sia l'attuale percentuale della carica massima della batteria del registratore, sia un'indicazione in base al colore:

- VERDE** Carica sufficiente per eseguire un ciclo di lavorazione.
- GIALLO** La carica può essere sufficiente per un ciclo, ma la batteria si sta scaricando.
- ROSSO** Carica della batteria insufficiente: ricaricare immediatamente.

*Il livello di carica della batteria non viene visualizzato se il registratore è in carica: scollegare il caricabatteria per verificare lo stato della batteria. Il valore visualizzato non è valido per le batterie al litio.*

In caso di dubbio, interrompere la procedura facendo clic su Annulla, quindi ricaricare il registratore.

Le batterie ricaricabili all'idruro di nichel-metallo si scaricano lentamente anche quando non sono utilizzate e necessitano pertanto di ricarica (pag. 16) se vengono lasciate inutilizzate per più di tre settimane. Una ricarica completa richiede 2–3 ore. Per i dati sull'autonomia della batteria, vedere pag. 14.

**Modalità di attivazione** Scegliere la modalità di attivazione della registrazione dati.

**Pulsante di avviamento** Dopo la reimpostazione, la registrazione dei dati avrà inizio quando si premerà il pulsante verde di avviamento del registratore e lo si terrà premuto per un secondo.

**Data e ora** La registrazione dei dati avrà inizio a una data e a un'ora specificate. Come impostazione predefinita viene visualizzata la data corrente.

**Aumento temperatura** La registrazione dei dati avrà inizio quando la temperatura di una sonda qualsiasi avrà raggiunto il valore specificato.

**Diminuzione temperatura** La registrazione dei dati avrà inizio quando la temperatura di una sonda qualsiasi diminuirà fino a raggiungere il valore specificato.

**Modalità** Scegliere 'Avanzate' per impostare eventi multipli, ossia per avere diversi intervalli di campionatura e diverse modalità di attivazione per fasi diverse del ciclo profilo.

Come impostazione predefinita sono abilitati due eventi. Scegliere **Aggiungi** per definire un evento aggiuntivo. Per rimuovere un evento impostato, selezionare il numero evento e scegliere **Rimuovi**; gli eventi successivi verranno quindi rinumerati.

*Per l'evento 1* è possibile selezionare qualsiasi modalità di attivazione; quando è selezionato l'evento 1, è inoltre necessario selezionare la modalità telemetria (che si applicherà all'intero ciclo profilo).

*Per gli eventi dal 2 in poi*, le sole modalità di attivazione che possono essere selezionate sono l'aumento e la diminuzione della temperatura; occorre inoltre selezionare l'intervallo di campionatura necessario per ogni evento. La selezione della telemetria è disabilitata.

Le impostazioni relative alla selezione delle sonde si applicano a tutti gli eventi, indipendentemente dall'evento attualmente selezionato nella finestra di dialogo.

Non è possibile prevedere la massima durata possibile di un ciclo di lavorazione con eventi multipli, quindi il calcolatore di memoria (vedere sotto) non è disponibile.

3. Fare clic su **OK**. Il registratore verrà reimpostato e una finestra di messaggio confermerà l'intervallo di campionatura e la modalità di attivazione impostati.
4. Scollegare il cavo dati dal registratore. Le spie di stato del registratore lampeggeranno brevemente alternativamente in rosso e verde per confermare la reimpostazione del registratore.
5. Inserire le **termocoppie** nelle prese numerate del registratore. Se si utilizza un file di processo (vedere pag. 33), accertarsi che i numeri di sonda/presa sul registratore corrispondano a quelli utilizzati per definire i numeri e le posizioni delle sonde nel file.
6. Assicurarci che le superfici delle guarnizioni di chiusura della **barriera termica** siano pulite e integre. Per la protezione del registratore è essenziale che le guarnizioni, comprese quelle tra la barriera e i cavi delle termocoppie, garantiscano un'ottima tenuta.
7. Se la modalità di attivazione è **Pulsante di avviamento**, premere e tenere premuto il pulsante di avviamento del registratore per circa 1 secondo, finché la spia verde comincia a lampeggiare con frequenza pari all'intervallo di campionamento.
8. Inserire il registratore nella barriera, chiuderla ermeticamente e porre l'assieme registratore-barriera nel processo, insieme al prodotto o provino con le sonde. Per istruzioni specifiche per la propria applicazione, vedere il Manuale utente del sistema.

