

Sistema di radio- telemetria TM2I

MANUALE UTENTE

per sistemi
Datapaq® Tracker

con

insight
software

Revisione 2a



A Fluke Company

Sistema di radiotelemetria TM21

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

Manuale utente

Revisione 2a



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
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
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 2013

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 e Oven Tracker 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.

I seguenti tipi di prodotti:
trasmettitore e ricevitore TM21
fabbricati da Datapaq Ltd., Lothbury House,
Cambridge CB5 8PB, Regno Unito
sono conformi ai requisiti delle direttive locali
seguenti.

Unione europea

Direttiva 2004/108/CE – Compatibilità
elettromagnetica (EMC) – Apparecchi
elettrici di misura, controllo e laboratorio
EN 61326-1:2006 – Apparecchio Gruppo I,
Classe B – Solo sezione sulle emissioni
EN 61326-1:2006 – Immunità in ambiente
industriale – Solo sezione sull'immunità. Per
soddisfare il criterio di performance A per i cavi
fino a 30 m di lunghezza, è richiesto un test di
picco di tensione solo sull'alimentatore di rete,
non sul cavo. Per soddisfare il criterio di
performance C per i cavi più lunghi di 30 m, si
applica la prova di immunità ai picchi linea-terra
da 1 kV a segnale lungo, secondo IEC 61000-4-5.

Direttiva 99/5/CE – Apparecchiature radio e
apparecchiature terminali di telecomunicazione
(R&TTE)

EN 300 220-1:2000. La dichiarazione di
conformità è all'indirizzo di cui sopra.

Direttiva 2006/95/CE – Materiale elettrico a bassa
tensione

EN 61010-1:2001. Se l'apparecchiatura è
utilizzata in modo diverso da quanto specificato
in questo manuale, la protezione fornita
dall'apparecchiatura può essere compromessa.

Direttiva 2002/95/CE – Restrizione dell'uso di
determinate sostanze pericolose nelle
apparecchiature elettriche ed elettroniche (RoHS)

Le apparecchiature di monitoraggio della
temperatura di Datapaq sono esenti dagli
obblighi imposti da questa direttiva, poiché
rientrano tra le apparecchiature elettriche ed
elettroniche di categoria 9 (strumenti di
monitoraggio e controllo). Ciò nonostante,
questo prodotto Datapaq utilizza componenti e
processi produttivi conformi a RoHS.

Federal Communications Commission, USA

Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica per
dispositivi digitali

CFR47:2007 Class A – Code of Federal

Regulations: Parte 15 Sottosezione B, dispositivi
a radiofrequenza, radiatori non intenzionali
CFR 47 Part 90: Servizi radiomobili terrestri
privati

Questo apparecchio contiene un Modulo
Ricetrasmittitore ID FCC: YEETM21.

Questo dispositivo è conforme alla parte 15 delle
norme FCC. Il funzionamento è soggetto alle due
condizioni seguenti: (1) Il dispositivo non deve
causare interferenze dannose; (2) il dispositivo
deve accettare qualsiasi interferenza, comprese le
interferenze che possono causare un
funzionamento indesiderato.

FCC 15.21 – Le riparazioni o modifiche non
espressamente autorizzate da Datapaq possono
annullare i diritti dell'utente a utilizzare
l'apparecchiatura.

FCC 15.105 – Nota: i test effettuati
sull'apparecchiatura ne hanno accertata la
conformità ai limiti prescritti dalla parte 15 delle
norme FCC per i dispositivi digitali di Classe A.
Tali limiti sono concepiti per offrire una
protezione accettabile da interferenze dannose
quando l'apparecchiatura è in funzione in un
ambiente commerciale. Questa apparecchiatura
genera, utilizza e può emettere energia in
radiofrequenza e, se non installata e utilizzata
conformemente al manuale di istruzioni, potrebbe
causare interferenze dannose alle comunicazioni
radio. Il funzionamento dell'apparecchiatura in
un'area residenziale può causare interferenze
dannose, nel qual caso l'utente dovrà correggere
le interferenze a proprie spese.

Industry Canada

Questo dispositivo digitale di Classe A è
conforme alle norme canadesi ICES-003.

RSS-119 Numero 9: trasmettitori e ricevitori
radio terrestri mobili e fissi funzionanti nella
gamma di frequenza 27,41–960 MHz

Questa apparecchiatura contiene il Modulo IC
ID: 9012A-TM21.

L'abbreviazione IC prima del numero di
registrazione indica che la registrazione è stata
eseguita in base a una dichiarazione di conformità
attestante il rispetto delle specifiche tecniche di
Industry Canada. Non implica che Industry
Canada abbia approvato l'apparecchiatura.



SOMMARIO

7 *Introduzione*

9 *Specifiche hardware*

9 Trasmettitore

10 Ricevitore primario

11 Ricevitore secondario

13 *Configurazione del sistema*

13 Configurazione dei ricevitori

17 Connessione del sistema a Insight

18 Modifica della frequenza del sistema

18 Configurazione dell'antenna trasmittente

21 *Configurazione e procedure in settori specifici*

21 Fonderie

22 Settore ceramico

26 Forni di verniciatura

27 Industria alimentare

29 Montaggio di componenti elettronici

30 Servizio Assistenza Datapaq

31 *Esecuzione di un profilo di temperatura*

31 Reimpostazione del registratore e avvio del ciclo di lavorazione

35 Acquisizione dati in tempo reale

39 Recupero del registratore e scaricamento dei dati

41 Uso di più registratori

Introduzione

Il sistema di radiotelemetria TM21 è stato sviluppato specificamente per il monitoraggio remoto in tempo reale di processi di trattamento termico in ambienti industriali gravosi. Fornisce un collegamento wireless per la comunicazione tra un registratore dati Datapaq® nel processo di trattamento termico e un computer che esegue il software di analisi Datapaq Insight™. L'utente può vedere in tal modo i dati di temperatura del proprio prodotto mentre passa attraverso il processo e osservare pertanto lo sviluppo dell'intero profilo di temperatura del processo in tempo reale. Ciò rappresenta un vantaggio significativo in molti processi di lunga durata, nonché nei processi semicontinui dove, una volta raggiunto un determinato tempo a temperatura in tutti i punti, il prodotto può essere trasferito immediatamente alla fase successiva del processo.

Caratteristiche del sistema TM21:

- Supporto nello stesso processo di più registratori che trasmettono dati contemporaneamente, per consentire l'acquisizione dei dati da un gran numero di canali di termocoppie.
- Supporto di più ricevitori secondari attraverso un singolo ricevitore primario collegato alla porta USB del computer, per garantire la qualità della ricezione dati anche in forni lunghi e in altri processi dove un singolo ricevitore avrebbe una copertura limitata. Insight visualizza informazioni sullo stato e sulla potenza del segnale di ogni ricevitore.
- Possibilità di configurare i ricevitori, con opzione di scelta automatica della radiofrequenza per ridurre al minimo le interferenze.
- Impostazione automatica di trasmettitore e ricevitori sulla stessa frequenza.
- Trasmissioni ripetute dei singoli pacchetti dati per aumentare la sicurezza del trasferimento dati.

Le procedure per l'esecuzione di cicli profilo senza telemetria e l'utilizzo della telemetria seriale sono documentati nel *Manuale utente* specifico del registratore e nella Guida in linea di Insight. Il presente manuale tratta del processo di creazione di profili di temperatura con radiotelemetria mediante il sistema TM21 e deve essere consultato unitamente al *Manuale utente* del registratore per informazioni su aspetti quali il funzionamento di base del registratore, le batterie e la configurazione della comunicazione tra il registratore e il software Insight.

Può inoltre essere necessario fare riferimento al *Manuale utente* o ad altra documentazione specifica del sistema Tracker e/o di altre apparecchiature Datapaq in uso.

Specifiche hardware

L'hardware di base dei sistemi Tracker comprende:

- Registratore dati (compresi cavo dati e caricabatteria).
- Barriera termica e sonde a termocoppia.

L'utilizzo di questi componenti è descritto nei relativi *manuali utente* forniti con il sistema.

