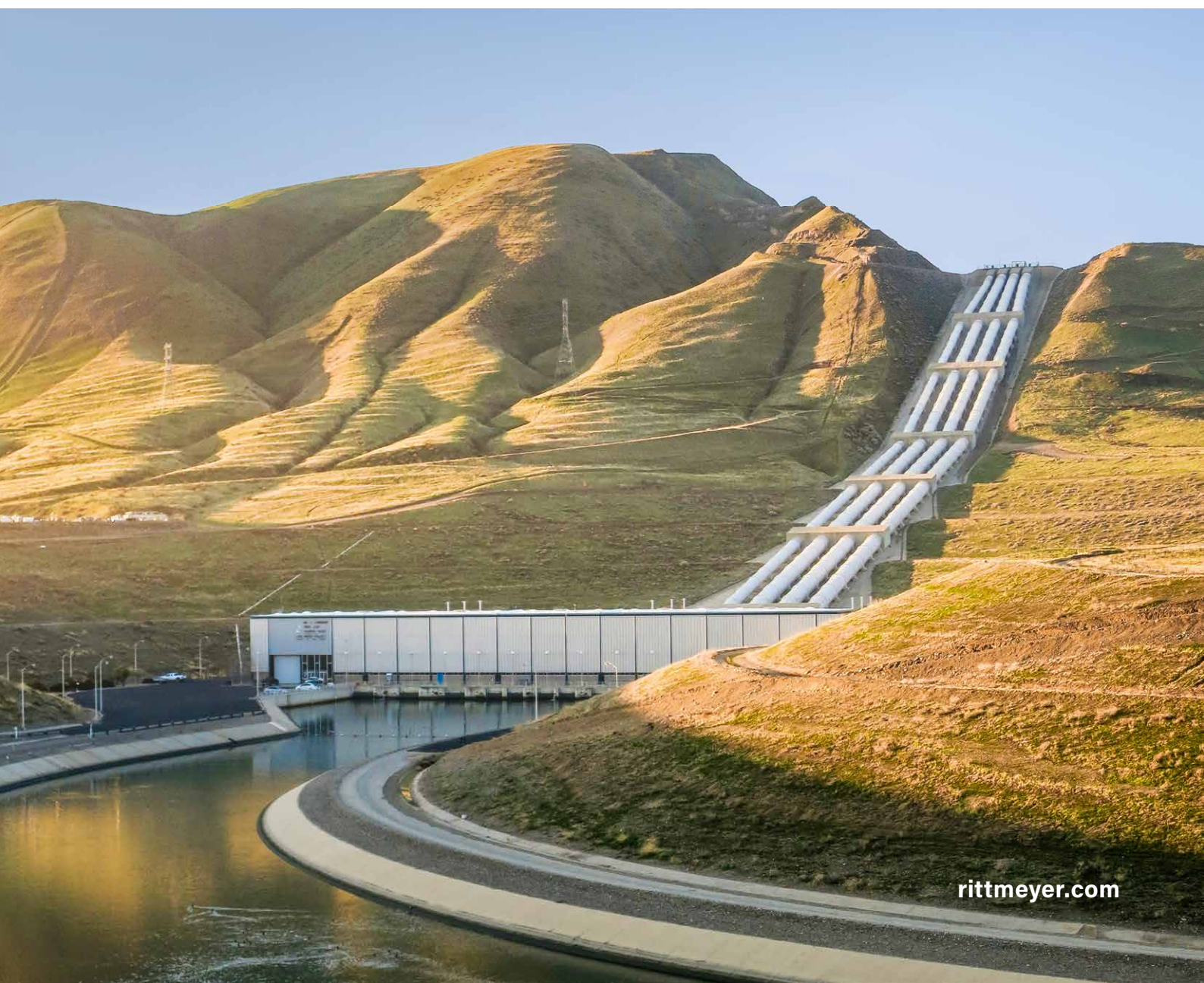


# Misurazione della portata

Pionieri della gestione sostenibile dell'energia e delle risorse idriche







# Pronti per il futuro

La popolazione mondiale ha ormai quasi superato gli 8 miliardi di persone e il fabbisogno globale di elettricità e acqua cresce incessantemente.