## Utilizzo delle opzioni di reimpostazione precedenti

Il registratore conserva la serie di opzioni di reimpostazione programmate per ultime, anche se nel frattempo è stata rimossa la batteria. Pertanto non è necessario ripetere la procedura di reimpostazione se devono essere riutilizzate le stesse opzioni, ma è sufficiente premere il pulsante di avvio per avviare l'acquisizione dei dati con le opzioni di reimpostazione precedenti (anche se la modalità di attivazione era stata impostata su data/ora, la registrazione avrà inizio immediato). I dati di temperatura ancora presenti nel registratore ma già scaricati saranno quindi sovrascritti. Se il registratore contiene dati non scaricati, non sarà possibile eseguire un ciclo di lavorazione finché non verranno scaricati o non verrà eseguita la procedura di reimpostazione.


## Scaricamento dei dati

Recuperare il sistema dal forno non appena il ciclo di lavorazione è terminato.

### ATTENZIONE

*Il registratore sarà **surriscaldato**. Utilizzare guanti protettivi. La mancata tempestiva rimozione del registratore dalla barriera termica surriscaldata può causare danni al registratore. Vedere il Manuale utente specifico del sistema DataPq Tracker in uso.*


1. Aprire la barriera termica. Se ne può accelerare il raffreddamento ponendola su una superficie fredda. Se il tempo disponibile tra un ciclo e l'altro non è sufficiente a consentire il raffreddamento della barriera termica, sarà necessario acquistarne un'altra.
2. Se è necessario interrompere manualmente l'acquisizione dei dati, premere e tenere premuto il pulsante di arresto finché non si accenderanno entrambe le spie rossa e verde che segnalano lo stato del registratore. Se la spia rossa di stato del registratore lampeggia ogni 5 secondi, ciò significa che vi sono dati memorizzati nel registratore ma non ancora scaricati nel computer.

*La procedura qui descritta fa ricorso alla finestra di dialogo Scaricamento dati da registratore di Insight. In caso di dubbi sul processo, è possibile utilizzare lo Scaricamento guidato dati dal registratore, che guiderà l'utente passo passo attraverso la fase di esecuzione del profilo: fare clic su  sulla barra degli strumenti di Insight, oppure scegliere Strumenti > Procedure guidate dal menu.*

3. Rimuovere il registratore dalla barriera termica.
4. Utilizzare il cavo dati fornito per collegare il registratore a una porta USB o a una porta COM (seriale) libera sul computer; allineare il punto rosso sulla presa del registratore con il punto rosso sullo spinotto del cavo.

*Per ridurre al minimo i problemi di comunicazione: a) collegare il cavo prima al computer e poi al registratore; b) utilizzare sempre la stessa porta USB, quella utilizzata inizialmente quando si è impostata la comunicazione (pag. 25).*

La spia rossa del registratore dovrebbe lampeggiare cinque volte per confermare l'avvenuta connessione tra il cavo dati e il registratore.

5. Accedere alla finestra di dialogo Scaricamento dati dal registratore (fare clic su  sulla barra degli strumenti, oppure premere il tasto funzione F3, o ancora scegliere Registratore > Scarica dalla barra dei menu) e attendere il completamento dello scaricamento dati nel computer. Per una spiegazione degli eventuali messaggi di errore visualizzati in questa fase, vedere pag. 43.