Il sistema di radiotelemetria TM2I comprende inoltre:

- Trasmettitore (integrato nel registratore).
- Antenna trasmittente specifica dell'applicazione.
- Ricevitore primario con alimentatore e antenna.
- Ricevitori secondari opzionali.
- Antenna per ogni ricevitore secondario.
- Staffe di montaggio e supporti per ricevitori e antenne, come necessario.
- Cavi di collegamento, come necessario.

Trasmettitore

Il trasmettitore TM2I è un'opzione montata in fabbrica internamente al registratore dati.

Modello di trasmettitore	TXI40I
Antenna compatibile	Varia in base all'applicazione (vedere pag. 21).
Tipi di registratore	MultiPaq2I, QI8, Tpaq2I
Gamma di frequenza	Australia, Brasile, Cina, Emirati Arabi Uniti, Europa, Indonesia, Nuova Zelanda, Russia, Thailandia 434,065–434,740 MHz Giappone 429,275–429,725 MHz Messico 463,7625–463,9875 MHz N America 463,525–463,975 MHz Taiwan 429,8125–429,9250 MHz Resto del mondo: contattare Datapaq.
Temperatura di esercizio	0–110°C
Campo di trasmissione	200 m in campo aperto.
Numero massimo di trasmettitori per sistema	6
Intervallo di campionamento	Minimo 1 s, senza intercalazione. Il valore minimo aumenta con l'incremento del numero di trasmissioni di intercalazione.

Numero massimo di trasmissioni di intercalazione	10 (vedere pag. 33).
Potenza massima di trasmissione	10 mW

Ricevitore primario

Codice articolo	Europa RX4200 – USA RX4100 – Resto del mondo RX4000
Dimensioni (L × A × H)	139 × 98 × 44 mm (complessivi, compresi zoccoli e staffe).
Antenna compatibile	<i>Standard:</i> antenna a bobina elicoidale (antenna 'a stilo'), RX1011 (N America), RX1010 (resto del mondo). <i>Opzionale:</i> passante a guadagno unitario, RX1024 (N America), RX1023 (resto del mondo).
Gamma di frequenza	Per abbinare il trasmettitore (pag. 9).
Comunicazioni con il computer	USB
Temperatura di esercizio	da 0 a 50°C
Display di stato	LCD da 2 righe 16 caratteri + 1 spia di alimentazione rossa.
Alimentazione	Alimentatore CH0070B: ingresso 90–264 V CA, 50–60 Hz, 400 mA.



Ricevitore primario TM21: antenna ('a stilo') a bobina elicoidale fissata sul lato superiore dell'unità, cavo di interfaccia USB in basso a sinistra e terminazione RS485 inserita nella presa del ricevitore secondario in basso a destra.



Ricevitore secondario TM21 (sopra): sul lato superiore dell'unità vi è la presa per l'antenna, sul lato inferiore vi sono due prese per il ricevitore secondario o la terminazione (entrambe le prese del ricevitore secondario possono essere utilizzate per il cavo di ingresso o di uscita).

Antenna passante a guadagno unitario (a destra), con ricevitore secondario montato sul supporto per l'antenna.



Ricevitore secondario

Codice articolo

Europa RX4201 – USA RX4101 – Resto del mondo RX4001

Dimensioni (L × A × H)

139 × 98 × 44 mm (complessivi, compresi zoccoli e staffe).

Antenna compatibile

Standard: passante a guadagno unitario, RX1024 (N America), RX1023 (resto del mondo).

Opzionale: antenna a bobina elicoidale (antenna 'a stilo'), RX1011 (N America), RX1010 (resto del mondo).

Gamma di frequenza

Per abbinare il trasmettitore (pag. 9).

Collegamento

Al ricevitore primario e ad altri ricevitori secondari tramite cavo RS485.

Numero massimo di ricevitori secondari in un sistema

6 (a seconda della lunghezza del cavo).

Temperatura di esercizio

0–50°C

Display di stato

I spia verde (accesa quando il ricevitore è alimentato, lampeggiante alla ricezione del segnale).

Alimentazione

Tramite il ricevitore primario

Configurazione del sistema

La configurazione di base del sistema TM21 è simile per tutte le applicazioni, ma a seconda dei diversi settori industriali in cui è impiegato valgono considerazioni speciali, descritte a pag. 21.

Il sistema TM21 consente l'utilizzo simultaneo di uno o più registratori (vedere pag. 41) che trasmettono dati a uno o più ricevitori radio e li trasferiscono al computer per la registrazione e l'analisi da parte del software Insight del sistema. L'intero sistema utilizza una singola frequenza radio selezionabile, che impiega un sistema anticollisione di segnale per prevenire interferenze tra più trasmettitori che monitorano uno stesso processo.

Come per tutti i sistemi in radiofrequenza, la corretta configurazione e collocazione delle antenne è di importanza critica per una buona qualità della ricezione.


Per facilitare le operazioni la prima volta che si configura il sistema, si consiglia di procedere come segue.

1. Configurare i ricevitori del sistema.
2. Stabilire la connessione tra Insight e i ricevitori e avviare la ricerca di una frequenza libera da disturbi. Nel frattempo:
3. Predisporre il registratore, le sonde, la barriera termica e l'antenna trasmittente.
4. Impostare o cambiare la frequenza radio del sistema.
5. Terminate queste operazioni, procedere con la reimpostazione dei registratori e avviare il ciclo profilo.

Configurazione dei ricevitori

Il sistema TM21 può essere utilizzato con uno o più ricevitori radio. L'uso di **più ricevitori radio** è importante principalmente nelle applicazioni dove la trasmissione e ricezione sicura dei dati di radiotelemetria richiede la collocazione dei ricevitori in punti diversi e distanti tra loro, per acquisire i dati dal registratore in movimento attraverso il processo di trattamento termico.

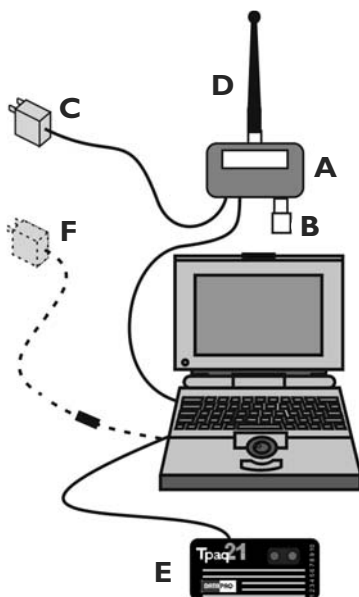
Un (singolo) **ricevitore primario** è collegato a un computer che esegue il software Insight. Se si utilizzano più ricevitori, al ricevitore primario sono collegati a margherita **ricevitori secondari** aggiuntivi mediante un collegamento di comunicazione digitale RS485.

I dati ricevuti da Insight da più ricevitori radio vengono visualizzati e analizzati come se si utilizzasse un solo ricevitore. Tuttavia, mentre è in corso un ciclo di lavorazione con telemetria, è possibile utilizzare la finestra di dialogo **Strumento tempo reale** di Insight per ricevere una conferma in tempo reale dei dati ricevuti da ogni ricevitore (fare clic su  sulla barra degli strumenti, oppure scegliere Visualizza > Strumento tempo reale).

Configurazione di un singolo ricevitore

1. Collegare il cavo USB del ricevitore primario a una porta libera del computer.
2. Inserire una terminazione RS485 nella presa per il ricevitore secondario sul lato inferiore del ricevitore primario.
3. Collegare l'alimentatore del ricevitore alla rete elettrica, collegarlo al ricevitore e accenderlo; si illuminerà la spia di alimentazione rossa del ricevitore. Se anche il computer è acceso, nel display del ricevitore (vedere pag. 35) verrà visualizzato 'PC OK' per indicare una connessione valida al computer (non è necessario che Insight sia in esecuzione); se la connessione è assente o il computer è spento, verrà visualizzato 'PC XX'.
4. Collegare l'antenna alla presa coassiale di tipo N sul lato superiore del ricevitore (pag. 10).

Accertarsi di disporre tutti i cavi in modo da evitare tensioni e deformazioni e da escludere la possibilità che si scolleghino durante un ciclo profilo.



