

Ottieni il massimo dal tuo processo alimentare registrando digitalmente i dati

White Paper numero HA033262ITA

Serie “Conoscenze per l’Industria Alimentare”

Scritto da Amber Watkin, Application Marketing Engineer di Eurotherm by Schneider Electric.

Sommario

La registrazione e la comunicazione dei dati sono necessarie per dimostrare che i parametri critici del processo sono stati soddisfatti in molti processi alimentari, ma possono anche fornire ulteriori benefici in termini di efficienza. Questo documento riguarda i potenziali risparmi che è possibile ottenere in termini di tempo ed energia, oltre alle funzioni abilitanti da cercare in una moderna soluzione digitale di registrazione dei dati.

Registrare i Dati per Dimostrare Efficienza Energetica

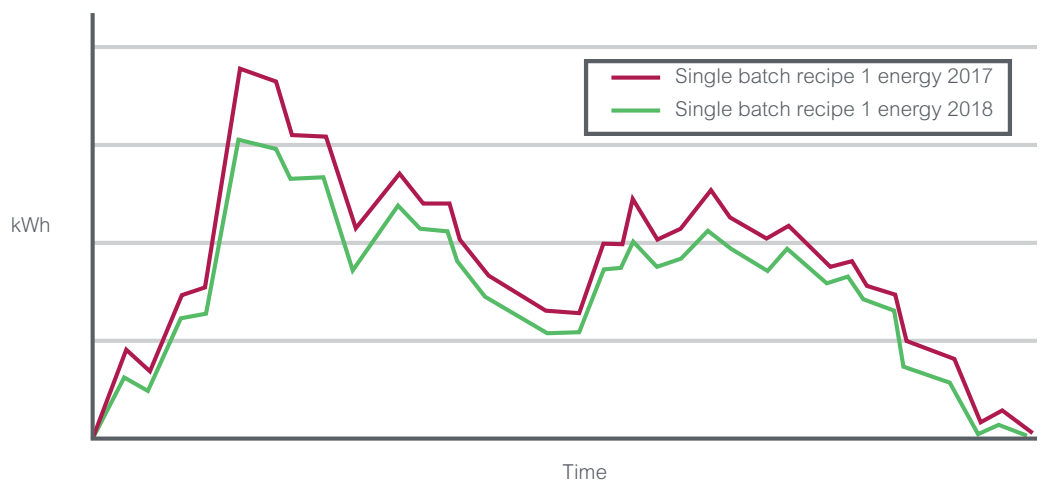
Spesso si sente dire: "Non so quanta energia viene utilizzata dal mio processo" e una nuova legislazione come l'Energy Saving Opportunity Scheme (ESOS) (che in UK recepisce l'articolo 8 della Direttiva Europea sull'Efficienza Energetica (2012/27/EU); in Italia l'attuazione della direttiva è demandata al decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102, e successive disposizioni integrative) in Europa sta spingendo gli impianti più grandi a rivedere e rendicontare il loro consumo di energia. Secondo lo schema ESOS, le grandi aziende che non sono soggette agli audit energetici ISO 50001 devono rivedere tutte le principali aree di utilizzo dell'energia al fine di segnalare le loro prestazioni e identificare potenziali risparmi legati a una maggiore efficienza. Queste valutazioni energetiche devono essere eseguite su 12 mesi di dati e ripetute ogni quattro anni per dimostrare i miglioramenti. Negli stabilimenti più vecchi, dove le linee di produzione dipendono ancora dai contatori di energia elettrica, è spesso impossibile quantificare l'energia utilizzata sulle singole linee e processi dell'impianto e, anche se misuratori di energia e sensori moderni sono stati installati nei punti di misurazione ottimali, è ancora necessario un metodo per la raccolta, la registrazione e il calcolo dei dati a fini di analisi e reporting.

La maggior parte dei moderni contatori di energia dispone di comunicazioni integrate che consentono di inviare i dati a un registratore per l'analisi e il reporting. È anche possibile registrare i dati da sonde e sensori. I modelli di registratori digitali con funzionalità complete hanno funzioni matematiche avanzate per eseguire calcoli sui dati. I numeri risultanti possono anche essere registrati, fornendo informazioni preziose ai tecnici responsabili per il raggiungimento degli obiettivi di risparmio energetico e per la segnalazione al direzione aziendale.