*Se viene visualizzato il messaggio*

**Registratore arrestato per superamento temperatura**

*è stata superata la temperatura interna massima consentita per il registratore dati, il quale potrebbe avere subito danni. Prima di eseguire ulteriori cicli profilo, sarà necessario eliminare la causa della temperatura eccessiva, che potrebbe derivare da problemi operativi di processo o dall'utilizzo di una barriera termica inadeguata. Contattare Datapaq per assistenza.*

*Viene visualizzato un messaggio di avviso anche nel caso in cui la registrazione dei dati si sia interrotta a causa dello **scaricamento della batteria**.*

*In ogni caso vengono mantenuti i dati registrati fino al momento dell'errore.*

*Per le **azioni consigliate** in seguito ai messaggi di errore, vedere pag. 43.*

*Per disabilitare questi allarmi, selezionare Strumenti > Opzioni > Allarmi di ciclo.*

6. Verrà quindi visualizzata la finestra di dialogo Seleziona processo, dove sarà possibile scegliere un file di processo da applicare ai risultati. Se al file di processo e ai suoi componenti sono stati assegnati dei nomi, questi saranno visualizzati quando verrà selezionato il file di processo. Scegliere 'Nessun processo' se non si desidera applicare un file di processo.

*Un **file di processo** consentirà di visualizzare il profilo temperatura in rapporto alle zone del forno quando il profilo verrà visualizzato sullo schermo durante il ciclo di lavorazione. Per un'introduzione ai file di processo, avviare Insight, premere il tasto funzione F1 o scegliere ? > Guida in linea dalla barra dei menu, quindi fare clic sulla sezione 'File di processo: Forno, Ricetta, Prodotto'.*

*Se generalmente non si desidera applicare un file di processo ai risultati, è possibile scegliere di non visualizzare la finestra di dialogo Seleziona processo subito dopo lo scaricamento dati (dalla barra dei menu scegliere Strumenti > Opzioni > File di processo). Sarà comunque possibile applicare un file di processo in un secondo momento.*

7. I dati appena scaricati saranno quindi visualizzati sullo schermo in forma numerica e grafica. Salvare i dati in un paqfile scegliendo File > Salva o Salva con nome.

I dati del ciclo profilo possono ora essere visualizzati, stampati e analizzati come desiderato. Per informazioni più dettagliate, vedere la Guida in linea di Insight.

*È possibile impostare l'attivazione di allarmi durante lo scaricamento dati dal registratore, per avvisare l'operatore di registrazioni di dati incompleti durante il ciclo profilo a causa dell'eccessivo innalzamento della temperatura interna del registratore o dello scaricamento della batteria. Dalla barra dei menu scegliere Strumenti > Opzioni > Allarmi di ciclo. Entrambe le condizioni causano lo spegnimento del registratore, con il salvataggio dei dati già acquisiti.*

## Circuiti aperti

Può verificarsi una condizione di circuito aperto durante un ciclo profilo in caso di danneggiamento di una termocoppia. Il registratore proseguirà quindi il campionamento sul relativo canale ma, per impostazione predefinita, verrà registrato un allarme, con l'indicazione del numero di sonda, al momento dello scaricamento dei dati (vedere sopra). Per disabilitare l'allarme, scegliere Strumenti > Opzioni > Allarmi di ciclo.

## Preparazione dei dati per l'analisi

Per informazioni dettagliate sulle potenti funzionalità di analisi di Insight, vedere la Guida in linea: dalla barra dei menu di Insight scegliere ? > Guida in linea > Analisi dei dati. Prima di avviare l'analisi completa dei dati scaricati, può essere consigliabile:

- Applicare un file di processo (vedere pag. 33).
- Specificare la posizione di inizio forno nei dati.
- Registrare eventuali note specifiche del ciclo profilo.

## Definizione dell'inizio del forno

Se non è stato applicato un file di processo, o se il file di processo applicato non specificava la regolazione della **posizione di inizio forno**, si consiglia di regolare l'inizio del forno in questa fase: dalla barra dei menu, scegliere Processo > Regola inizio forno, oppure utilizzare il menu di scelta rapida.

Ciò può essere utile in quanto permette il confronto tra diversi paqfile, ossia tra i dati di diversi cicli di rilevazione del profilo di temperatura. Se non si desidera regolare l'inizio del forno in questa fase, sarà comunque possibile farlo in qualsiasi momento successivo.

Per una spiegazione sulla posizione di inizio forno e su come regolarla, fare clic su ? nella finestra di dialogo Regola inizio forno.