*Configurazione di un sistema di radiotelemetria TM21 di base con un **singolo ricevitore (primario) (A)**; è presente una terminazione (B) e un alimentatore (C) collegato; è possibile utilizzare un'antenna a stilo (D) o un'antenna remota. Il registratore (E) è mostrato collegato, per la reimpostazione o lo scaricamento dati; è possibile, facoltativamente, collegare in questa fase il caricabatteria (F) del registratore. Un sistema di questo genere può essere adatto, ad esempio, a un forno a camera, dove è possibile monitorare il processo da una posizione vicina al forno.*

Il **ricevitore** visualizza utili informazioni sullo stato (pag. 35), pertanto è consigliabile posizionarlo in modo che il display sia ben visibile. Datapaq offre una scelta di kit di montaggio per ricevitori e antenne, che consentono ad esempio l'installazione fissa su superfici verticali.



Montaggio corretto dell'antenna passante a guadagno unitario nel morsetto girevole del supporto.

La scelta dell'antenna dipende dall'ambiente e dalla forza del segnale che è in grado di ricevere dal trasmettitore quando quest'ultimo si trova nel processo da monitorare. Se si utilizza un'antenna remota (pag. 11) (invece dell'antenna a stilo montata direttamente sul ricevitore), questa deve essere posizionata dove la ricezione del segnale è migliore, generalmente vicino alla camera del processo. La posizione può comunque essere ottimizzata durante l'esecuzione del primo ciclo profilo.

La lunghezza del cavo dal ricevitore all'antenna non deve essere superiore a 20 m. Se la distanza tra ricevitore e antenna è superiore, è consigliabile incorporare un ricevitore secondario, collegato con un cavo (vedere sotto), al quale collegare l'antenna, per ottenere una ricezione decisamente migliore.

Configurazione di più ricevitori

1. Collegare il ricevitore primario al computer e alla propria antenna, come descritto sopra, ma non collegarvi una terminazione.
2. Collegare il ricevitore primario al relativo alimentatore, ma **non accenderlo** in questa fase.
3. Procurarsi un cavo RS485 per collegare il ricevitore primario al primo ricevitore secondario. Prendere in considerazione la disposizione del forno del processo per decidere la posizione adatta per il computer.
4. Collegare un'estremità del cavo alla presa sul lato inferiore del ricevitore

primario (pag. 10) e l'altra estremità a una delle prese sul lato inferiore del ricevitore secondario.

Entrambe le prese sul lato inferiore del ricevitore secondario possono essere utilizzate come ingresso o come uscita.

5. Se si utilizzano ricevitori secondari aggiuntivi, utilizzare cavi RS485 per collegarli l'uno all'altro in una catena.
6. Inserire una terminazione nella presa libera dell'ultimo ricevitore della catena.
7. Accendere il ricevitore primario. Se il computer è acceso, nel display del ricevitore primario verrà visualizzato 'PC OK' per indicare una connessione valida al computer (non è necessario che Insight sia in esecuzione). Nel display del ricevitore primario sarà inoltre riportato ognuno dei ricevitori secondari collegati (vedere pag. 35 per informazioni dettagliate sul display). Se i ricevitori secondari non sono visualizzati, controllare tutti i collegamenti e riprovare.
8. Collegare un'antenna a ogni ricevitore. Le antenne riceventi possono essere montate sui supporti Datapaq ad altezza regolabile (pag. 11) o fissate a una superficie idonea disponibile. In entrambi i casi, le antenne devono essere poste almeno a 1 m di distanza da qualsiasi superficie conduttiva parallela, ad esempio pareti con rivestimento metallico, montanti in acciaio, grandi tubi. La posizione e l'orientamento (orizzontale o verticale) possono essere ottimizzati durante l'esecuzione del primo ciclo profilo.

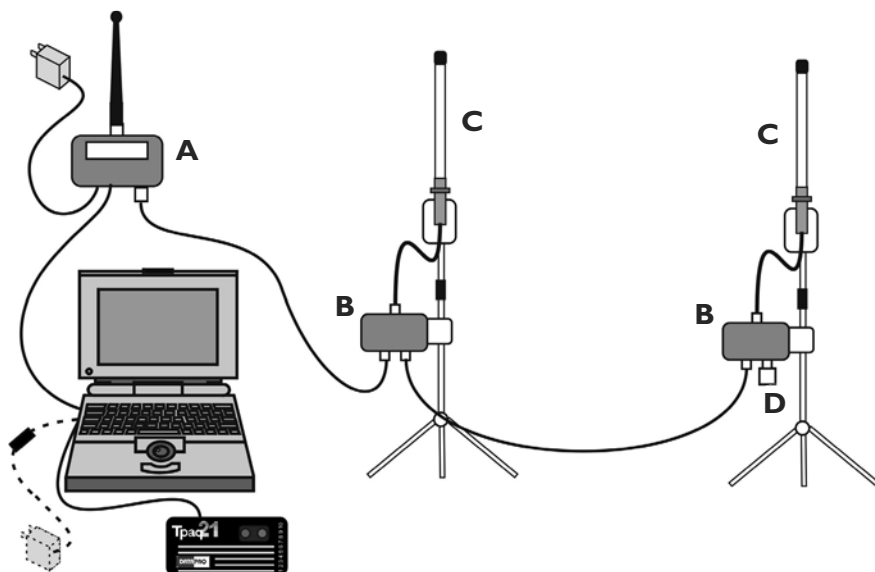
Vedere sopra per la scelta di antenne e la lunghezza massima dei relativi cavi.

In rari casi, cavi di collegamento dei ricevitori di lunghezza superiore a 30 m possono essere soggetti a interruzioni della comunicazione dovute a forti picchi di alimentazione (ad esempio per un fulmine). Per correggere il problema, spegnere e riaccendere i ricevitori; la comunicazione verrà ripresa e Insight continuerà a registrare i dati in ingresso da quel punto in poi.


Connessione del sistema a Insight

Se Insight non è stato impostato in precedenza per l'utilizzo con ricevitori per radiotelemetria o se l'impostazione è stata modificata, è necessario inserire in Insight le informazioni sui ricevitori collegati e confermare la correttezza dei collegamenti, come segue.

1. Accertarsi che il ricevitore primario e il relativo alimentatore, i ricevitori secondari (se utilizzati), le antenne e il PC siano collegati come descritto in precedenza, e che il ricevitore primario sia acceso.



Configurazione di un sistema di radiotelemetria TM21 con **più ricevitori**: ricevitore primario (A) con antenna a stilo e due ricevitori secondari (B) collegati ad antenne passanti a guadagno unitario (C). È possibile aggiungere ulteriori ricevitori secondari. Nel ricevitore all'estremità della catena è inserita una terminazione (D). Un sistema di questo tipo può essere indicato, ad esempio, per un lungo forno continuo.

2. In Insight aprire la finestra di dialogo **Ricevitori radio** (fare clic su  sulla barra degli strumenti, oppure scegliere Visualizza > Ricevitori radio).
3. Nella finestra di dialogo fare clic su Rileva per avviare la rilevazione dei ricevitori e per visualizzare informazioni sui ricevitori trovati.

La finestra di dialogo riporterà quindi:

- la frequenza radio attualmente in uso;
- il numero di serie di ogni ricevitore collegato.


Quando sono collegati due o più ricevitori secondari, l'ordine in cui sono elencati nella finestra di dialogo non corrisponde necessariamente all'ordine di collegamento. Se si desidera, è possibile correggerlo: fare clic sull'immagine di un ricevitore e trascinarlo nella posizione corretta.

Se inizialmente un ricevitore non viene rilevato a causa di problemi di collegamento o di alimentazione, verrà mostrato un avviso sull'icona del ricevitore. Se si preferisce, è possibile rimuovere l'icona del ricevitore dalla schermata: fare clic sull'icona con il pulsante destro del mouse e selezionare Rimuovi.

Chiudere la finestra di dialogo per procedere.

Modifica della frequenza del sistema

Il sistema TM21 è fornito con trasmettitori e ricevitori configurati in modo da operare sulla stessa frequenza radio e potere così comunicare. È tuttavia possibile cambiare la frequenza di funzionamento del sistema, se lo si ritiene necessario, utilizzando il software Insight:

1. Verificare che tutti i ricevitori primari e secondari siano collegati, come descritto in precedenza.
2. In Insight aprire la finestra di dialogo **Ricevitori radio** (fare clic su  sulla barra degli strumenti, oppure scegliere Visualizza > Ricevitori radio).
3. Nella finestra di dialogo fare clic su 'Impostazione guidata frequenza radio' e seguire le istruzioni via via visualizzate.