## Un unico fornitore di soluzioni integrate

Oggi più che mai, l'uso efficiente e sostenibile delle risorse idriche è una questione di estrema importanza – per noi e per le future generazioni.

In più di 100 anni di attività, sviluppando strumentazioni di alto livello e progettando soluzioni applicative persino per le sfide più impegnative, Rittmeyer ha dato il suo contributo alla sostenibilità in ambito ambientale per intere generazioni, guadagnandosi un posto di rilievo a livello internazionale per la gestione efficiente, sostenibile ed economica delle risorse idriche ed energetiche.

Rittmeyer è un'azienda leader nella fornitura di soluzioni avanzate di alto livello, in grado di offrire un portafoglio di strumenti all'avanguardia insieme ai servizi di progettazione, installazione, verifica e post-vendita.

## L'azienda

- Fondata nel 1904
- Sede a Baar (Svizzera)
- Presenza globale con varie società controllate e associati
- Più di 20 000 installazioni in tutto il mondo
- Parte del BRUGG GROUP

*“Passione, competenza ed esperienza – un continuo punto di riferimento per tutti i nostri clienti!”*

## Indice dei contenuti

L'importanza della  
misurazione della portata

**Pagina 6**

Applicazioni avanzate

**Pagina 10**

Servizi

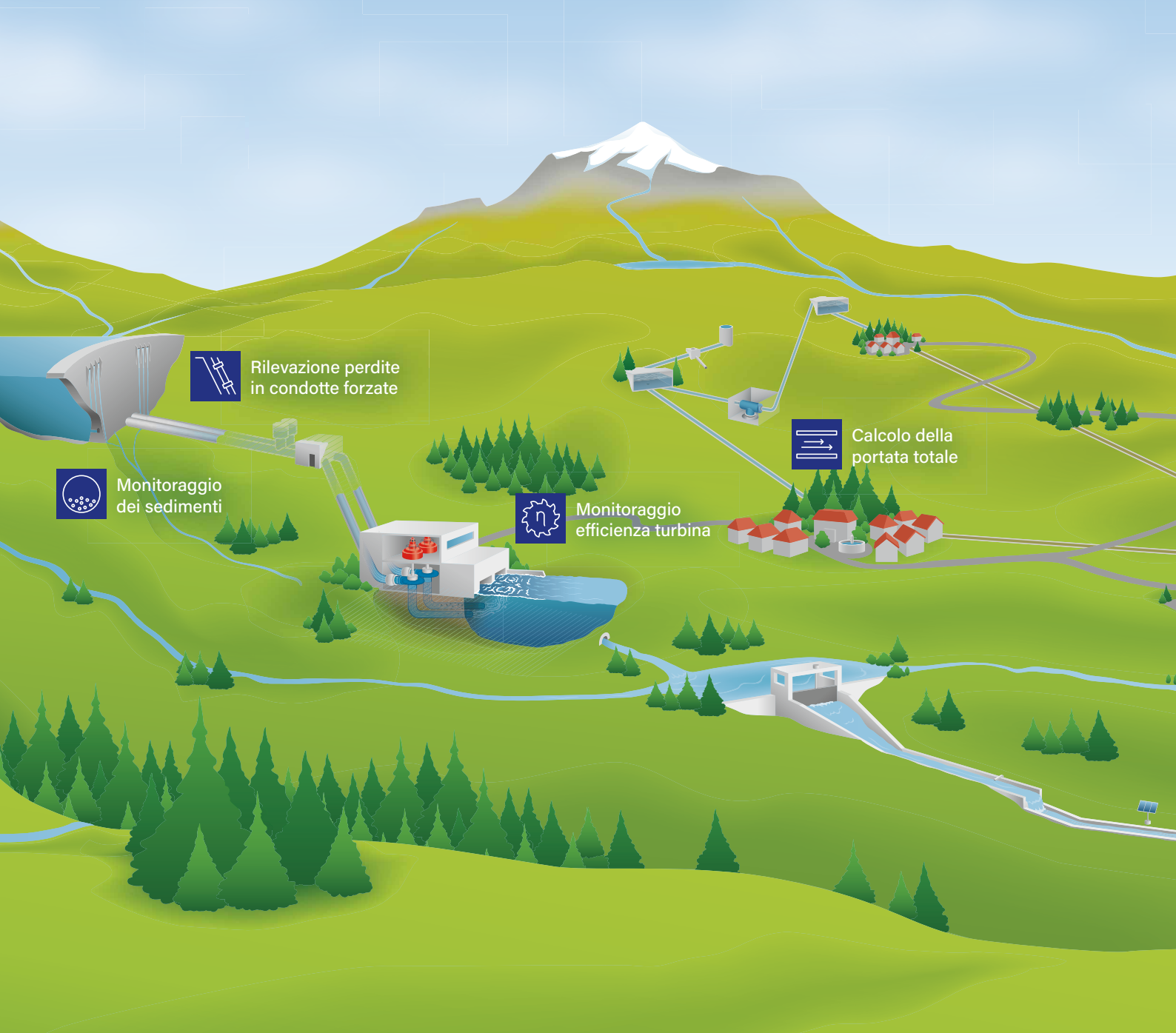
**Pagina 22**

Metodi di misurazione della portata

**Pagina 8**

Soluzioni per la misurazione

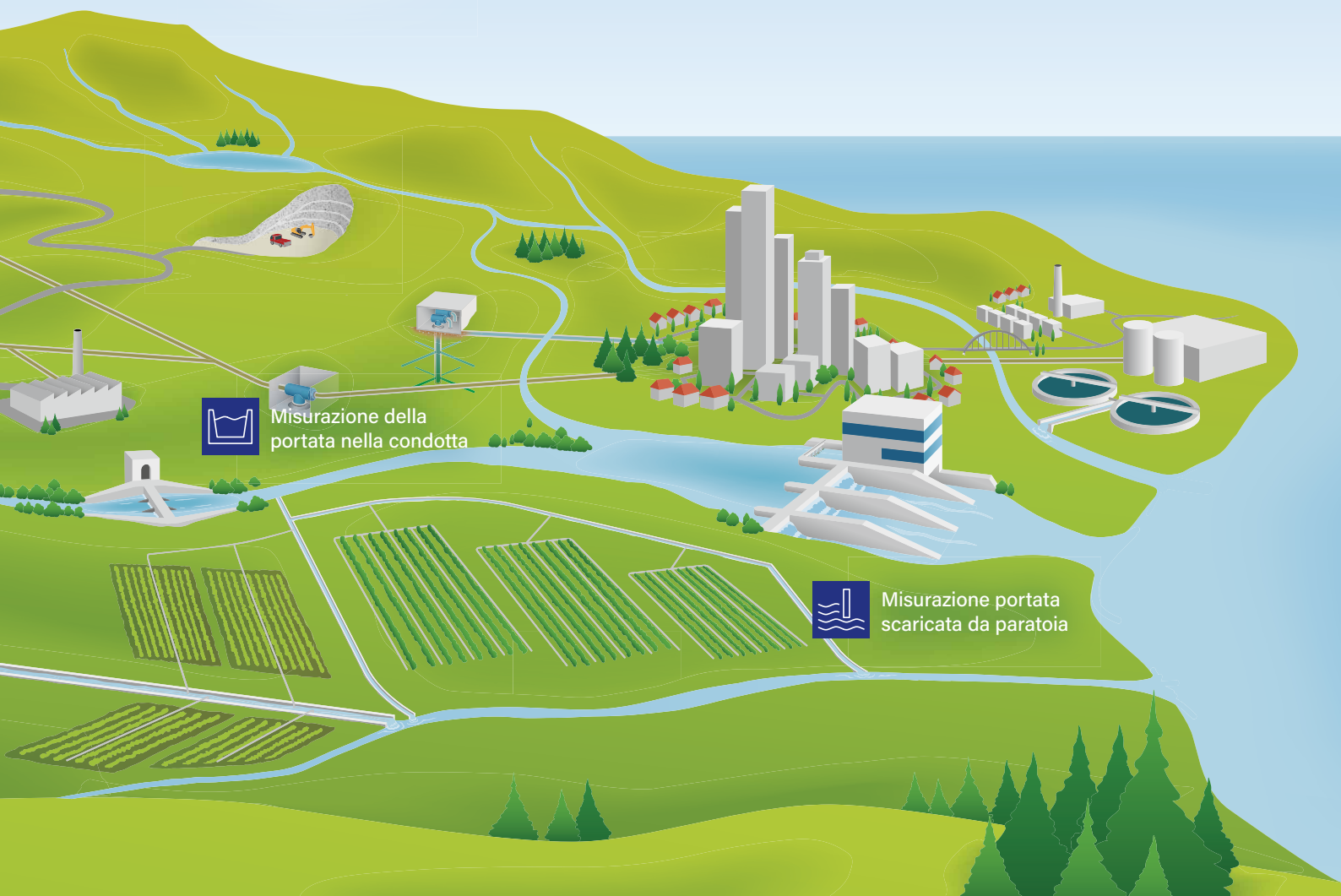