Se si utilizza **Insight per Kiln Tracker** e non vi sono zone forno impostate, è possibile scegliere Processo > Regola inizio forno (o utilizzare il menu di scelta rapida) per immettere una durata per il processo; verrà così aggiunto un indicatore sul grafico in corrispondenza della **fine del forno**. Per rimuovere l'indicatore, impostare la durata a zero.

Le informazioni sul registratore e sul processo di raccolta dati per il paqfile (comprese ora/data, modalità di attivazione e massima temperatura interna del registratore) sono consultabili nella finestra di dialogo Proprietà paqfile, accessibile da File > Proprietà o dal menu di scelta rapida del grafico.

### **Salvataggio di note e stampa di un rapporto**

Per utilizzare Insight per salvare eventuali **note o fotografie** che si desidera associare ai dati del ciclo profilo, scegliere Modifica > Note.

Per selezionare le opzioni per la **stampa di un rapporto personalizzato** sui dati del ciclo profilo e sui risultati dell'analisi, scegliere File > Opzioni di stampa.

## **Impostazioni predefinite e dettagli del registratore**

Con Insight è possibile impostare i valori predefiniti di diverse variabili del registratore. Scegliere Strumenti > Opzioni > Registratore (alcuni parametri si trovano sotto 'Avanzate'):

- Numero predefinito di sonde.
- Visualizzazione di un messaggio di avviso se il registratore è surriscaldato.
- Possibilità di disabilitare la reimpostazione se il registratore è surriscaldato.
- Temperatura massima consentita per abilitare la reimpostazione (valore predefinito 45°C).
- Frequenza dell'alimentazione elettrica utilizzata.
- Possibilità di scaricare e visualizzare i dati della temperatura interna del registratore acquisiti durante la registrazione (solo quando si utilizza il sistema di radiotelemetria TM21).

In questa scheda Registratore della finestra di dialogo Opzioni globali è anche possibile individuare il **modello** e il **numero identificativo** del registratore, inserire informazioni sulla **calibrazione** e ricevere un avviso quando occorrerà effettuare la ricalibrazione.

*Per informazioni esaustive sull'uso di questa finestra di dialogo, vedere la guida in linea di Insight.*

*Per le altre funzionalità del software Insight, in particolare l'analisi dei dati e l'utilizzo dei file di processo, consultare la Guida in linea (dalla barra dei menu di Insight scegliere ? > Guida in linea).*

# Uso della telemetria seriale

In aggiunta all'analisi standard offline, è possibile eseguire un'analisi in tempo reale tramite **telemetria con connessione fisica (seriale)** se si utilizza il software Insight con un forno intermittente (a camera).

In questa modalità, con le termocoppie parzialmente fuori dal forno e collegate al registratore all'esterno del forno, i dati acquisiti dal registratore vengono trasmessi attraverso il cavo dati direttamente al computer ed è possibile osservare lo sviluppo del profilo di temperatura man mano che i dati vengono ricevuti, ossia in tempo reale.

*La telemetria non è disponibile con il software Insight Lite.*



Alcuni processi in forno ceramico possono durare a lungo. In questi casi la telemetria può consentire di individuare possibili problemi durante il processo e di apportare rettifiche. Sarà quindi possibile utilizzare un secondo sistema per verificare che l'intervento operato abbia avuto un risultato soddisfacente.

Per i processi che richiedono più degli otto o dieci canali dati disponibili con un singolo registratore Tpaq2I, Insight è in grado di analizzare i dati acquisiti mediante telemetria seriale da due o tre registratori contemporaneamente (vedere pag. 41).

*Per poter utilizzare più registratori con la telemetria seriale, è necessario collegare tutti i registratori al computer tramite connessione USB (non dalla porta COM).*

## Esecuzione di un profilo di temperatura mediante telemetria con connessione fisica

La procedura esposta in questo capitolo illustra come utilizzare le finestre di dialogo Reimpostazione registratore e Scaricamento dati dal registratore per eseguire un ciclo di profilo temperatura utilizzando la telemetria seriale.

