

**Competenza e supporto di soluzioni integrate
per le applicazioni di miscelazione di idrogeno**



h₂

Soluzioni di miscelazione idrogeno-gas naturale

Competenza consolidata in oltre 60 anni di sviluppo di soluzioni ingegnerizzate
come guida per superare le sfide più complesse legate all'idrogeno



Come si fa a garantire una miscelazione sicura e costante dell'idrogeno nella rete del gas naturale?

La sostenibilità e la decarbonizzazione sono diventate parte integrante delle discussioni sulla sicurezza energetica e sulla garanzia della crescita economica. Dato l'obiettivo di emissioni nette zero entro il 2050, molti paesi hanno introdotto una legislazione che prevede sovvenzioni, insieme a investimenti pubblici e privati per incoraggiare l'uso di energie rinnovabili al posto dei tradizionali combustibili fossili. Per i servizi di pubblica utilità del gas naturale, la miscelazione dell'idrogeno nella rete di distribuzione esistente consente di accelerare la transizione verso una fornitura di energia a zero emissioni.

I gestori dei gasdotti e gli sviluppatori di progetti affrontano sfide uniche con le applicazioni dell'idrogeno. Lavorando entro i limiti di linee guida incerte sulla miscelazione, standard di test in evoluzione e certificazioni di prodotto in fase di sviluppo, c'è bisogno di soluzioni ben studiate e testate. Questo allevia le preoccupazioni relative al trasporto efficiente dei combustibili miscelati e riduce le sfide all'applicazione da parte dell'utente finale che può usare le infrastrutture esistenti in modo sicuro e affidabile.

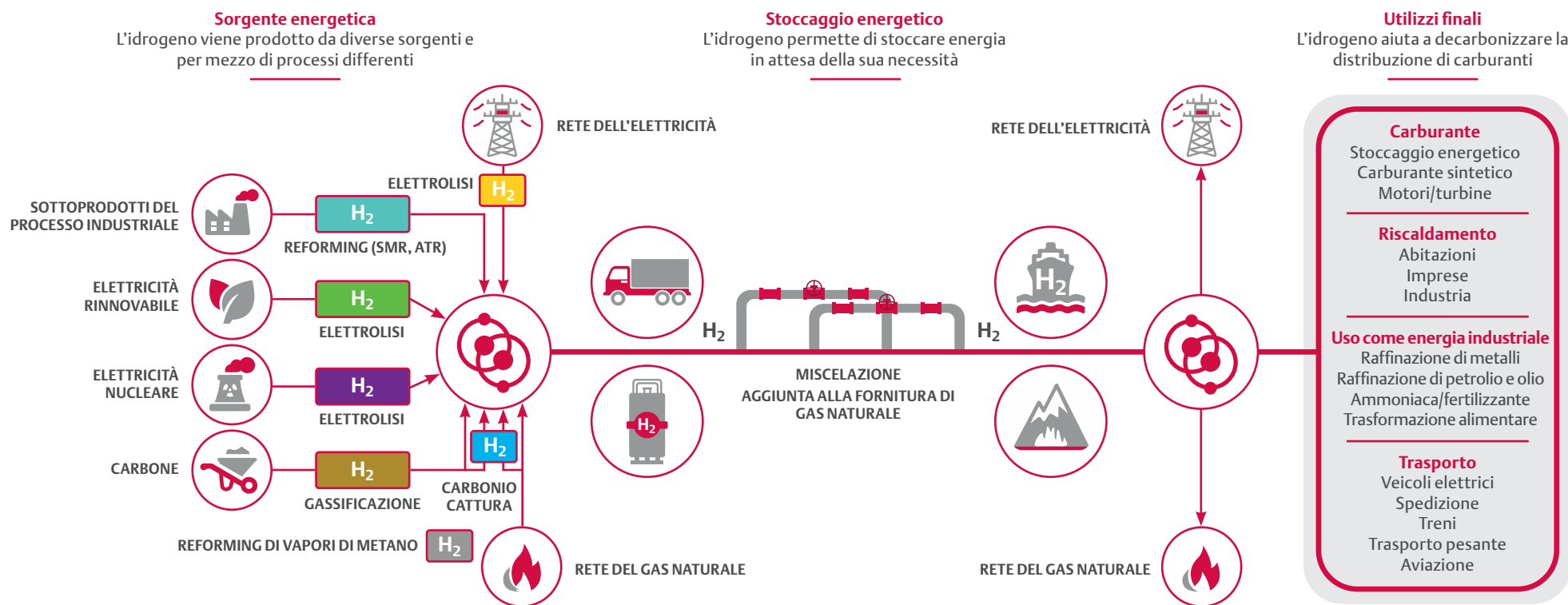
“La domanda globale di idrogeno verde potrebbe raggiungere circa 530 Mt entro il 2050, in sostituzione di circa 10,4 miliardi di barili di petrolio (~37% della produzione globale pre-pandemia).”
– The Dawn of Green Hydrogen, Strategy&, 2020.