**Pagina 14**



I misuratori di portata Rittmeyer sono in grado di garantire altissima precisione e durevolezza anche in condizioni estreme. Grazie alla loro versatilità, possono essere utilizzati in un grande numero di applicazioni smart.

## Vantaggi per il cliente

- Efficienza – un più alto indice di redditività (ROI)
- Manutenzione predittiva – minori costi operativi
- Sicurezza – estrema attenzione & zero rischi
- Sostenibilità – consumo e produzione responsabili



### Energia idroelettrica

Misurazione della portata di tubi, gallerie di comunicazione e canali (di presa e di scarico) per centrali idroelettriche di tutte le dimensioni, incluse centrali con sistemi di pompaggio e centrali ad acqua fluente.



### Acque reflue

Misurazione della portata delle condotte di scarico per la restituzione in alveo di acqua pulita per il consumo umano o per uso industriale e ambientale.



### Approvvigionamento idrico

Misurazione della portata per diversi corsi d'acqua per le diverse necessità dell'industria dell'acqua. Dai fiumi ai grandi canali, fino alle condotte di piccole dimensioni, l'obiettivo è facilitare il calcolo della portata totale per garantire la gestione efficiente del trasporto e della distribuzione.



### Irrigazione

Misurazione della portata di reti di canali naturali o artificiali, gallerie di comunicazione e condotte per il convogliamento delle acque per il monitoraggio dell'approvvigionamento idrico per usi agricoli, del consumo, dei sistemi idrovore, del drenaggio, ecc.