Se si esegue un'**ispezione uniformità temperatura** di un forno per garantirne la conformità alla norma AMS 2750D o ad altre norme, i profili di temperatura (con o senza telemetria) verranno eseguiti con il software **Insight Furnace Surveying** mediante l'ispezione guidata uniformità temperatura e non come descritto sotto. Per utilizzare la procedura guidata, eseguire Insight Furnace Surveying e fare clic su  o su , oppure scegliere Strumenti > Procedure guidate, oppure File > Nuovo > Ispezione uniformità temperatura, o ancora Ispezione forno > Ispezione uniformità temperatura. Per maggiori dettagli, vedere il Manuale utente di Furnace Surveying e la Guida in linea del software.

L'esecuzione di un profilo in tempo reale avviene essenzialmente nello stesso modo di un ciclo normale (senza telemetria) (vedere pag. 27 e il Manuale utente specifico del sistema Datapaq Tracker in uso) ma, in aggiunta:

- Viene lasciato inserito il **cavo dati** che collega il computer al registratore.
- È possibile applicare un **file di processo** prima dell'inizio del ciclo di lavorazione, in modo da facilitare la comprensione dei dati visualizzati sullo schermo (funzione non disponibile con il software Insight Furnace Surveying).
- Normalmente, non è necessario utilizzare una barriera termica.
- Mentre il ciclo di lavorazione è in corso, la **visualizzazione in tempo reale** dei dati in arrivo può essere personalizzata come desiderato ed è possibile verificare lo stato del registratore.

## **Reimpostazione e avvio del registratore quando si utilizza la telemetria seriale**

La reimpostazione e l'avvio del registratore sono eseguiti come per un ciclo profilo normale (senza telemetria) (vedere pag. 27), con le differenze seguenti:

- Nella finestra di dialogo di reimpostazione è necessario selezionare Telemetria con connessione fisica.
- Completata la selezione delle opzioni nella finestra di dialogo di reimpostazione, lasciare il cavo dati collegato al registratore e al computer.
- Verrà visualizzata la finestra di dialogo Seleziona processo, dove sarà possibile scegliere un file di processo da applicare ai risultati man mano che vengono acquisiti e visualizzati. Se al file di processo e ai suoi componenti sono stati assegnati nomi, questi vengono visualizzati quando si seleziona il file di processo nell'elenco. Scegliere 'Nessun processo' se non si desidera applicare un file di processo. I file di processo consentono di visualizzare il profilo di temperatura in rapporto alle zone del forno quando il profilo viene visualizzato sullo schermo durante il ciclo di lavorazione. Per un'introduzione ai file di processo, avviare Insight, premere il tasto funzione F1 o scegliere ? > Guida in linea dalla barra dei menu, quindi fare clic sulla sezione 'File di processo: forno, ricetta, prodotto'.

- Se si utilizza un file di processo, quando si inseriscono le termocoppie nelle prese numerate del registratore, accertarsi che i numeri di sonda/presa sul registratore corrispondano a quelli utilizzati per definire i numeri e le posizioni delle sonde nel file di processo.

*È possibile mantenere l'**alimentazione collegata** durante la telemetria seriale, ma si tenga presente che ciò può influire sulla precisione dei dati. Si raccomanda pertanto di scollegare il caricabatteria, a meno di non stare eseguendo un ciclo profilo di esercitazione.*

*È possibile specificare che venga richiesto l'inserimento di una **password** quando si tenta di chiudere Insight durante un ciclo di lavorazione con telemetria in tempo reale: scegliere Strumenti > Opzioni > Generale.*

*In caso di **esaurimento della memoria del registratore** durante l'acquisizione dati con connessione fisica, il registratore continuerà ad acquisire dati, ma i dati in eccesso verranno trasferiti al computer senza essere memorizzati nel registratore. Al completamento del ciclo profilo, tutti i dati potranno essere salvati come paqfile in Insight (vedere pag. 32).*

## **Visualizzazione in tempo reale durante il ciclo di lavorazione**

Dopo la ricezione dei primi pacchetti, i dati cominceranno a essere visualizzati nelle finestre del grafico e di analisi e scorreranno in tempo reale man mano che verranno ricevuti altri dati. È possibile modificare la modalità di visualizzazione dei dati nella scheda Assi della finestra di dialogo Opzioni grafico, accessibile dal menu di scelta rapida o dal menu principale (Visualizza > Opzioni grafico): sotto Zoom in tempo reale, specificare la porzione degli ultimi dati ricevuti da visualizzare e se si desidera vedere solo un dato intervallo di temperatura (asse delle Y), centrato sugli ultimi dati.