“All'inizio del 2021, oltre 30 paesi hanno pubblicato piani per l'H2, sono stati annunciati 200 progetti relativi all'H2 e i governi hanno stanziato oltre 70 miliardi di \$ in finanziamenti pubblici.”
– Hydrogen Insights, febbraio 2021.



“Secondo uno scenario ambizioso, l'idrogeno dovrebbe soddisfare il 31% della domanda finale di riscaldamento a gas naturale negli Stati Uniti entro il 2050”.
– Road Map to a US Hydrogen Economy, FCHEA, ottobre 2020.



La competenza di Emerson nelle soluzioni e nelle applicazioni relative a idrogeno

L'ampia gamma di soluzioni Emerson per la misurazione, l'analisi dei gas, la regolazione della pressione e i sistemi di automazione è progettata per soddisfare le esigenze di qualità e prestazioni richieste dai clienti nel mercato in crescita delle energie rinnovabili. Le nostre soluzioni offrono prodotti innovativi, ampiamente testati, precisi e affidabili, progettati per le applicazioni a idrogeno più esigenti.

In tutta la catena di valore dell'idrogeno, le tecnologie globali di Emerson sono supportate da esperti del settore che comprendono pienamente le aspettative dei clienti in materia di affidabilità, sicurezza e costi. I nostri componenti vengono utilizzati in elettrolizzatori, stazioni di rifornimento, celle a combustibile e in applicazioni industriali che utilizzano l'idrogeno. Nella distribuzione del gas naturale, i nostri marchi di prodotti come ASCO™, Bettis™, Fisher™, Micro Motion™ e Rosemount™ hanno costantemente superato gli standard del settore per ridurre al minimo i rischi e fornire le migliori prestazioni della categoria.



Tecnologie leader nel controllo della pressione, nella misurazione, nei sistemi elettrici e di automazione

- Esplorazione della gamma più completa del settore di componenti ad alte prestazioni adatti alle applicazioni a idrogeno
- Possibilità di collaborare con Emerson per identificare prodotti o soluzioni integrate adatte a specifiche applicazioni con miscelazione di gas naturale/idrogeno
- Eliminazione delle inefficienze dei fornitori grazie alla collaborazione con un leader globale che fornisce la soluzione completa



Esperti delle applicazioni in tutto il mondo

- Collaborazione con esperti che vantano oltre 100 anni di esperienza nella misurazione, nel controllo della pressione e nelle apparecchiature elettriche in aree pericolose
- Consultazione con esperti nelle tecnologie, nella metallurgia e con personale di R&S per selezionare la soluzione giusta per ogni applicazione
- Applicazione di tecnologie innovative che possono fornire informazioni in tempo reale, certezza operativa e grande sicurezza
- Strutture di R&S riconosciute, centri di collaudo e impianti di produzione di livello mondiale che progettano e forniscono soluzioni eccezionali



Soluzioni e servizi ingegnerizzati

- Possibilità di ottenere una consulenza applicativa come guida per ottimizzare le prestazioni del prodotto
- Disponibilità di una rete di specialisti del supporto per agevolare la gestione del ciclo di vita del prodotto
- Aggiornamento del personale attraverso opzioni di formazione su misura e servizi per il ciclo di vita

Miscelazione di idrogeno con il gas naturale

Idrogeno e gas naturale: differenze

Sebbene l'uso dell'idrogeno nelle tradizionali applicazioni su gas naturale sia sempre più accettato, è importante riconoscere le differenze nei loro attributi.