Figura 1

Confrontando l'utilizzo di energia di quest'anno rispetto allo scorso anno, in aree specifiche, è possibile dimostrare l'efficacia delle azioni di miglioramento implementate volte al risparmio energetico

I dati registrati possono essere utilizzati per la reportistica nei MES (Manufacturing Execution Systems) e per valutazioni energetiche come ESOS



Difficile da dimostrare senza la registrazione dei dati

Valutare il Processo per Migliorare l'Efficienza Operativa

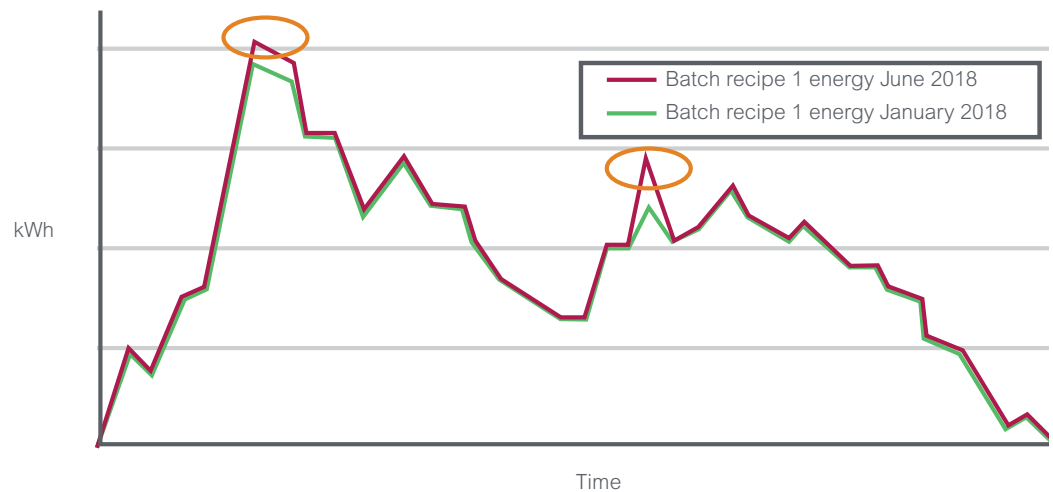
Le attrezzature per la produzione di alimenti e bevande possono avere vita piuttosto dura, in particolare nei processi continui. Apparecchiature quali termocoppie, motori e compressori possono deteriorarsi nel tempo e potrebbero non funzionare al loro pieno potenziale. Non è semplice sapere lo stato di usura dei componenti e gli eventuali problemi che questo può causare al processo. L'efficienza complessiva delle apparecchiature (Overall Equipment Effectiveness: OEE) e l'effettivo utilizzo di un impianto (TEEP: Total Effective Equipment Performance) sono indicatori chiave (KPI) sempre più importanti nelle aziende. L'OEE quantifica le prestazioni di un pezzo di equipaggiamento o linea di produzione rispetto al suo livello ottimale durante la sua operatività programmata. Il risultato viene quindi misurato rispetto alla capacità operativa massima possibile per calcolare il TEEP. I calcoli implicano metriche basate sul carico delle attrezzature, sulla disponibilità e sulle prestazioni e sulla qualità del prodotto. Le informazioni risultanti possono evidenziare problemi di efficienza come tempi di inattività dovuti a manutenzione non pianificata o problemi di qualità del prodotto.

Il vantaggio di registrare il processo sta nel poter utilizzare i dati per definire dei benchmark dell'output e confrontarli nel tempo. Ad esempio, l'energia utilizzata in un lotto può essere registrata e confrontata a intervalli mensili. L'utilizzo di una maggior quantità di energia rispetto al normale, può essere un'indicazione che i dispositivi elettrici o le loro connessioni siano usurati. Il processo può essere esaminato prima che si verifichi un guasto completo. Inoltre, dato il vantaggio della visualizzazione dei dati, il personale di manutenzione può più facilmente riconoscere quando i componenti iniziano a deteriorarsi. Ad esempio, un compressore usurato può mostrare un segnale d'onda riconoscibile. Il dispositivo di registrazione può essere configurato per attivare un allarme basato su aspetti di questo tipo di schema del segnale utilizzando funzioni matematiche. Prevedendo un possibile guasto e informando il team di manutenzione, è possibile eseguire una manutenzione preventiva, riducendo il rischio di tempi di inattività non programmati. La possibilità di effettuare confronti tra i dati benchmark di processo registrati e i dati di processo correnti offre un vantaggio prezioso in termini di efficienza durante la produzione, migliorando la redditività attraverso migliori OEE e TEEP.