# L'importanza della misurazione della portata

Attraverso la misurazione della portata, è possibile ottenere una gestione efficiente, ecologica e sostenibile delle risorse idriche, garantendo allo stesso tempo una maggiore sicurezza per le persone e per l'ambiente; un argomento che diventa sempre più importante nelle attività umane.

## Usi più comuni

La misurazione della portata in impianti idroelettrici o per l'approvvigionamento idrico, l'irrigazione e lo smaltimento delle acque reflue ha diversi campi di applicazione:

- Controllo e ottimizzazione del rendimento
- Controllo e fatturazione del consumo di acqua
- Sistemi di protezione di gallerie e tubazioni
- Gestione del trasporto e della distribuzione dell'acqua
- Individuazione rapida delle perdite per evitare danni e fuoriuscite
- Gestione dei residui
- Finalità normative e statistiche  
... e molto di più!

## Condotte piene

Esistono ampie tipologie di tubazioni di varie forme e dimensioni.

Rittmeyer è in grado di garantire la massima precisione in tutte le situazioni:

- Tubazioni fuori terra, interrate, strutturate, condotti e gallerie
- Diametro da 0,08 m fino a un massimo teorico di 52 m



## Condotte parzialmente piene

Nel caso di condotte parzialmente piene, le applicazioni più comuni sono le misurazioni in gallerie di comunicazione o scarichi fognari.



## Canali a pelo libero e fiumi

Nel settore dell'approvvigionamento idrico e nell'irrigazione esistono un'ampia tipologia di canali a pelo libero, diversi per dimensioni e per sezione geometrica. Rittmeyer è in grado di offrire soluzioni per canali larghi fino a 130 m.