È possibile selezionare una frequenza specifica o lasciare che Insight cerchi le frequenze adatte e le classifichi in base alla loro suscettibilità a interferenze esterne.

Quando il registratore viene reimpostato per ricevere nuovi dati (pag. 31), utilizza automaticamente la stessa frequenza di trasmissione impostata per i ricevitori. Se si utilizzano più registratori (vedere pag. 41), tutti sono impostati sulla stessa frequenza di trasmissione.

Se già si conosce la frequenza del trasmettitore da utilizzare, è possibile selezionarla durante la reimpostazione del registratore (vedere pag. 33).

Configurazione dell'antenna trasmittente

Le antenne radiotrasmittenti Datapaq sono progettate specificamente per resistere alle temperature dell'ambiente di lavoro e per corrispondere alla frequenza operativa del trasmettitore. L'utilizzo di un'antenna errata può causare un degrado del segnale radio.

L'orientamento dell'antenna (orizzontale o verticale) non è importante, ma **la porzione attiva dell'antenna deve essere mantenuta dritta**. Se si avvolge l'antenna a spirale, si riduce la potenza di trasmissione e il rendimento del sistema subirà un degrado.

- Per le antenne che incorporano una piastra base come piano di massa (TX2020 e simili), la porzione attiva dell'antenna è la sezione flessibile che sporge dalla piastra base.
- Per le antenne utilizzate nelle fonderie (generalmente la TX2040), la porzione attiva corrisponde all'intera lunghezza dell'antenna visibile all'esterno della barriera termica chiusa.

Vedere anche pag. 21 per l'impostazione con applicazioni per forni metallurgici.

Ove possibile, evitare di posizionare l'antenna trasmittente vicino a superfici metalliche parallele al piano dell'antenna; le superfici metalliche poste ad angolo retto rispetto all'antenna non costituiscono un problema.

In caso di danneggiamento o rottura del cavo di connessione di un'antenna trasmittente, provvedere alla sostituzione dell'intera antenna. È sconsigliabile adattare o riparare il cavo, in quanto sono necessari strumenti speciali per garantire il raggiungimento di una buona connessione con impedenza adattata.

Configurazione e procedure in settori specifici

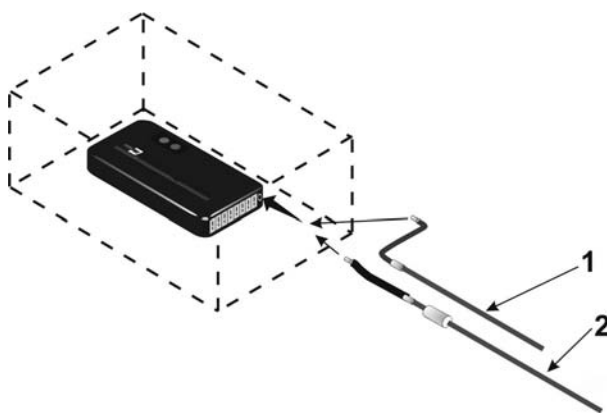
Per ogni singola installazione del sistema TM2I è necessario procedere in una certa misura per tentativi ed errori prima di ottenere una configurazione funzionante ottimale. Le linee guida seguenti riguardano le applicazioni di settori specifici.

Fonderie

*Se si esegue un'ispezione uniformità temperatura di un forno utilizzando la telemetria con il software **Insight Furnace Surveying**, vedere il Manuale utente di Furnace Surveying.*

Configurazione dell'antenna trasmittente

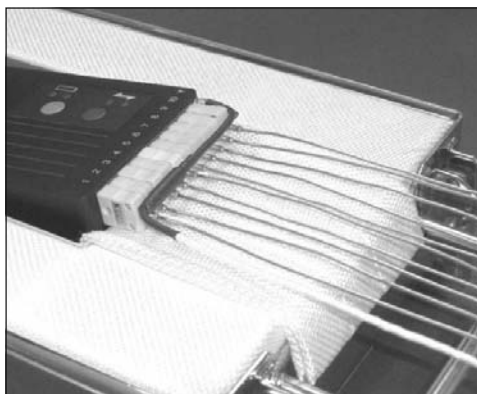
Sono disponibili due tipi di antenna per i sistemi per forni metallurgici:



Collegamento dei tipi di antenna per l'utilizzo con sistemi per forni metallurgici. Il registratore è mostrato all'interno di una barriera termica (contorno tratteggiato).

- 1: TX2040A Antenna trasmittente per forni metallurgici per applicazioni generiche.*
- 2: TX2051A Antenna trasmittente per forni metallurgici per l'utilizzo **esclusivo** in barriere termiche per tempra ad altezza ridotta (TB4065, TB4072, TB4080, TB4086, TB4101, TB4120, TB4189, TB4196, TB4239, TB4270).*

Se si utilizza l'antenna TX2040A, è importante accertarsi che l'antenna attraverso gli spinotti delle termocoppie del registratore prima di girare ad angolo retto e uscire dalla barriera termica.



Registratore Tpaq21 con antenna TX2040A che attraversa correttamente gli spinotti delle termocoppie.

Accertarsi che il rivestimento dell'antenna trasmittente resti intatto e che nessuna parte dell'antenna entri in contatto con oggetti metallici, in quanto ciò ridurrebbe notevolmente la potenza del segnale.

Configurazione dell'antenna ricevente

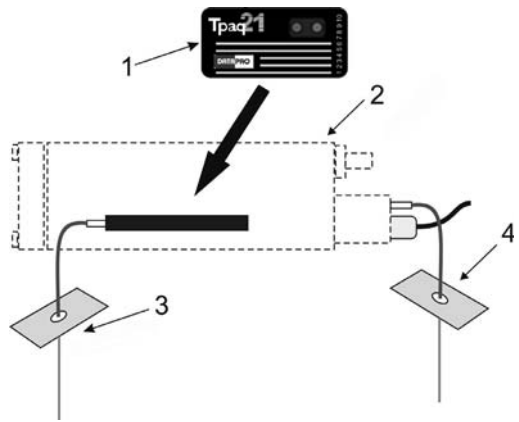
Posizionare attentamente l'antenna ricevente per garantire la migliore ricezione possibile. Test hanno dimostrato che di norma è meglio che l'antenna ricevente sia nello stesso piano dell'antenna trasmittente (generalmente orizzontale). Il supporto Datapaq per l'antenna (pag. 11) consente l'orientamento dell'antenna in questo modo.

Se il forno dispone di oblò di controllo in vetro (di solito nelle applicazioni sottovuoto) o di uscite per i cavi, posizionare inizialmente l'antenna vicino a questi punti, in quanto si tratta di zone dalle quali il segnale può fuoriuscire più agevolmente. Se si utilizzano più ricevitori, è in genere efficace posizionare le antenne all'ingresso e all'uscita del forno.

Settore ceramico

Configurazione dell'antenna trasmittente

Sono disponibili due tipi di antenna, a seconda che questa debba essere collegata alla parte anteriore o posteriore della barriera termica.

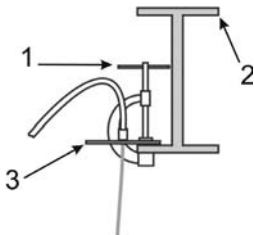


Tipi di antenna per l'uso con una tipica barriera termica per forno ceramico.

- 1: Registratore dati. 2: Barriera termica per forno ceramico.
- 3: Antenna trasmittente TX2020A (1 m), TX2022A (2 m), TX2023A (4 m), per l'uso quando l'operatore ha di fronte il lato anteriore della barriera durante la configurazione.
- 4: Antenna trasmittente TX2021A (1 m), TX2024A (2 m), TX2025A (4 m), per l'uso quando l'operatore ha di fronte il lato posteriore della barriera durante la configurazione.

Se si utilizza l'antenna che si inserisce nella parte posteriore della barriera termica, accertarsi che il cavo di telemetria della barriera sia collegato al registratore.

Entrambi i tipi di antenna dispongono di una piastra che funge da piano di massa, la quale deve essere fissata saldamente sotto il carrello del forno: utilizzare un morsetto a G per fissarla a una delle putrelle del carrello, il più vicino possibile alla guarnizione parasabbia sul lato del carrello (evitando che causi intralcio).