Figura 2

Quando si utilizza più energia per realizzare lo stesso prodotto nel tempo, può significare che un componente nel processo sta iniziando a deteriorarsi

Il momento in cui si verifica una deviazione nel processo può essere un indizio su quale componente o pezzo di equipaggiamento si sta consumando



Difficile confrontare senza registrare i dati!

Soluzioni per l'Integrità dei Dati volte a semplificare la Conformità alle Normative



Alcuni standard e linee guida sulla sicurezza alimentare impongono che il sistema di registrazione debba essere in grado di determinare se i dati registrati sono stati modificati o resi non validi. Molti sistemi di registrazione dati come quelli dei sistemi SCADA, PLC e registratori base salvano i dati in formato .csv. Questo formato, sebbene molto utile per l'importazione in fogli di calcolo, è facilmente modificabile e non consente di indicare le modifiche. Pertanto, non è considerata una fonte di dati affidabile per soddisfare i requisiti di integrità dei dati di alto livello di alcuni standard normativi e gli audit di terze parti, come l'FDA Food Safety Modernization Act (FSMA). Un altro problema può sorgere dal modo in cui i dati vengono raccolti. In un tipico sistema SCADA, i dati vengono registrati tramite la comunicazione. Se la comunicazione viene interrotta, vengono persi i dati, questo tipo di sistema è quindi inadatto a determinate applicazioni.

Quando si sceglie un metodo di registrazione, la prima caratteristica fondamentale da considerare è che il formato di file sia progettato per impedire la modifica dei dati. Sono disponibili registratori di dati e alcuni PLC combinati che salvano i dati in file binari check summed, anti-manomissione e visualizzabili solo mediante software specifico. Questa è una soluzione molto migliore rispetto all'utilizzo di file .csv che sono facilmente modificabili e quindi inadatti all'uso. Un ulteriore vantaggio è che i file possono essere compressi in modo da poter memorizzare più dati all'interno del prodotto stesso prima di essere trasferiti su altri supporti.

Un'altra importante caratteristica da ricercare è che i dati vengano registrati nel punto di misura, cioè all'interno del dispositivo di registrazione, in modo che, se la comunicazione è temporaneamente interrotta durante il trasferimento dei dati, i dati siano comunque disponibili. Utilizzare poi prodotti con strategie di archiviazione e inoltro automatiche che reintegrano eventuali dati mancanti dovuti a interruzione della comunicazione consente di risparmiare tempo rispetto a quello necessario per un inserimento manuale dei dati mancanti. Per i processi controllati in cui i tempi di inattività impreveduti possono causare problemi di qualità dovuti alla mancanza di dati, vale anche la pena investire in un controllo di processo ridondante. Un processore secondario può mantenere il processo in esecuzione in caso di guasto del controller principale, favorendo l'acquisizione continua dei dati e fornendo una maggiore disponibilità al processo di registrazione dei dati.



I prodotti di registrazione con funzionalità complete dispongono di opzioni per la gestione degli utenti che forniscono un audit trail antimanomissione per la registrazione di dettagli quali nomi utente, password e autorizzazioni di accesso. L'attività dell'operatore può essere registrata in un database a prova di manomissione, e si possono prevedere diversi livelli di accesso, ad esempio in modifica, con una gerarchia di firme elettroniche progettata per aiutare la conformità alle normative come FDA 21 CFR Part 11 e 21 CFR Part 113. Ad esempio, un operatore può essere autorizzato a modificare la configurazione mediante firma digitale o potrebbe essere necessario ottenere un secondo livello di autorizzazione da un tecnico della qualità. Le modifiche verranno registrate affinché il personale della qualità e gli auditor possano controllare, quando necessario. Funzionalità come queste che consentono la tracciabilità di "chi ha fatto cosa" in un processo sono utili in molte applicazioni per aiutare a seguire le linee guida di Good Manufacturing Practices (GMP) e Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP).

Conformità
agli Standard
Internazionali
per
Incrementare
le Esportazioni



La misurazione e la registrazione delle temperature sono importanti per lo stoccaggio di prodotti deperibili come latte e prodotti a base di carne all'interno delle linee guida GMP e HACCP. Per le aziende che esportano prodotti negli Stati Uniti e devono conformarsi a standard come 21 CFR Part 11 e 21 CFR Part 113, è fondamentale dimostrare che il prodotto in questione è rimasto entro i limiti di temperatura critici durante le fasi di stoccaggio, lavorazione e produzione. I registratori di dati base in genere non hanno gli elevati livelli di accuratezza della misurazione richiesti o le caratteristiche di integrità dei dati per conformarsi a questo tipo di standard.