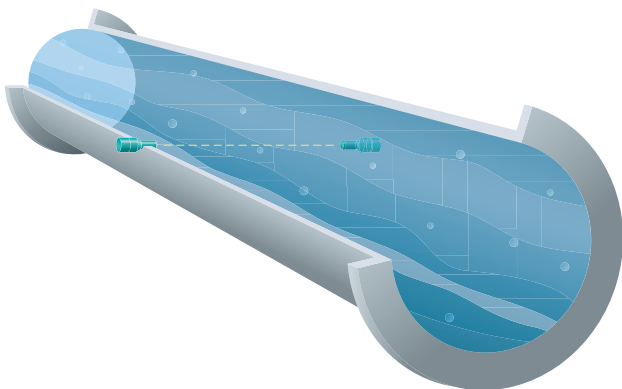
# Metodi di misurazione della portata

Diversi metodi di misurazione possono essere utilizzati per determinare la portata:

- Metodo diretto con elaborazione del segnale ad ultrasuoni, misura assoluta
- Metodo indiretto con approssimazione lineare e misuratori di livello, misura relativa

## Metodo a ultrasuoni con misurazione del tempo di transito

Questo metodo richiede l'uso di almeno una coppia di trasduttori a ultrasuoni che, creando una traiettoria acustica, riescono a misurare la velocità dell'acqua e a elaborare i dati sulla portata e sul volume. La velocità media del fluido lungo la traiettoria viene misurata emettendo e ricevendo impulsi ultrasonori, sia in avanti lungo la direzione di scorrimento che in direzione contraria. La precisione del sistema può essere migliorata ulteriormente realizzando un sistema di misura multi-traiettoria.



### I modelli di trasduttori disponibili sono due:

- Trasduttori intrusivi a diretto contatto con l'acqua
- Trasduttori non intrusivi di tipo "clamp-on" non a contatto con l'acqua

### Vantaggi

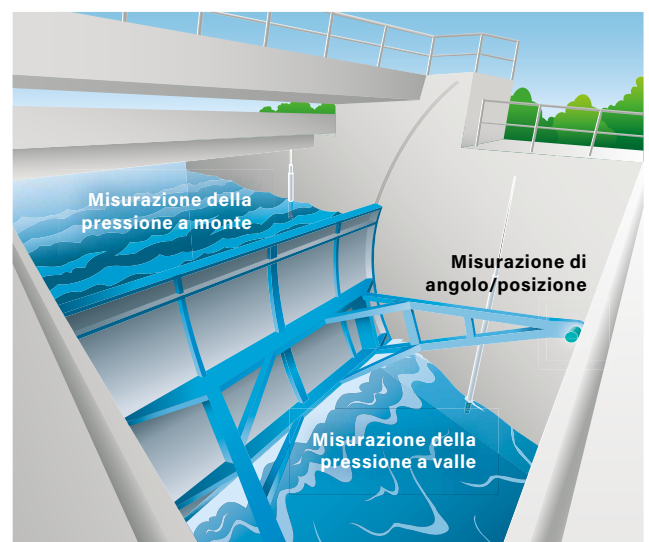
- Utilizzabile con condotte di diametro fino a 52 metri
- Utilizzabile su canali aperti di larghezza fino a 130 metri
- Elevata precisione dell'ordine dello 0,5% sul campo e 0,2% in condizioni ideali
- Utilizzabile in numerose configurazioni, per es., con disposizione a traiettorie acustiche incrociate o non incrociate, sistemi con fino a 20 traiettorie per sezione misurata, a più piani di misura, ecc.
- Non soggetto a spostamenti e stabile nel lungo periodo
- Facilmente adattabile a sistemi preesistenti, anche di terze parti
- Senza parti mobili

## Metodo di misurazione portata scaricata da paratoia

Misurando l'angolo o la posizione esatta di una paratoia, è possibile determinare la quantità d'acqua che scorre nell'area aperta sotto la paratoia. L'utilizzo di questi dati insieme alla misura di uno o due valori di livello dell'acqua prima e dopo la paratoia, consente di calcolare la portata.