Attributo	Idrogeno	Gas naturale	Attributo	Idrogeno	Gas naturale
Densità	0,0696 sg	0,60 sg	LEL (limite inferiore di esplosione)	4% con aria	5% con aria
Classificazione gruppo gas	B	D	UEL (limite superiore di esplosione)	75% con aria	15% con aria
Tossicità	Non tossico ma asfissiante	Non tossico ma asfissiante	Valore di riscaldamento per scf	324 BTU	≈ 1000 BTU
Peso molecolare	2,02	16,04	Effetto Joule-Thomson	Varia, ma si riscalda durante la perdita di carico a temperatura ambiente	≈ 7°F di raffreddamento per una perdita di carico di 100 psi
Rapporto indice Wobbe*	91,6%	100%	Odorizzazione	Inodore/incolore. Studi in corso per studiare gli effetti di vari odorizzanti in miscele di idrogeno-gas naturale	Inodori/incolore, vengono ampiamente utilizzati agenti odorizzanti

*L'indice Wobbe (WI) o numero di Wobbe è un indicatore dell'intercambiabilità dei gas combustibili come il gas naturale, il gas di petrolio liquefatto (GPL) e il gas di città

Sfide nell'utilizzo di prodotti per l'uso con gas naturale in servizio con idrogeno

Infragilimento da idrogeno

- L'esposizione all'idrogeno gassoso riduce la resistenza e la duttilità di molti materiali metallici
- Il livello di infragilimento dipende dalle condizioni di servizio, quali per esempio la temperatura, la pressione e la concentrazione dell'idrogeno, le proprietà del materiale e il livello di sollecitazione
- Gli acciai ad alta resistenza e le parti lavorate a freddo sono più suscettibili all'infragilimento da idrogeno, ma anche altri materiali possono essere colpiti da questo fenomeno
- I materiali a contatto con il processo del trim devono essere selezionati con attenzione per ridurre il rischio di infragilimento

Perdita e permeazione

- Le piccole dimensioni delle molecole di idrogeno permettono un tasso di perdita più elevato rispetto ad altri fluidi
- Si stima che la bassa densità dell'idrogeno gli permetta di trafilare 3 volte di più del metano attraverso un percorso di perdita delle stesse dimensioni
- L'alta mobilità dell'idrogeno nei materiali elastomerici gli permette di permeare più velocemente rispetto ad altri gas attraverso o-ring, guarnizioni e membrane
- Le perdite dalle sedi delle valvole, dalle membrane e dalle giunzioni con guarnizioni devono essere valutate in un laboratorio all'avanguardia e testate secondo gli standard industriali
- Si devono mettere in atto operazioni di gestione del rischio e sistemi di rilevamento delle perdite, specialmente per gli spazi confinati



Struttura di collaudo Emerson di El Campo

Obiettivo di ricerca e sviluppo

Compatibilità dei materiali

- Valutare il rischio di infragilimento da idrogeno dei materiali di costruzione standard e determinare le opportune sostituzioni
- Un esperto in metallurgia interno assicura che i materiali soddisfino i requisiti del cliente e le linee guida di Emerson, soddisfacendo o superando gli standard industriali

Produzione additivi

- Produrre parti complesse da materiali compatibili con l'idrogeno senza utensili
- Collaborare con i clienti per soluzioni personalizzate per le loro applicazioni uniche

Strutture di prova e valutazione

Laboratorio dell'idrogeno

- Valutare le prestazioni di tenuta di sedi di valvole, o-ring, guarnizioni e membrane nel gas idrogeno
- Convalidare le prestazioni a lungo termine dei prodotti in servizio con l'idrogeno
- Garantire le prestazioni, l'efficienza, la conformità ambientale, la durata e la sicurezza dei prodotti

Laboratorio dei materiali

- Studiare l'influenza della pressione, della concentrazione di idrogeno e delle proprietà del materiale sulle diverse metallurgie
- Valutare la compatibilità degli elastomeri nel gas di idrogeno ad alta pressione
- Analizzare la permeazione per prevenire la decompressione esplosiva

Miscelazione di idrogeno nella rete di distribuzione - soluzioni integrate

Emerson offre un **portafoglio completo di soluzioni** che affrontano le sfide del servizio con l'idrogeno e della miscelazione di idrogeno nei gasdotti di gas naturale. Attraverso una **vasta rete di vendita e assistenza** e strutture interne di progettazione e produzione, **siamo in grado di supportarvi** sin dalla fase di progettazione concettuale e poi per tutta la vita utile dell'apparecchiatura.