Le industrie alimentari europee si stanno spostando verso dispositivi di registrazione che favoriscono la conformità a 21 CFR Part 11 e 113, al fine di globalizzare e rendere più flessibile la produzione. Questo può essere un elemento chiave per differenziarsi rispetto alla concorrenza. Ad esempio, un produttore europeo di carni in scatola è stato scelto per fornire cibo agli astronauti sulla Stazione Spaziale Internazionale (ISS) sulla base della conformità agli standard FDA e USDA. La società aveva investito in moderne attrezzature di controllo e registrazione digitale con ingressi e uscite a precisione elevata e reiezione dei disturbi elettrici negli ambienti industriali, consentendo una misurazione precisa dei segnali registrati.

I dati di processo selezionati vengono acquisiti sotto forma di file binari check summed che possono essere facilmente esaminati da tecnici della qualità e auditor. Le attività dell'operatore e del tecnico vengono registrate con l'autorizzazione della password in un audit trail secondo gli standard FDA. Caratteristiche come queste rendono questo tipo di prodotto una soluzione ideale per fornire la prova che i parametri critici sono rimasti entro i limiti predefiniti per il corretto periodo di tempo, favorendo la conformità alle linee guida GMP e HACCP relative alla lavorazione di carne e prodotti caseari.

Passare dalla Carta ai Registratori Digitali riduce i Costi correlati alla Gestione dei Dati

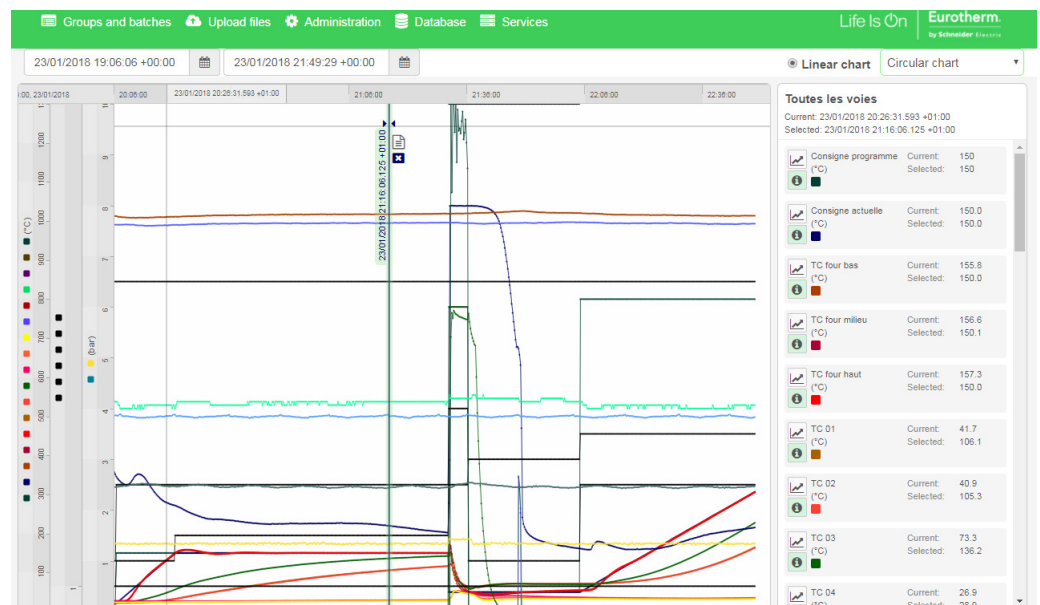
Le aziende che stanno ancora utilizzando registratori a carta devono affrontare problemi legati ai costi per la manutenzione e sostituzione di carta e pennini, oltre a dover archiviare i dati in formato cartaceo. C'è anche la possibilità che pennini o carta si esauriscano nel corso della produzione di un lotto. I dati mancanti possono causare perdite di tempo per i tecnici della qualità durante la valutazione del processo non conforme e possono comportare scarti non necessari.