Fissaggio dell'antenna trasmittente sotto il carrello del forno.

- 1: Morsetto a G
2: Sezione della putrella in acciaio del carrello del forno
3: Piastra per piano di massa

È essenziale che:

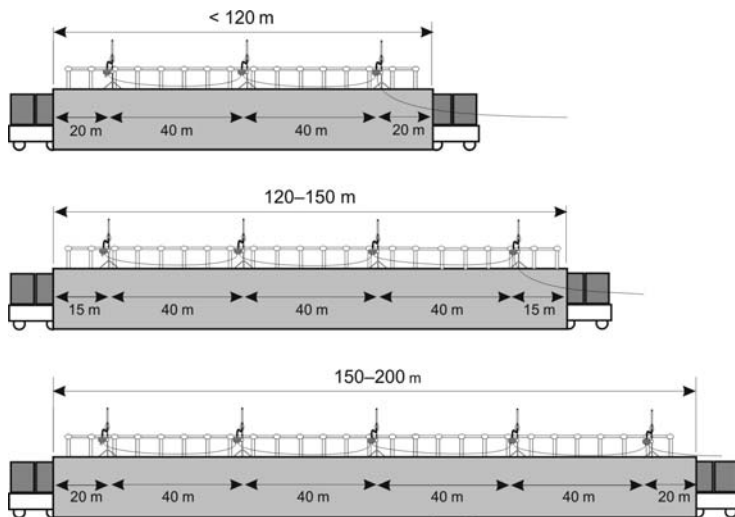
- la piastra che funge da piano di massa sia fissata con il morsetto al carrello del forno;
- l'antenna sia disposta verticalmente.

Configurazione dell'antenna ricevente

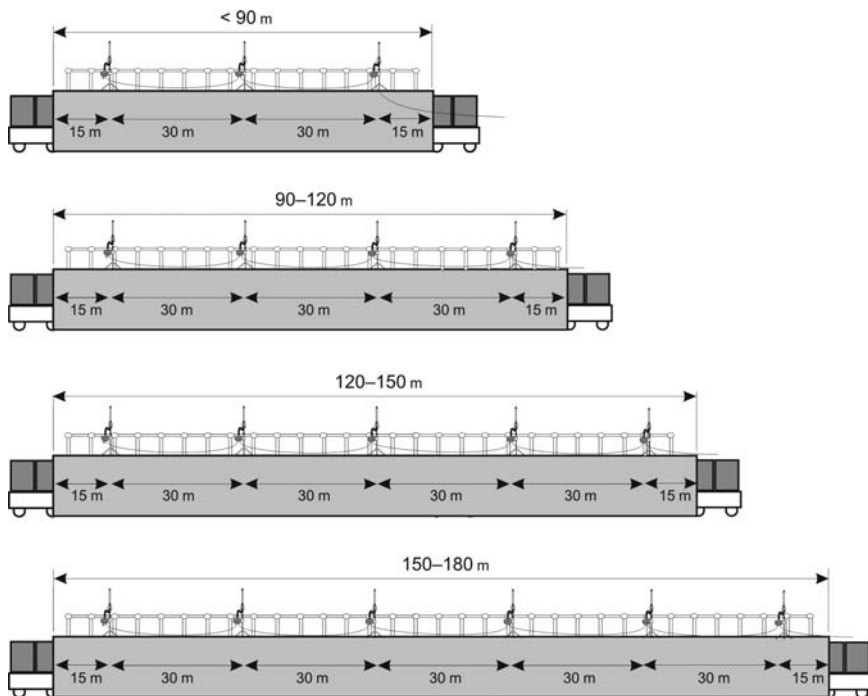
Generalmente il ricevitore primario e il computer si troveranno nell'ufficio di controllo del forno, lontani dal forno e collegati al primo ricevitore secondario mediante un cavo (vedere pag. 15).

Di seguito sono riportate le **distanze massime consigliate tra le antenne secondarie** per i forni in muratura e con rivestimento in acciaio.

	Lunghezza del forno	N. di antenne	Distanza massima
Forni in muratura	< 120 m	3	40 m
	120–150 m	4	40 m
	150–200 m	5	40 m
Forni con rivestimento in acciaio	< 90 m	3	30 m
	90–120 m	4	30 m
	120–150 m	5	30 m
	150–180 m	6	30 m



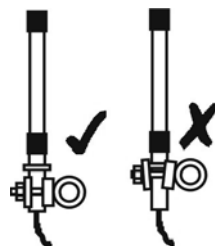
Numero consigliato di antenne e distanze tra le antenne per **forni in muratura** di diverse lunghezze.

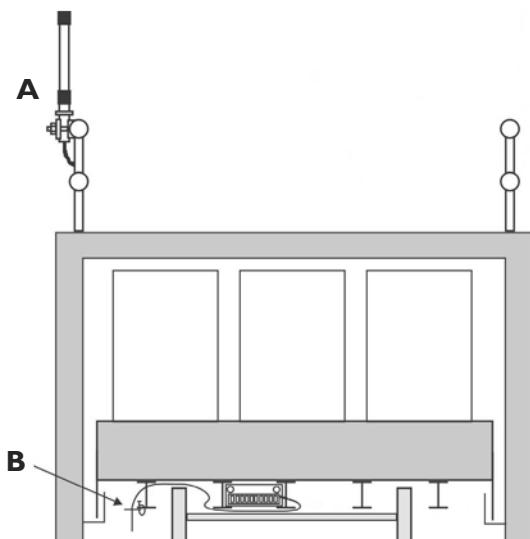


Numero consigliato di antenne e distanze tra le antenne per **forni con rivestimento in acciaio** di diverse lunghezze.

Le antenne trasmittente e riceventi devono essere nello stesso piano (di norma verticale), con le antenne riceventi il più possibile vicine alla posizione direttamente sopra l'antenna trasmittente, ossia sullo stesso lato del forno.

Utilizzare il morsetto girevole dell'antenna ricevente per fissare l'antenna al corrimano del forno. L'illustrazione qui accanto mostra la parte corretta dell'antenna da fissare.





Sezione verticale di un forno e del relativo carrello, che mostra un'installazione tipica delle antenne riceventi (A, una mostrata) sul corrimano del forno, e dell'antenna trasmittente (B) sotto il carrello del forno. Le antenne riceventi e trasmittente devono trovarsi sullo stesso lato del forno.

Forni di verniciatura

Nella maggior parte delle applicazioni di verniciatura il tempo di lavorazione è relativamente breve (meno di 30 min), pertanto, in generale, il monitoraggio del processo tramite radiotelemetria offre scarsi vantaggi. Tuttavia, nelle applicazioni a camera o semicontinue, la radiotelemetria può consentire una gestione efficiente del processo, attraverso il monitoraggio dei dati di temperatura in tempo reale senza necessità di trascinare termocoppie attraverso il forno.

I tempi di cottura possono poi essere adattati alle caratteristiche dei prodotti specifici, che potranno in tal modo essere rimossi dal forno nel momento esatto di completamento della cottura. Si riducono in tal modo i tempi di riscaldamento del forno, con un miglioramento della produttività.

Antenna trasmittente per forni a camera generici

Per le applicazioni in forni di verniciatura, l'antenna trasmittente da usare di preferenza è la TX2040, che si inserisce direttamente nella presa per l'antenna (contrassegnata con Ψ) del registratore Tpaq21. All'interno del processo, l'antenna deve essere posizionata in modo da non toccare né il prodotto, né le parti metalliche del forno. L'antenna deve essere mantenuta diritta, se lo spazio lo consente (vedere anche pag. 21).