- Realizzato con prodotti supportati da procedure di prova approfondite e ben documentate di Emerson
- Completamente progettato secondo i codici federali/locali come soluzione plug and play
- Tecnici con timbro PE che progettano sistemi per soddisfare gli standard ASME, ANSI, CSA, UL e CEN
- Pacchetto completo di tracciabilità e documentazione
- Servizi di avvio e strategia di supporto a lungo termine

Iniezione di odorizzanti

- Le nuove tecnologie garantiscono facilità d'uso, manutenzione ridotta e accesso/comando a distanza
- Maggiore precisione, turn-down quasi infinito
- Calibrazione automatica
- Allarmi configurabili
- Accesso diretto o SCADA



Regolazione della pressione

- Portafoglio con entrambe le tecnologie "Axial Flow" e "Top Entry"
- Tecnologia Whisper Trim™ per la riduzione del rumore
- Innovativa tecnologia no-bleed per eliminare le emissioni di gas
- Metodi di protezione dalla sovrappressione: monitor, valvole di scarico, valvole di blocco

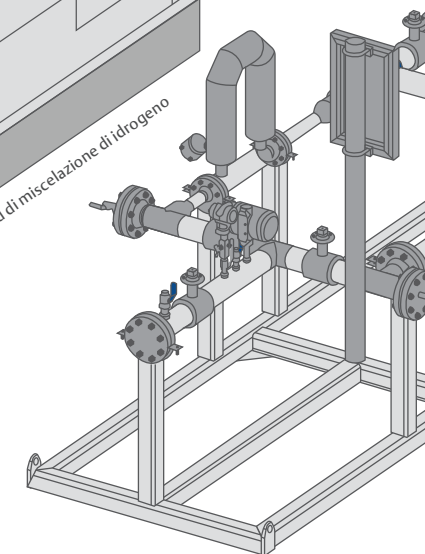
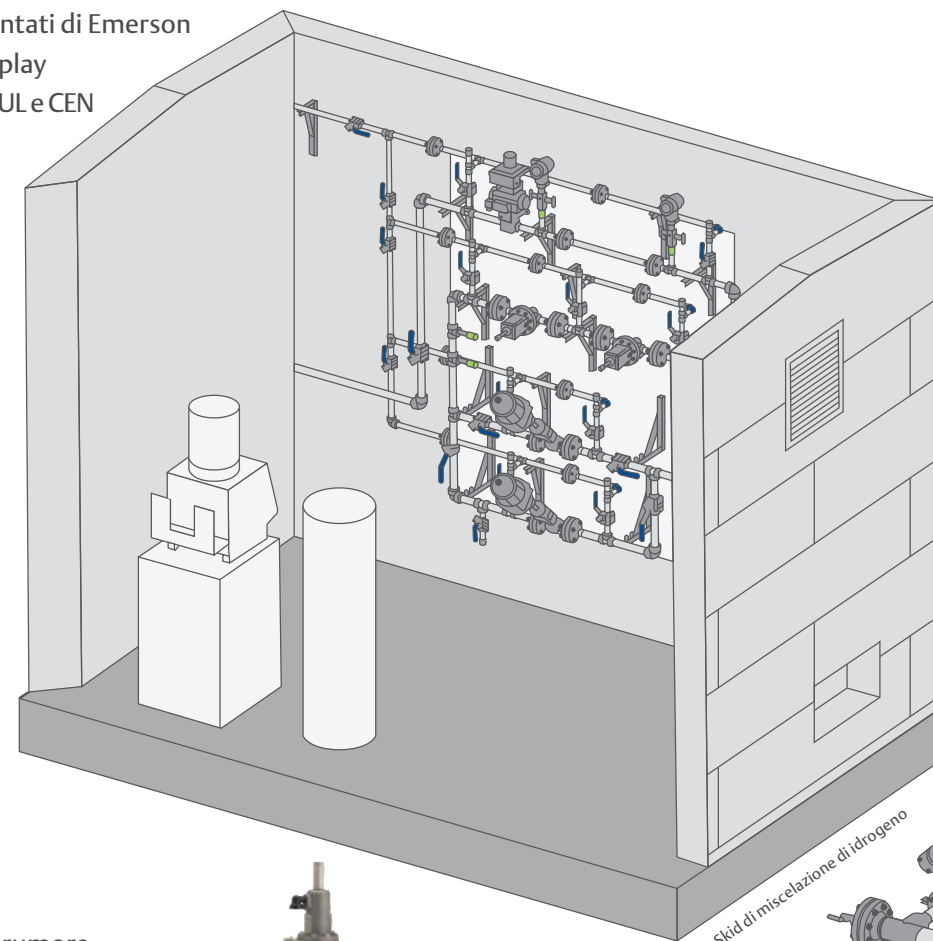