### Vantaggi

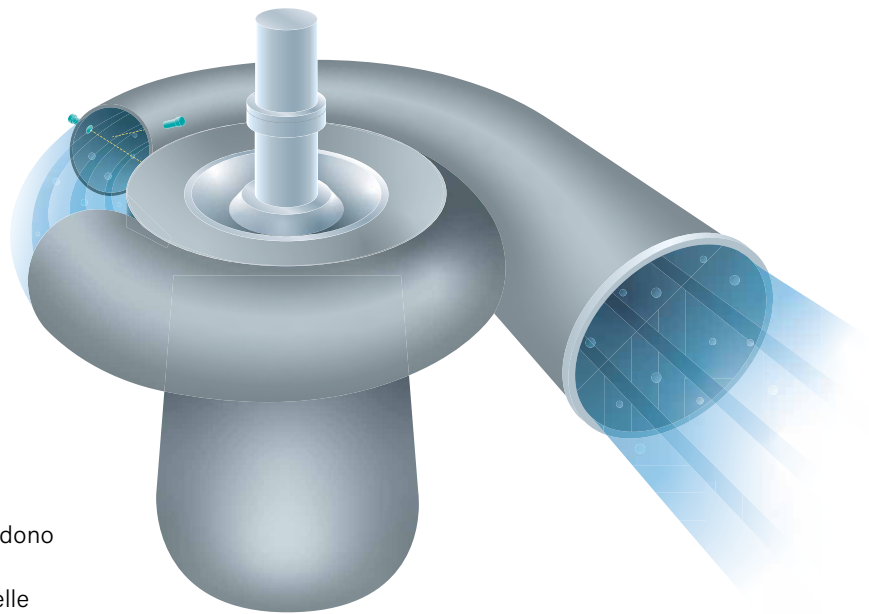
- Una soluzione economica per la misurazione della portata di scarico
- Possibilità di installare un sistema di controllo automatico delle paratoie, per es., per proteggere dalle inondazioni o per la regolazione del DMV
- Utilizzabile in installazioni remote senza integrazione SCADA
- Durevoli e facili da installare





## Misurazione della pressione differenziale (metodo Winter-Kennedy)

Un restringimento della sezione della condotta, per esempio vicino a una turbina, aumenta la velocità dell'acqua e provoca una caduta di pressione. Viene misurata la differenza di pressione tra i due punti a monte e valle del cambio di sezione. La portata è calcolata a partire da questo dato, utilizzando una funzione matematica o una tabella di riferimento. Questo metodo viene comunemente usato nell'ingegneria idraulica.



### Vantaggi

- I costi di installazione, per lo più, non dipendono dal diametro delle tubazioni
- Spesso, sulle tubazioni sono già presenti delle prese di pressione e l'installazione risulta dunque molto più semplice

## Determinazione per canali a superficie libera

Nel caso di canali e condotti aperti, canali d'uscita, briglie, ecc., la portata può essere calcolata utilizzando un misuratore di livello insieme a dispositivi di strozzamento di geometria nota (stramazzi), per es., rettangolari, triangolari, a intaglio. In funzione del livello misurato, usando trasduttori di pressione piezoresistivi o altri tipi di sensori come quelli a ultrasuoni o radar, è possibile calcolare la portata mediante una funzione matematica predefinita o una tabella di conversione. Sul campo si riesce a ottenere una precisione dell'ordine del 3%, mentre in condizioni ideali è possibile raggiungere una precisione dell'ordine del 1,5% o superiore.

### Vantaggi

- Semplici da installare
- Economici
- Affidabili e resistenti
- Utilizzabili anche nella gestione delle acque eflue

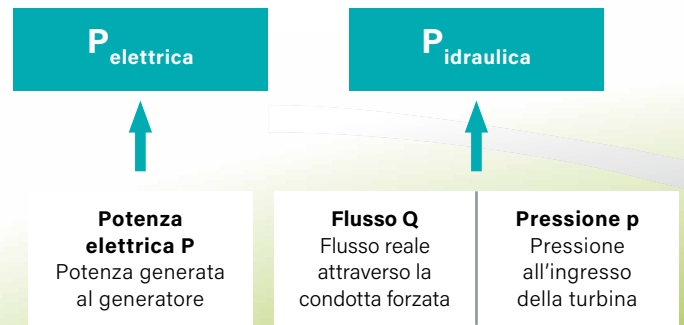


# Applicazioni avanzate

Rittmeyer unisce più applicazioni avanzate in un'unica soluzione. In questo modo, si può ridurre al minimo il numero di apparecchiature e strumenti necessari, massimizzando l'efficienza e riducendo i costi.