Sistema RotoPaq (stampaggio rotazionale)

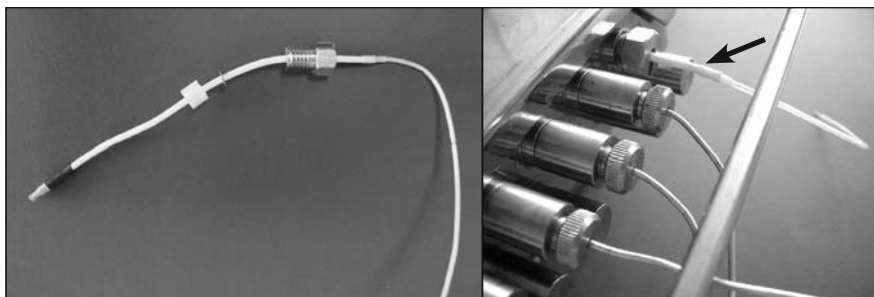
Nelle applicazioni di stampaggio rotazionale, dove lo stampo ruota durante il processo, è essenziale che il sistema sia fissato allo stampo per ridurre al minimo le vibrazioni del registratore e dell'antenna trasmittente e per evitare la caduta del sistema. Pertanto, se si utilizzano le barriere termiche TB5000-RP o TB5016-RP, queste devono essere fissate mediante le relative staffe di montaggio. Accertarsi che il sistema sia posizionato in modo che l'antenna non urti alcuna parte della macchina durante la rotazione.

Scegliere l'antenna trasmittente come segue.

Barriera termica	Antenna trasmittente
TB5000-RP	TX2040
TB5016-RP	TX2091
TB4215 *	TX2080

* Vedere il manuale *Oven Tracker® TB4215 RotoPaq Thermal Barrier User Guide* fornito con la barriera.

Quando si utilizza la barriera termica impermeabile **TB5016-RP**, l'antenna TX2091 fuoriesce dalla barriera attraverso l'apposita porta di uscita. L'antenna è sigillata nella porta mediante una guarnizione bianca per sonde (vedere le immagini).



Antenna TX2091 per l'uso con la barriera termica TB5016-RP.

A sinistra: antenna con la guarnizione per sonde e la vite a testa zigrinata utilizzati per sigillare l'ingresso dell'antenna nella placca di copertura della barriera. A destra: antenna (indicata dalla freccia) inserita nella placca di copertura.

Industria alimentare

Il monitoraggio in tempo reale tramite radiotelemetria nel settore delle lavorazioni alimentari è particolarmente utile nei processi a camera o semicontinui. Un esempio di tali processi è la cottura prolungata in forni a

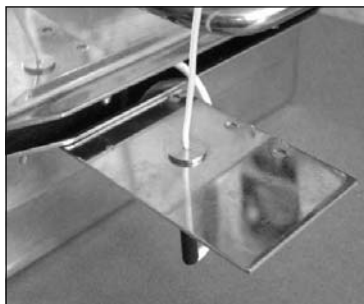
camera Double D o rotativi seguita da abbattimento rapido in un'unità distinta: la radiotelemetria consente il monitoraggio in tempo reale dell'intero processo, che non sarebbe possibile con termocoppie a trascinamento (telemetria con connessione fisica), poiché il prodotto e l'apparecchiatura sono in continua rotazione e devono essere trasferiti fisicamente dall'ambiente di cottura a quello di refrigerazione.

Vapore e acqua/salamoia sono utilizzati in molti processi alimentari come parte del processo di cottura/refrigerazione, oppure vengono prodotti durante il processo. L'acqua e il vapore acqueo possono inibire in modo significativo la trasmissione in radiofrequenza. La radiotelemetria non può essere impiegata nei processi di cottura dove il sistema è immerso in acqua o in olio.

Antenna trasmittente per registratore MultiPaq21

Codice parte	Descrizione	Temperatura di esercizio	Applicazioni tipiche
TX2071A	Cavo coassiale flessibile in PTFE con piastra di riflessione	Fino a 265°C	Processi con trasportatore e in forno a camera senza immersione

È necessario prestare la massima attenzione nel maneggiare, montare o posizionare l'antenna, in quanto un montaggio errato può compromettere le prestazioni dell'intero sistema. Qualsiasi danno all'antenna può rendere il sistema inutilizzabile.



Antenna trasmittente fissata con viti al paraspruzzi della barriera termica.

Per l'utilizzo con una barriera termica non sommergibile (TB5009, TB5010, TB5011), la piastra di riflessione dell'antenna viene avvitata al paraspruzzi della barriera. Con le barriere sommergibili (TB5815, TB5816), si utilizza una staffa di montaggio a parte sul lato della barriera.

La sezione del cavo coassiale oltre la piastra di riflessione deve essere mantenuta il più possibile perpendicolare alla piastra.

Durante l'installazione del cavo trasmittente e del registratore MultiPaq21 nella barriera, manipolare il cavo come un cavo di termocoppia (vedere il *Manuale utente di Food Tracker®*) e collegarlo alla presa per antenna del registratore, accanto alla sonda n. 1 all'estremità del registratore. Per le barriere sommergibili, far passare il cavo trasmittente attraverso l'apposita porta nella barriera utilizzando una guarnizione bianca per sonde.

Configurazione dell'antenna ricevente

Il ricevitore primario non è a norma IP contro l'ingresso di acqua, pertanto è necessario prestare attenzione a proteggerlo dall'umidità o da altri danni fisici derivanti dal processo stesso o da altre condizioni del reparto produttivo, ad esempio le normali operazioni di pulizia. Di conseguenza, può essere preferibile utilizzare un ricevitore secondario e collocare il computer e il ricevitore primario lontani dai rischi dell'ambiente di lavorazione degli alimenti. Vedere pag. 15 per informazioni dettagliate sulla configurazione.

Montaggio di componenti elettronici

Saldatura a rifusione

La configurazione tipica dei ricevitori per l'uso con i forni di rifusione consiste in un solo ricevitore primario, di norma dotato di antenna a stilo montata sul ricevitore. Tuttavia, se il computer e il ricevitore non sono posti immediatamente accanto al forno, l'antenna a stilo deve essere sostituita da un'antenna passante a guadagno unitario, che può quindi essere posizionata sufficientemente vicino al forno da garantire la ricezione.

Se è necessario monitorare più forni di rifusione tramite telemetria, può essere utile aggiungere un **ricevitore secondario** e un'antenna accanto a ogni forno. Ciò consente la ricezione dei dati in un unico computer da qualsiasi forno monitorato, senza necessità di spostare in continuazione l'antenna ricevente.

Quando il sistema Reflow Tracker® è posizionato nel forno, l'**antenna trasmittente** deve essere disposta orizzontalmente, ma mantenuta sollevata dal nastro metallico del forno tramite blocchi in PTFE o supporti simili. Se si posiziona l'antenna direttamente sul nastro, la qualità del segnale può degradarsi in modo significativo.

Altri processi

La radiotelemetria è generalmente sconsigliata per il monitoraggio dei processi di **saldatura a onda**, perché l'intervallo di campionamento minimo disponibile è 1 s (vedere pag. 9), mentre il processo di saldatura a onda deve essere campionato ogni 0,05 s per una misurazione precisa del tempo di contatto.

La radiotelemetria non è disponibile per l'uso in processi di **saldatura in fase vapore**.

Servizio Assistenza Datapaq

In caso di problemi non risolvibili con le indicazioni qui fornite, contattare il Servizio Assistenza di Datapaq (vedere la pagina del titolo per i nominativi da contattare e i rispettivi recapiti).

Esecuzione di un profilo di temperatura

Dopo la configurazione dell'hardware e del software per il sistema TM21 (pag. 13 e pag. 21), è possibile procedere all'esecuzione di un ciclo profilo di temperatura.

La procedura qui esposta illustra come utilizzare le finestre di dialogo Reimpostazione registratore e Scaricamento dati dal registratore per eseguire un ciclo profilo di temperatura utilizzando la radiotelemetria. In questa modalità, man mano che il registratore raccoglie i dati dal prodotto all'interno del processo, questi vengono trasmessi direttamente al PC tramite un radio-trasmittitore/ricevitore. Lo sviluppo del profilo di temperatura può essere osservato man mano che viene generato, in tempo reale.

Al completamento del ciclo di lavorazione, i dati ricevuti tramite telemetria potranno essere salvati in un nuovo file (paqfile). Tuttavia, poiché i dati sono anche memorizzati internamente nel registratore durante il ciclo, può essere preferibile scaricare i dati dal registratore al computer al termine del ciclo di lavorazione e salvare tali dati in un paqfile definitivo (pag. 39). In questo modo si riduce la possibilità di punti dati mancanti nel paqfile in seguito a perdite durante la trasmissione.


Il sistema TM21 consente l'utilizzo di **più registratori**, così da acquisire dati da un numero maggiore di canali termocoppia rispetto a quanto possibile con un solo registratore (vedere pag. 41).