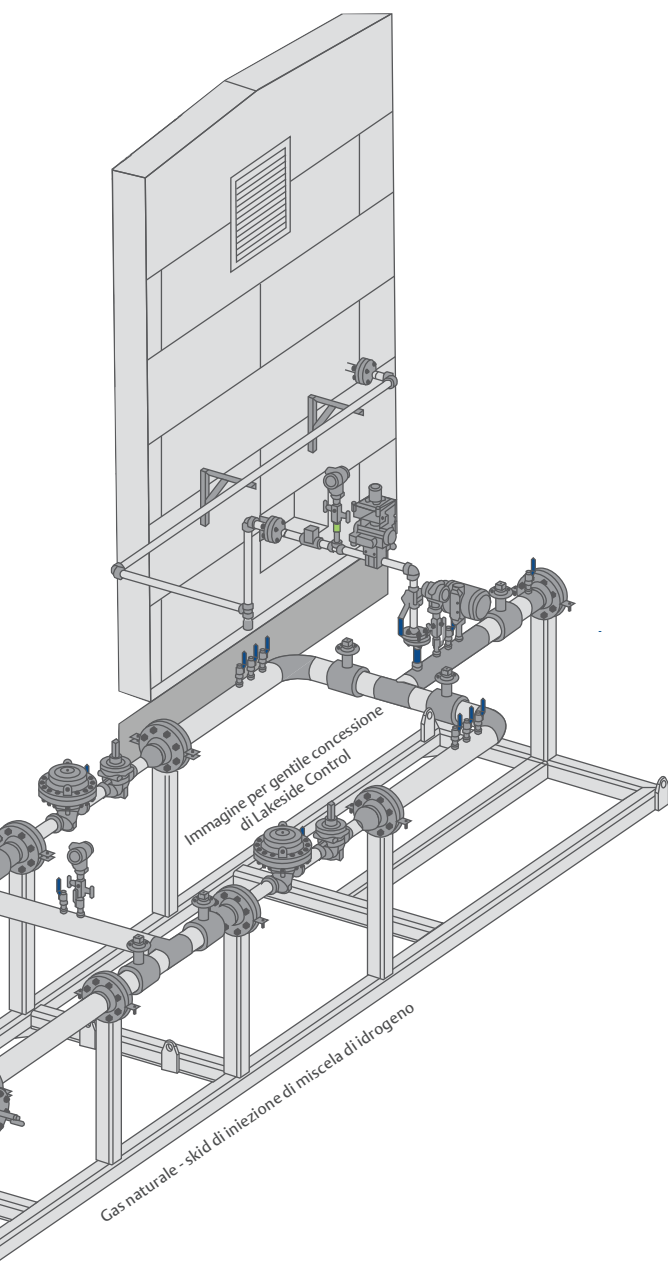
Valvole di scarico sovrappressione

- Vera valvola di sicurezza modulante pilotata collaudata per il servizio con l'idrogeno
- Perfettamente proporzionale da zero a pieno sollevamento per ridurre gli sprechi e il rumore
- Sedi morbide e ingresso dall'alto per facilitare la manutenzione e migliorare la tenuta fino al 98% del valore impostato
- Può essere dotata di monitoraggio remoto completo (apertura/chiusura, portata in massa)