**Ben 4 applicazioni smart sono disponibili in un unico dispositivo Rittmeyer:**

- Misurazione della portata
- Monitoraggio dell'efficienza delle turbine
- Rilevazione perdite in condotte forzate
- Monitoraggio dei sedimenti



## Monitoraggio dell'efficienza delle turbine

L'applicazione Rittmeyer per il monitoraggio del rendimento del macchinario idraulico, attraverso l'uso di sistemi di misurazione della portata secondo il metodo del tempo di transito e con misuratori di pressione di altissima precisione, consente agli operatori di individuare con buona precisione le variazioni nel tempo dell'efficienza della turbina. Il calcolo è ulteriormente semplificato dall'uso di algoritmi predefiniti.

In questo modo, ogni eventuale danno alla turbina può essere individuato non appena si manifesta. Tutto ciò consente di ridurre al minimo il tempo di fermo e abbattere i costi, sia in termini di denaro che di tempo.

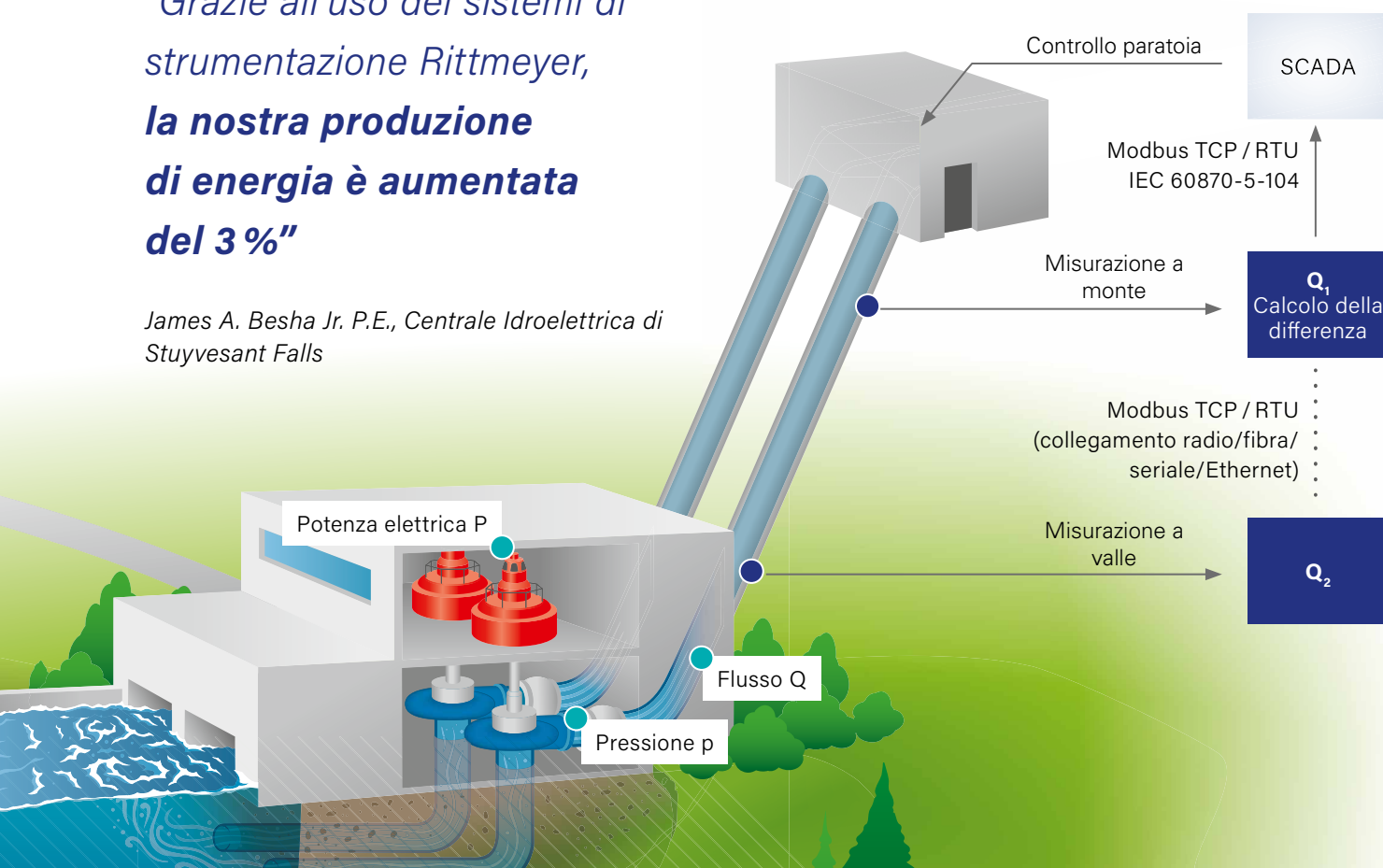
### Vantaggi per il cliente

- Massimizza la produttività acquisendo dati in tempo reale sull'efficienza
- Ottimo indice di redditività sul sistema di misurazione della portata installato

- Consente la manutenzione preventiva grazie ai dati tempestivamente raccolti su eventuali danni alla turbina
- Semplice da usare grazie agli efficaci algoritmi predefiniti
- Monitoraggio della variazione del rendimento nel tempo e preparazione ad hoc di piani di manutenzione e CapEx
- Gestione dei cicli di vita della turbina
- Ottimizza le procedure di manutenzione, sostituendo prima i componenti meno efficienti
- Regolazione di precisione delle turbine di tipo Kaplan e Pelton, che hanno più variabili e offrono quindi maggiori margini di miglioramento dell'efficienza
- Analisi delle perdite nelle condotte forzate per sviluppare un piano CapEx ottimizzato per la sostituzione delle condotte

*“Grazie all’uso dei sistemi di strumentazione Rittmeyer, la nostra produzione di energia è aumentata del 3%”*

*James A. Bessa Jr. P.E., Centrale Idroelettrica di Stuyvesant Falls*