Reimpostazione del registratore e avvio del ciclo di lavorazione

Operazioni preliminari:

- Verificare che il ricevitore (primario) sia collegato al computer tramite porta USB e all'alimentazione elettrica (vedere pag. 14).
- Se Insight non è stato configurato in precedenza con ricevitori per radiotelemetria o se la configurazione è stata modificata, aprire la finestra di dialogo Ricevitori radio per inserire in Insight le informazioni sui ricevitori collegati e per confermare la correttezza dei collegamenti (vedere pag. 16).

Prima di poter ricevere nuovi dati, il registratore deve essere reimpostato, come illustrato di seguito. Se per il ciclo di lavorazione si utilizzano più registratori, la procedura deve essere ripetuta per ogni registratore.

*La procedura qui descritta fa ricorso alla finestra di dialogo Reimposta registratore di Insight. In caso di dubbi sul processo, **a condizione che si utilizzi un solo registratore** per il ciclo profilo, è possibile in alternativa utilizzare la Reimpostazione guidata registratore, che guiderà l'utente passo passo attraverso questa fase di esecuzione del profilo: fare clic su  nella barra degli strumenti di Insight, oppure scegliere Strumenti > Procedure guidate dal menu.*

*Se si esegue un'ispezione **uniformità temperatura** di un forno utilizzando il software **Insight Furnace Surveying** con uno o più registratori e uno o più ricevitori radio, è necessario eseguire i profili di temperatura utilizzando l'Ispezione guidata uniformità temperatura disponibile nel software e non come descritto sotto.*

In base al modello del registratore utilizzato, potrebbe non essere necessario eseguire la procedura di reimpostazione se si riutilizzano le opzioni di reimpostazione precedenti: vedere il Manuale utente del registratore.

Verificare che il registratore si sia sufficientemente raffreddato dopo il ciclo di lavorazione precedente. Alcuni modelli di registratore non possono essere reimpostati se sono surriscaldati: vedere il Manuale utente del registratore.

*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 è necessario cambiare la **frequenza radio** del sistema, è possibile provvedervi prima di reimpostare il registratore, utilizzando l'Impostazione guidata frequenza radio (vedere pag. 18), o durante la reimpostazione (vedere sotto).*

1. Se il registratore è dotato di una **batteria NiMH ricaricabile**, accertarsi che sia adeguatamente carica. Il registratore può essere messo in carica durante la reimpostazione. Vedere il manuale del dispositivo per il processo di carica.
2. Utilizzare il **cavo dati** fornito per collegare il registratore a una porta USB o COM (seriale) libera del computer (se si utilizzano più registratori, è necessario utilizzare una porta USB).

Per ridurre al minimo i problemi di comunicazione: a) collegare il cavo prima al computer e quindi al registratore; b) se si utilizza una connessione USB, utilizzare sempre la stessa porta USB, quella utilizzata inizialmente per configurare la comunicazione.

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

3. 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 l'uso della **radiotelemetria**.

L'uso della radiotelemetria comporta un aumento dei consumi elettrici del registratore, tendendo quindi a ridurre la durata operativa della batteria. Questo effetto può essere ridotto mediante la scelta di opzioni di reimpostazione appropriate, come segue:

- **Intervallo campionamento** Intervalli di campionamento maggiori riducono i consumi energetici.
- **Sonde selezionate** Deselezionare i canali sonda inutilizzati per evitare la trasmissione di dati ridondanti.
- **Trasmissioni** (*fare clic sul pulsante Telemetria avanzata*) Il trasmettitore del sistema può effettuare più trasmissioni (**intercalazione**), ossia inviare ogni lettura più volte, per migliorare la qualità della ricezione. Questa opzione consente di superare disturbi temporanei, come quelli causati dalla commutazione di grandi carichi elettrici, ma comporta un consumo maggiore di energia. Generalmente, tre trasmissioni rappresentano un buon compromesso per la maggior parte dei processi industriali. L'uso dell'intercalazione comporta un aumento dell'intervallo di campionamento minimo che può essere impostato (vedere pag. 9).

Selezionare le altre opzioni di reimpostazione, tra cui la **modalità di attivazione**, e verificare che lo stato della memoria e della batteria sia adeguato per il ciclo di lavorazione (la funzione di visualizzazione del livello di carica non si applica in caso di batterie al litio).

Se necessario, è possibile impostare la frequenza radio del trasmettitore in questa fase, facendo clic sul pulsante Telemetria avanzata. Per gli usi normali, tuttavia, è preferibile lasciare che Insight la imposti automaticamente, in modo che corrisponda alla frequenza del ricevitore (impostata mediante l'Impostazione guidata frequenza radio prima della reimpostazione del registratore, vedere pag. 18). Per ulteriori dettagli su questa e altre opzioni di reimpostazione, vedere la Guida in linea di Insight e selezionare Funzioni di menu > Registratore > Reimpostazione.

4. Fare clic su **OK**. Il registratore verrà reimpostato e una finestra di messaggio confermerà l'intervallo di campionamento e la modalità di attivazione impostati.
5. Scollegare il **cavo dati** dal registratore.
6. Le spie di stato rossa e verde lampeggeranno brevemente in modo alternato per confermare la reimpostazione del registratore; fare clic su **OK**.
7. Verrà 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 il file di processo verrà selezionato nell'elenco. 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 FI o scegliere ? > Guida in linea dalla barra dei menu, quindi fare clic sulla sezione 'File di processo: Forno, Ricetta, Prodotto'.



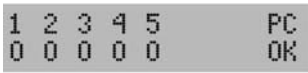
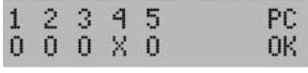


8. Se per il ciclo di lavorazione si utilizzano **più registratori**, la procedura descritta deve essere ripetuta per ogni registratore, finché non saranno tutti reimpostati.
9. Inserire le **termocoppie** nelle prese numerate del registratore. Se si utilizza un file di processo, accertarsi che i numeri di sonda/presa sul registratore corrispondano a quelli utilizzati per definire i numeri e le posizioni delle sonde nel file.
10. Assicurarsi 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.
11. 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 comincerà a lampeggiare con frequenza pari all'intervallo di campionamento.
12. 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 pag. 21 e il *Manuale utente* del sistema.

*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.*

Stato del ricevitore

Non appena il ricevitore primario comincia a ricevere i dati trasmessi, il display mostra informazioni di stato. Di seguito sono descritti i diversi stati visualizzati.

Display	Significato
	Connessione USB funzionante con il computer acceso.
	Connessione USB assente o computer spento.
	Ricevitore primario (1) e quattro ricevitori secondari (2-5) collegati e comunicazione stabilita.
	Un ricevitore secondario si è scollegato o la comunicazione non è completamente stabilita. <i>N.B. La numerazione dei ricevitori secondari nel display è arbitraria e non riflette la sequenza di connessione; la numerazione resterà tuttavia costante durante ogni sessione (dall'accensione).</i>
	È in corso la ricezione di un pacchetto dati da parte del ricevitore primario.
	Dopo la visualizzazione dello stato SIGNAL quando il ricevitore primario riceve un pacchetto dati, vengono visualizzate queste informazioni fino alla ricezione del pacchetto dati successivo: l'altezza della barra visualizzata brevemente accanto al numero di ogni ricevitore rappresenta la potenza registrata del segnale.
Spia rossa – ricevitore primario	Spia accesa quando il ricevitore è alimentato.
Spia verde – ricevitore secondario	Spia accesa quando il ricevitore è alimentato. Lampeggia durante la ricezione del segnale.

Acquisizione dati in tempo reale

Quando ha inizio la ricezione dei nuovi dati, questi vengono visualizzati nelle finestre del grafico e di analisi di Insight e scorrono in tempo reale man mano che vengono 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): in Telemetria 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, 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).

*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. 38). 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; vedere anche la Guida in linea di Insight o il *Manuale utente* del registratore).

I calcoli visualizzati nella **finestra di analisi** per la modalità di analisi dati scelta vengono 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.

Strumento tempo reale

Durante un ciclo di lavorazione con radiotelemetria è possibile utilizzare la finestra di dialogo **Strumento tempo reale** per controllare l'integrità dei pacchetti dati mentre vengono ricevuti, nonché lo stato dei registratori e dei ricevitori (fare clic su  sulla barra degli strumenti o scegliere Visualizza > Strumento tempo reale).