Ci sono molti vantaggi nel passare ai registratori digitali. In primo luogo, vi è un risparmio in quanto non è più necessario acquistare, conservare e smaltire adeguatamente carta e materiali di consumo. In secondo luogo, è possibile risparmiare sui tempi di manutenzione in quanto non è necessario sostituire regolarmente carta e pennini e tendenzialmente il prodotto è più affidabile grazie al ridotto numero di parti meccaniche. Ultimo, ma non meno importante, i dati vengono archiviati in formato digitale che è molto più semplice da visualizzare su PC, Tablet o Smartphone. I registratori digitali dotati di tutte le funzionalità memorizzano i dati in un formato di file a prova di manomissione all'interno del prodotto che può essere comodamente trasferito su supporti rimovibili (USB ecc.) o su server in rete. I dati possono quindi essere facilmente recuperati per i controlli di qualità, reporting e auditing, a differenza dei grafici cartacei che possono essere archiviati erroneamente, persi o esauriti nel corso del processo.

Figura 3

La rappresentazione grafica dei dati non richiede la sostituzione di carta e pennini

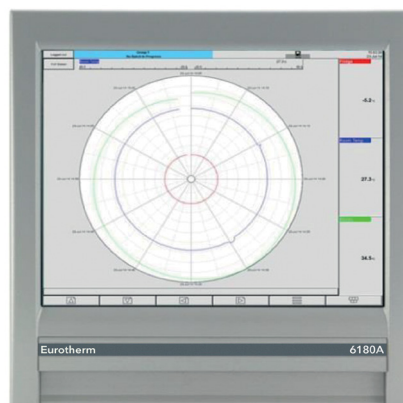
La registrazione digitale offre archiviazione e recupero dei dati semplificati



Per le aziende che tradizionalmente utilizzano registratori a carta circolari, passare al digitale non rappresenta un problema, in quanto alcuni modelli di registratori digitali sono disponibili con opzioni di grafici circolari. Il vantaggio aggiunto di questo tipo di registratore digitale è che è possibile visualizzare facilmente il grafico in vari modi, tra cui orizzontale, verticale, a barre, numerico o circolare, semplicemente scorrendo le diverse viste.

Figura 4

I registratori digitali possono offrire una rappresentazione grafica versatile dei dati, incluse le opzioni del grafico circolare



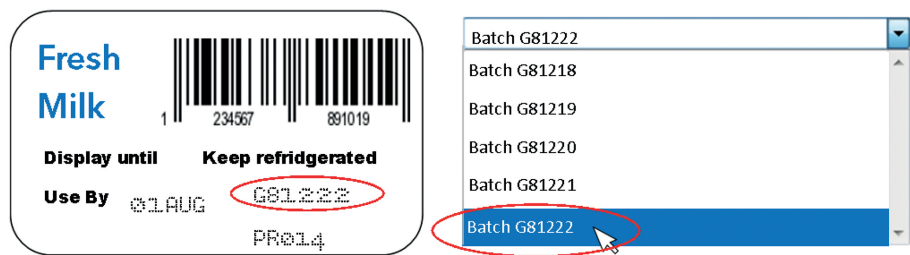
La Registrazione dei Lotti aiuta la Tracciabilità del Processo

Essere in grado di registrare ciò che è accaduto durante un processo batch è molto utile, specialmente se un parametro supera i suoi limiti. Un tecnico della qualità dovrà valutare i dati prima di firmare il Batch, un compito che richiede molto tempo, specialmente negli impianti più vecchi in cui le procedure cartacee sono ancora in uso.

I registratori digitali dotati di funzionalità complete hanno funzioni batch che consentono all'operatore di registrare singoli lotti con un pulsante di avvio e arresto sullo schermo, o mediante input esterno tramite, ad esempio, un lettore di codici a barre. I dati del batch sono quindi facilmente recuperabili dal tecnico della qualità per scopi di valutazione, tramite PC. Il software per la revisione dei file batch può essere utilizzato per eseguire lo zoom nelle aree in cui si sono verificati i problemi e i dati storici mostrano anche i messaggi attivati da un allarme o inseriti manualmente dall'operatore. Il software di revisione consente inoltre di aggiungere firme digitali al batch per la disconnessione. Il vantaggio principale della registrazione e firma digitale dei lotti è che consente di risparmiare tempo per il personale della qualità e fornisce i dati necessari per semplificare la generazione di report e la tracciabilità del processo.