È possibile eseguire lo **zoom** dei dati visualizzati come per i paqfile (vedere la Guida in linea), con i seguenti limiti:

- Se si fa doppio clic sul grafico, oppure si sceglie Zoom in tempo reale dal menu Visualizza o dal menu di scelta rapida, verrà visualizzata solo la porzione di dati più recente del grafico a scorrimento (vedere sopra).
- La funzione di salvataggio zoom non è disponibile.

Se non è stata impostata l'opzione per centrare il grafico sull'**asse delle Y** (vedere sopra), lo zoom predefinito dell'asse delle Y varierà durante la ricezione dei dati per consentire la visualizzazione di tutti i dati ricevuti.

Per **spostare il grafico** nell'area di visualizzazione, tenere premuto Maiusc e trascinare il puntatore del mouse.

È possibile **sovrapporre** una o più **curve di tolleranza/ideali** o altri paqfile sul grafico, per confrontarne i dati con quelli che vengono man mano ricevuti (scegliere Visualizza > Sovrapponi) (non disponibile con il software Insight Furnace Surveying).

*Se si desidera **aprire un altro paqfile** e visualizzarlo in una scheda separata mentre il registratore è in modalità di ascolto, ossia durante la ricezione e visualizzazione dei dati in tempo reale, sarà necessario interrompere prima la modalità in tempo reale (vedere pag. 40). È tuttavia possibile aprire l'altro paqfile come sovrapposizione durante la modalità in tempo reale, come descritto sopra.*

È possibile regolare la **posizione di inizio forno** mentre è in esecuzione un ciclo di lavorazione in tempo reale (scegliere Processo > Regola inizio forno o utilizzare il menu di scelta rapida).

I calcoli visualizzati nella **finestra di analisi** per la modalità di analisi dati scelta sono costantemente aggiornati durante la ricezione di nuovi dati. Come per i cicli non in tempo reale, i calcoli sono eseguiti solo sull'area di zoom attuale del grafico. Tuttavia, se il grafico scorre e mostra solo la parte di risultati ricevuta per ultima, i calcoli di analisi verranno eseguiti come nella modalità di zoom completo.

## **Termine del ciclo**

Per **interrompere o mettere in pausa l'acquisizione dei dati** nel corso di un ciclo di lavorazione con telemetria, scegliere Registratore > Arresta modalità in tempo reale. I dati continueranno a essere acquisiti dal registratore, ma non verranno più ricevuti in tempo reale da Insight. Eseguire lo Scaricamento dati dal registratore al termine del ciclo di lavorazione per recuperare tutti i dati. I dati grafici e numerici ricevuti fino a quel momento resteranno sullo schermo, disponibili per la visualizzazione e l'analisi, e potranno essere salvati in un paqfile.


Mentre il registratore è ancora in funzione, è possibile **riprendere l'acquisizione dei dati** da Insight: scegliere Registratore > Modalità ascolto registratore. Anche questa seconda fase di acquisizione dati e le eventuali fasi successive possono essere interrotte e salvate in un paqfile separato, come indicato in precedenza.

Se è attivato il **salvataggio automatico** (scegliere Strumenti > Opzioni > Generale), i dati raccolti verranno salvati periodicamente in automatico durante il ciclo di lavorazione con telemetria. Se il sistema si blocca durante un ciclo di lavorazione, al successivo avvio di Insight verrà visualizzata automaticamente l'ultima versione dei dati salvata in automatico e sarà quindi possibile salvare i dati in un paqfile.

Al completamento del ciclo di lavorazione, **rimuovere il registratore dal forno e scaricare i dati**, come descritto nel capitolo precedente. Per un ciclo di lavorazione con telemetria seriale, invece di scaricare i dati memorizzati nel registratore (pag. 32), dovrebbe essere sufficiente salvare semplicemente i dati già ricevuti in un nuovo paqfile.