La finestra di dialogo riporterà:

- lo stato dei **ricevitori** e dei **registratori** in uso;
- **la conferma in tempo reale dei dati** trasmessi e ricevuti, nonché la loro qualità.

Le informazioni sono trasmesse dal registratore come **pacchetti-dati**, ossia come serie di dati da tutte le sonde del registratore in un dato istante, determinato dall'intervallo di campionamento specificato. Il sistema di radiotelemetria TM21 trasmette un determinato pacchetto dati più volte, alternandolo con altri pacchetti dati, il che consente di aumentare notevolmente la sicurezza della trasmissione dati (vedere anche pag. 33).

Scegliere **Comprimi** per rimuovere i ricevitori dalla finestra di dialogo e per ridurre le informazioni del registratore a quelle riguardanti la trasmissione/ ricezione dei pacchetti. Il comando **Espandi** ripristina la visualizzazione completa.

Ricevitori

Nella finestra di dialogo sono visualizzate le icone che rappresentano tutti i ricevitori collegati, ognuno con il relativo numero di ricevitore e di serie. Il ricevitore primario è visualizzato come ricevitore numero 1.



Quando ogni ricevitore riceve un pacchetto dati, nella finestra della potenza del segnale all'interno dell'icona (vedere a sinistra) viene visualizzata una barra verde, la cui lunghezza è proporzionale alla potenza del segnale durante la ricezione del pacchetto dati. Una piccola barra nera verticale nella finestra della potenza del segnale

mostra la potenza del segnale ricevuto in precedenza. Se non vengono ricevuti ulteriori dati, la barra nera si sposta a sinistra.

Quando sono collegati due o più ricevitori secondari, l'ordine in cui sono elencati nella finestra di dialogo non corrisponde necessariamente all'ordine di collegamento. Se si desidera, è possibile correggerlo: fare clic sull'immagine di un ricevitore e trascinarlo nella posizione corretta.



Se inizialmente un ricevitore non viene rilevato a causa di problemi di collegamento o di alimentazione, viene mostrato un avviso sull'icona del ricevitore (vedere a sinistra) finché non viene rilevato.

Se si preferisce, è possibile rimuovere l'icona del ricevitore dalla schermata: fare clic sull'icona con il pulsante destro del mouse e selezionare Rimuovi.

Registratori

La sezione registratori della finestra di dialogo mostra un riepilogo dello stato e della trasmissione dati per ogni registratore in uso.

ID registratore Numero di serie del registratore, evidenziato in blu per il registratore che ha inviato l'ultimo pacchetto dati ricevuto.


Batteria Percentuale di carica. Per le batterie al litio non è indicato un valore, ma viene visualizzato un avviso ⚠ quando la carica della batteria è bassa.

Temperatura Temperatura del giunto freddo della termocoppia del registratore (temperatura interna del registratore). Quando si supera il valore massimo consentito, viene visualizzato un avviso ⚠.

Frequenza La frequenza radio attualmente utilizzata dal sistema (vedere sopra).

ID pacchetto Numero identificativo dell'ultimo pacchetto dati ricevuto.

Prossimi dati attesi Un conto alla rovescia, in secondi, del tempo previsto mancante alla ricezione del pacchetto dati successivo (in base all'intervallo di campionamento impostato).

Dati ricevuti Il numero di pacchetti dati validi ricevuti, come percentuale del numero totale di pacchetti dati trasmessi finora. Il pulsante di reimpostazione  accanto al valore percentuale consente di riavviare il calcolo.



Ultima trasmissione La vista a scorrimento mostra i gruppi di pacchetti dati man mano che vengono ricevuti. I pacchetti verdi indicano i dati corretti, quelli rossi i dati non validi (ad es. con errori di checksum). Una distanza superiore al normale tra i gruppi di pacchetti indica che alcune trasmissioni non sono state ricevute. Al di sotto della visualizzazione viene mostrato l'orario di ricezione dell'ultima trasmissione. È possibile impostare un'opzione per l'emissione di un segnale acustico alla ricezione di ciascun pacchetto dati valido.

Arresto dell'acquisizione dati in tempo reale

È possibile **terminare la raccolta dei dati** quando il registratore viene rimosso dal forno, oppure, se si sceglie Registratore > Arresta modalità in tempo reale, è possibile terminare o mettere in pausa l'operazione mentre è ancora in esecuzione un ciclo di lavorazione. 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 pqafile.

Mentre la trasmissione dei dati dal registratore è ancora in corso, è possibile **riprendere la raccolta dei dati trasmessi** (scegliere Registratore > Modalità ascolto registratore). Dopo la ricezione dei primi pacchetti, i dati cominceranno a essere visualizzati nelle finestre del grafico e di analisi. Anche

questa seconda fase di acquisizione dati e le eventuali fasi successive possono essere interrotte e salvate in un pacchetto separato, come indicato in precedenza.

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

I dati completi del ciclo profilo saranno già stati ricevuti da Insight e possono pertanto essere salvati come descritto sopra. È tuttavia consigliabile provvedere anche allo scaricamento dei dati dal registratore (vedere sotto) e conservare tale versione dei dati oltre a quelli trasmessi.

Al completamento del ciclo di lavorazione, procedere con la rimozione del registratore dal forno.

Recupero del registratore e 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 rimozione del registratore dalla barriera termica surriscaldata può causare danni al registratore. Vedere il Manuale utente del sistema.*

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. Rimuovere il registratore dalla barriera termica.
3. Se è necessario interrompere manualmente l'acquisizione dei dati, premere e tenere premuto il **pulsante di arresto** finché non si accenderanno entrambe le spie di segnalazione rossa e verde. Se la spia rossa lampeggia ogni 5 secondi, ciò significa che vi sono dati memorizzati nel registratore ma non ancora scaricati nel computer.
4. Utilizzare il **cavo dati** fornito per collegare il registratore a una porta USB o COM (seriale) libera del computer (se si utilizzano più registratori, è necessario utilizzare una porta USB).

Per ridurre al minimo i problemi di comunicazione: a) collegare il cavo prima al computer e quindi al registratore; b) se si utilizza una connessione USB, utilizzare sempre la stessa porta USB, quella utilizzata inizialmente per configurare la comunicazione.

La spia rossa del registratore dovrebbe lampeggiare cinque volte per confermare l'avvenuta connessione del cavo dati al 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 PC.

*Se si utilizza un solo registratore per il ciclo profilo, la reimpostazione può essere eseguita anche mediante la **Reimpostazione guidata registratore** (fare clic su  o scegliere Strumenti > Procedure guidate).*

*È possibile impostare l'attivazione di **allarmi di ciclo** durante lo scaricamento dati dal registratore, per avvisare l'operatore di registrazioni di dati incompleti durante il ciclo profilo (dalla barra dei menu scegliere Strumenti > Opzioni > Allarmi di ciclo).*

Se viene visualizzato il messaggio

Registratore arrestato per superamento temperatura

ciò significa che la temperatura interna del registratore ha superato il valore massimo consentito e il registratore potrebbe aver 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 entrambi i casi, i dati registrati fino a quel momento saranno conservati.

6. Verrà 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.

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**.

Il dati del ciclo profilo possono ora essere visualizzati, stampati e analizzati come desiderato (vedere la Guida in linea di Insight).

Se non è stato applicato un file di processo o se il file di processo applicato non specifica la regolazione della **posizione iniziale nel forno**, si consiglia di regolare tale posizione in questa fase , scegliendo Processo > Regola inizio forno. 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.

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.



Uso di più registratori


L'uso di **più registratori** consente l'acquisizione di dati da un numero di canali termocoppia maggiore di quanto consentito da un registratore singolo.

Se si utilizzano più registratori con la radiotelemetria, è possibile inserirli nella stessa barriera termica o in barriere termiche separate.

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 degli strumenti registratore** mobile 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 .

Durante un ciclo di lavorazione con telemetria, la finestra di dialogo Strumento tempo reale fornisce un riepilogo dello stato e della trasmissione dati per ogni registratore in uso. (fare clic su  sulla barra degli strumenti, oppure scegliere Visualizza > Strumento tempo reale; vedere anche la Guida in linea di Insight).

*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.*

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