Figura 5

I dati possono essere registrati per lotti ai fini di una tracciabilità rapida e semplice



I Dati Digitali Consentono di Risparmiare Tempo nel Processo di Reporting

È ancora comune vedere il personale creare manualmente documenti di report e spesso i dati di input provengono da varie fonti. Questo può significare scansionare o fotocopiare dati e immagini come grafici cartacei in formato digitale, manipolare e calcolare manualmente i dati e tagliare e incollare le informazioni in documenti a mano. Il tempo necessario può arrivare ad essere di diversi giorni al mese. C'è un modo migliore per produrre questi report!

La maggior parte dei report è richiesta su base regolare, in questo caso la soluzione è un pacchetto software di reporting progettato per applicazioni di automazione industriale. Questi pacchetti contengono modelli di report configurabili insieme a driver per estrarre dati da una varietà di dispositivi e sorgenti di file comuni. Si risparmia tempo perché i dati possono essere inseriti automaticamente in una rete, creando il report nel modo desiderato, salvandolo come PDF protetto e inviandolo alla persona giusta. La raccolta digitale dei dati all'origine consente di risparmiare tempo nel processo di reporting quotidiano anche facendolo manualmente. Per un'efficienza a lungo termine, un'opzione migliore è quella di utilizzare un pacchetto software di reporting dedicato, in modo da poter svolgere le attività quotidiane senza perdere tempo con la reportistica manuale.

Figura 6

Il software di reportistica può essere utilizzato per generare automaticamente report, importare dati registrati digitalmente e inviarli alle persone corrette



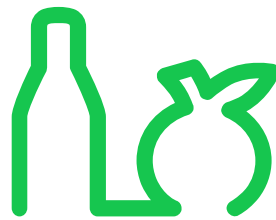
Conclusioni

Le soluzioni di registrazione dei dati digitali forniscono informazioni che possono essere utilizzate per identificare le aree per il miglioramento dell'efficienza e aiutano a dimostrare la conformità dei processi e i miglioramenti dell'efficienza, oltre a ridurre i tempi di reporting e i costi operativi rispetto ai prodotti di registrazione basati su carta. Oltre 50 anni di conoscenza del settore sono integrati nelle soluzioni di registrazione Eurotherm® by Schneider Electric™, consentendoci di fornire soluzioni di gestione dei dati ad alta integrità e all'avanguardia. Il nostro metodo di registrazione intelligente, l'esclusivo formato di file anti-manomissione, le strategie di archiviazione dei dati autorigeneranti, nonché le funzionalità Batch, Security Manager e Auditor consentono alle aziende alimentari di esportare i loro prodotti a livello globale favorendo la conformità a standard come FDA 21 CFR Part 11 e 21 CFR Parte 113. I dati possono anche essere utilizzati per analizzare aree in cui è possibile realizzare risparmi energetici e miglioramenti dell'efficienza operativa, oltre a dimostrare miglioramenti e conformità agli standard tramite il software di reporting.

Dai prodotti discreti alle soluzioni di automazione complete e ai pacchetti di reporting industriale, Eurotherm può aiutarti a ottenere il massimo dal tuo processo

Per saperne di più su come i prodotti, le soluzioni e i servizi Eurotherm sono stati utilizzati nell'industria alimentare

eurotherm.it/foodandbev



Life Is On

Eurotherm[®]

by **Schneider** Electric

L'Autore

Amber Watkin è Application Marketing Engineer in Eurotherm by Schneider Electric. Ha più di 20 anni di esperienza nei prodotti e soluzioni Eurotherm, inclusi 15 anni in ambito prove per la Ricerca e Sviluppo. E' responsabile della promozione degli aspetti di efficienza e risparmio energetico dei prodotti, sistemi e servizi Eurotherm per i processi energivori, regolamentati, specializzati e a elevate performance, con particolare attenzione alle industrie del Vetro, Life Science, Trattamento Termico, Semiconduttori e Alimentari. Amber è anche STEM Ambassador e membro del Campden BRI MIGs (Member Interest Groups).

amber.watkin@schneider-electric.com

Eurotherm Srl

Via XXIV maggio, 2
22070 Guanzate - CO
Telefono: +39 031 975111

www.eurotherm.it

Documento n. HA033262ITA numero 1

©2018 Schneider Electric. All Rights Reserved. Life Is On Schneider Electric, Eurotherm, EurothermSuite, eCAT, EFit, EPack, EPower, Eycon, Eyris, Chessell, Mini8, nanodac, optivis, piccolo and versadac are trademarks and property of Schneider Electric SE, its subsidiaries and affiliated companies. All other trademarks are the property of their respective owners.