## Uso di più registratori

L'uso di **più registratori**, ognuno collegato a una porta USB distinta del computer, consente l'acquisizione di dati da un numero di canali termocoppia maggiore di quanto consentito da un registratore singolo. È possibile utilizzare contemporaneamente fino a tre registratori Tpaq21.

Utilizzare la **Reimpostazione guidata registratore**, che guida l'utente passo dopo passo attraverso l'intero processo di reimpostazione di più registratori (fare clic su  nella barra degli strumenti di Insight, oppure scegliere Strumenti > Procedure guidate dal menu). È necessario abilitare prima l'uso di più registratori nella finestra di dialogo Opzioni globali (scegliere Strumenti > Opzioni).

I dati di più registratori utilizzati nello stesso ciclo profilo vengono visualizzati insieme in un'unica finestra di Insight. I dati possono essere memorizzati in un unico paqfile o in paqfile separati, ognuno contenente i dati di un registratore.

La **barra mobile degli strumenti registratore** di Insight controlla la visualizzazione dei dati di ogni registratore e consente di salvare i dati di uno qualsiasi dei registratori come paqfile separato. Il numero del registratore, visualizzato nella barra degli strumenti registratore, consente di distinguere i numeri sonda duplicati dei vari registratori nella finestra di analisi, nella barra strumenti sonde e nella legenda sonde a destra del grafico.

Il **criterio di ordinamento** dei numeri di sonda duplicati nella finestra di analisi può essere cambiato mediante i pulsanti  e .

*Quando si utilizza il modulo **Furnace Surveying** di Insight, l'uso di più registratori è gestito interamente dall'Ispezione guidata uniformità temperatura, disponibile con il modulo stesso.*



# Diagnostica

## Problemi di comunicazione del registratore

- **Cavo dati non completamente inserito:** verificare che siano utilizzate le prese corrette.
- **Cavo dati o connettori danneggiati:** controllare che non vi siano rotture o altri danni; sostituire il cavo.
- **Porta COM selezionata errata:** vedere 'Impostazione comunicazioni' a pag. 25 per la selezione della porta corretta.
- **Batterie non caricate (solo batterie NiMH):** ricaricare le batterie, verificando che le spie di carica siano accese; se le batterie devono essere sostituite, restituire il registratore a Datapaq.

## Messaggi di errore di scaricamento dati dal registratore

Messaggio di errore	Azione
<b>Lecture nel registratore insufficienti</b>	Controllare il punto di attivazione prefissato (tempo o temperatura). Controllare il livello di carica della batteria del registratore. Controllare le impostazioni di data/ora del computer. Controllare le sonde e i relativi collegamenti. Reimpostare il registratore, e provare le sonde (vedere pag. 44).
<b>Registratore arrestato per superamento temperatura</b>	È stata superata la temperatura interna massima consentita del registratore, il quale potrebbe aver riportato danni seri: contattare Datapaq per assistenza.
<b>Registratore arrestato: batteria scarica</b>	Sostituire o ricaricare la batteria, quindi ripetere il ciclo profilo.
<b>Memoria registratore piena</b>	La raccolta dati potrebbe essere stata interrotta prima del completamento del ciclo di lavorazione: controllare il periodo di raccolta dati e l'intervallo di campionatura prima della reimpostazione del registratore per un altro ciclo di lavorazione (vedere pag. 27).

## Controllo dei dati

Le sonde a termocoppia sono generalmente affidabili, ma eventuali danni risultanti da utilizzi o manipolazioni improprie possono causare errori di lettura. Se si sospetta che il profilo di temperatura (paqfile) contenga dati non validi, fare clic sulla scheda Vista dati nella finestra di analisi di Insight per visualizzare i dati grezzi come scaricati dal registratore. I vari tipi di dati non validi che

possono essere contenuti in un paqfile sono visualizzati nella griglia di analisi come segue.

\*OC\* Circuito aperto.

\*NA\* Dati di telemetria non ricevuti.

\*LO\* Temperatura misurata sotto l'intervallo del registratore.

\*HI\* Temperatura misurata sopra l'intervallo del registratore.

\*\*\* Impossibile eseguire il calcolo (non necessariamente perché i dati non sono validi). Non visualizzato nella modalità di analisi Vista dati.