Controllo del flusso

- Le valvole di controllo Fisher™ easy-e™ e Vee-Ball™ offrono un'ampia varietà di caratteristiche di flusso e materiali dei trim in pacchetti di valvole di controllo facili da maneggiare
- Fisher FIELDVUE™ DVC6200 fornisce un controllo accurato e capacità diagnostiche della valvola
- Minimizzare le emissioni fuggitive con le baderne auto-registranti ENVIRO-SEAL™





Automazione e sistema di misura fiscale

- Un'unica piattaforma per la misurazione e il controllo
- Strumenti di configurazione facili da usare
- Suite IEC 61131 completamente programmabile
- Opzioni di comunicazione multiple
- I/O configurabile



Gascromatografi

Gascromatografo 700XA

- Capacità unica di misurare sia il BTU, sia il contenuto di zolfo in un unico analizzatore
- Ideale per il monitoraggio dei contaminanti in tracce

Gascromatografo 370XA

- Economico, compatto, facile da usare
- Può essere abbinato a un analizzatore H²S
- Possibilità di montaggio in campo con bassi costi d'installazione e operativi



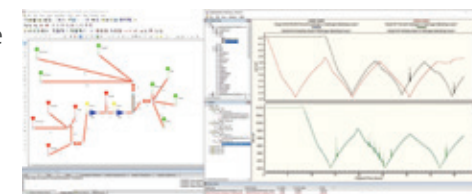
Misuratori di flusso

- Nessun condizionamento della portata o requisiti delle tubazioni
 - Eliminazione degli errori dovuti ai disturbi del profilo del flusso e ai costi di monitoraggio degli stessi
- Nessun errore causato dalle pulsazioni e dal rumore della regolazione del flusso
- Nessun eccesso di registrazione o danni dovuti a sbalzi di flusso
- La calibrazione dell'acqua si trasferisce al gas
 - Riduzione dei costi di taratura della portata e verifica del flusso del misuratore
 - Precisione +/- 0,10% con calibrazione a gas opzionale e PWL



Soluzioni energetiche

- PipelineStudio® e PipelineManager® modellano accuratamente l'idraulica delle nuove qualità di gas miscelato
- Le equazioni di stato standard del settore sono impiegate per determinare le proprietà dei fluidi, sia nell'analisi offline che nella gestione operativa in tempo reale
- Utilizzando PipelineTransporter®, la qualità consegnata delle miscele di gas iniettate può essere riconosciuta ai fini della fatturazione del cliente



Risolvere le sfide dell'industria dell'idrogeno con risultati costanti e soluzioni differenziate



Emerson offre soluzioni collaudate e innovative di protezione dalla sovrappressione per i vostri sistemi di distribuzione del gas naturale. Contattateci ora per disporre delle tecnologie e dei servizi di livello mondiale che possono aiutarvi a proteggere i vostri clienti e le vostre apparecchiature e a ottenere la supervisione dei vostri sistemi di distribuzione.

Visitate [Emerson.com](https://www.emerson.com)

Emerson Electric Co.
Global Headquarters
8000 West Florissant Avenue
St. Louis, Missouri, 63136
Stati Uniti
T +1 314 679 8984
ContactUs@Emerson.com
Emerson.com/FinalControl

Emerson Automation Solutions
Sede centrale America Latina
1300 Concord Terrace Suite 400
Sunrise, Florida 33323
Stati Uniti
T +1 954 846 5030

Emerson Automation Solutions
Sede centrale in Europa
Neuhofstrasse 19a P.O. Box
1046 CH 6340 Baar,
Svizzera
T +41 41 768 6111

Emerson Automation Solutions
Sede centrale in Medio Oriente e
Africa
Emerson FZE P.O. Box 17033,
Jebel Ali Free Zone - South 2
Dubai, Emirati Arabi Uniti
T +971 4 81 18100

Emerson Automation Solutions
Sede centrale in Asia/Pacifico
1 Pandan Crescent
Singapore 128461
T +65 6777 8211

D353259XIT12 © 2021, 2022 Emerson Process Management Regulator Technologies, Inc. Tutti i diritti riservati. 4/22.
Il logo Emerson è un marchio e un marchio di servizio di Emerson Electric Co. Tutti gli altri marchi sono di proprietà dei rispettivi titolari.



CONSIDER IT SOLVED.™