Delle sonde con un circuito aperto intermittente possono produrre profili imprevedibili con picchi. È inevitabile che si producano picchi quando si scollegano le sonde da un registratore dati in funzione. Cause comuni di dati non validi o incompleti sono:

- Distacco di una termocoppia dal registratore.
- Collegamento difettoso.

Letture non coerenti con quelle di altre sonde possono essere dovute a un corto circuito (vedere di seguito). La sonda interessata deve essere sostituita.

## Test del registratore e delle termocoppie

Sebbene le termocoppie siano generalmente robuste, può accadere che si danneggino durante l'uso. Attenersi alla procedura seguente per verificare il funzionamento del registratore e delle termocoppie dopo l'installazione. Tenere presente che questo test non è un'alternativa alla calibrazione (pag. 20), ma ha la funzione di evidenziare malfunzionamenti del registratore o delle sonde ed evitare quindi l'esecuzione inutile di un ciclo profilo.

Eseguire una delle operazioni seguenti:

- Con una serie completa di termocoppie fissate al registratore e quest'ultimo collegato al computer con Insight in esecuzione, aprire la finestra di dialogo Reimposta registratore (pag. 27) o la sezione Diagnostica della finestra di dialogo Impostazione comunicazioni (pag. 25), dove verranno visualizzate le temperature attuali delle sonde; oppure . . .
- Configurare il sistema come per monitorare un ciclo profilo tramite telemetria seriale (vedere pag. 37 per dettagli) e prendere nota delle temperature registrate dalle termocoppie come visualizzate in Insight; oppure . . .
- Per un test limitato alle termocoppie, utilizzare un termometro digitale (di tipo corrispondente al tipo della termocoppia), collegandolo a una termocoppia alla volta.

Procedere come segue.

1. Prendere dapprima nota delle letture a temperatura ambiente. Se vi sono

termocoppie che non registrano dati in Insight o registrano un circuito aperto con un termometro digitale (\*OC\* nella finestra di dialogo Impostazione comunicazioni), queste possono essere guaste. Letture discordanti possono indicare un corto circuito intermittente.

2. Se la rilevazione della temperatura ambiente è soddisfacente, riscaldare la punta della termocoppia con le dita o un'altra fonte di calore. Il valore di temperatura registrato dovrebbe aumentare.
  - Se il valore letto non cambia, la termocoppia è in corto circuito e deve essere sostituita.
  - Se la sonda misura la temperatura dell'aria, il cavo potrebbe avere subito un danno il quale ha creato un nuovo giunto caldo.
  - Se il termometro indica una diminuzione, i collegamenti della termocoppia sono invertiti.
3. Verificare il corretto funzionamento a 100°C immergendo la punta della termocoppia in acqua bollente.
4. Sostituire eventuali cavi danneggiati.

## Problemi di stampa

- Verificare che sia selezionata la stampante corretta: dalla barra dei menu scegliere File > Imposta stampante.
- Verificare il collegamento del cavo della stampante.

## Servizio Assistenza Datapaq

Se non si riesce a risolvere il problema, contattare il Servizio Assistenza di Datapaq (vedere la pagina del titolo per i nominativi da contattare e i rispettivi recapiti).

## **Europa e Asia**

Datapaq Ltd  
Lothbury House  
Cambridge Technopark  
Newmarket Road  
Cambridge CB5 8PB  
Regno Unito  
Tel. +44-(0)1223-652400  
Fax +44-(0)1223-652401  
sales@datapaq.co.uk

## **America del Nord e del Sud**

Datapaq, Inc.  
3 Corporate Park Dr., Unit 1  
Derry, NH 03038  
Stati Uniti d'America  
Tel. +1-603-537-2680  
Fax +1-603-537-2685  
sales@datapaq.com

## **Cina**

Datapaq Ltd  
3rd Floor, Lane 280-6  
Linhong Road  
Shanghai 200335  
Cina  
Tel. +86(0)21-6128-6200  
Fax +86(0)21-6128-6221  
Fax +86(0)21-6128-6222  
sales@datapaq.com.cn



A Fluke Company

[www.datapaq.com](http://www.datapaq.com)