## Rilevazione perdite in condotte forzate

Lo speciale sistema PLDS sviluppato da Rittmeyer per il rilevamento delle perdite in condotte forzate, ne consente la rapida individuazione, garantendo la massima sicurezza per le persone e per l’ambiente. Grazie a misurazioni ad alta precisione della portata, sia in ingresso che in uscita della condotta forzata, è possibile individuare in modo rapido eventuali perdite o danni. In alternativa alla misurazione a ultrasuoni eseguita a valle della condotta forzata, la portata può essere calcolata indirettamente con il metodo Winter-Kennedy.

In aggiunta, il sistema PLDS consente di rilevare con altissima precisione persino le perdite più piccole, osservando e registrando in un ampio intervallo di tempo le eventuali differenze di portata a monte e a valle della condotta.

È possibile inoltre configurare direttamente sul posto i valori di soglie, ritardi e azioni da eseguire a seconda delle necessità dell’impianto. Il sistema può essere ampliato con l’aggiunta di ulteriori trasduttori, consentendo di monitorare i punti più critici in modo ancora più preciso.

L’unità di controllo ed elaborazione ha dimensioni modeste che consentono l’installazione in un armadietto compatto a parete e inoltre funziona in modo completamente indipendente dagli altri sistemi di controllo in uso nell’impianto.

Se installate sulla stessa unità di controllo, l’applicazione PLDS può anche lavorare in parallelo con l’applicazione di monitoraggio dei sedimenti.

Il sistema può inoltre essere usato per rilevare perdite in canali aperti, in particolare per ridurre il rischio di inondazioni.

### Vantaggi per il cliente

- Riduce al minimo il rischio di rotture, rilevando tempestivamente eventuali perdite in completa sicurezza
- Tiene conto della responsabilità civile e degli obblighi di sicurezza
- Soddisfa i requisiti di legge in materia di sicurezza
- Facilmente integrabile con apparecchiature già esistenti nell’impianto
- Consente il monitoraggio bidirezionale (funzionamento pompa e turbina)
- Facilmente adattabile a trasduttori e installazioni già esistenti di terze parti



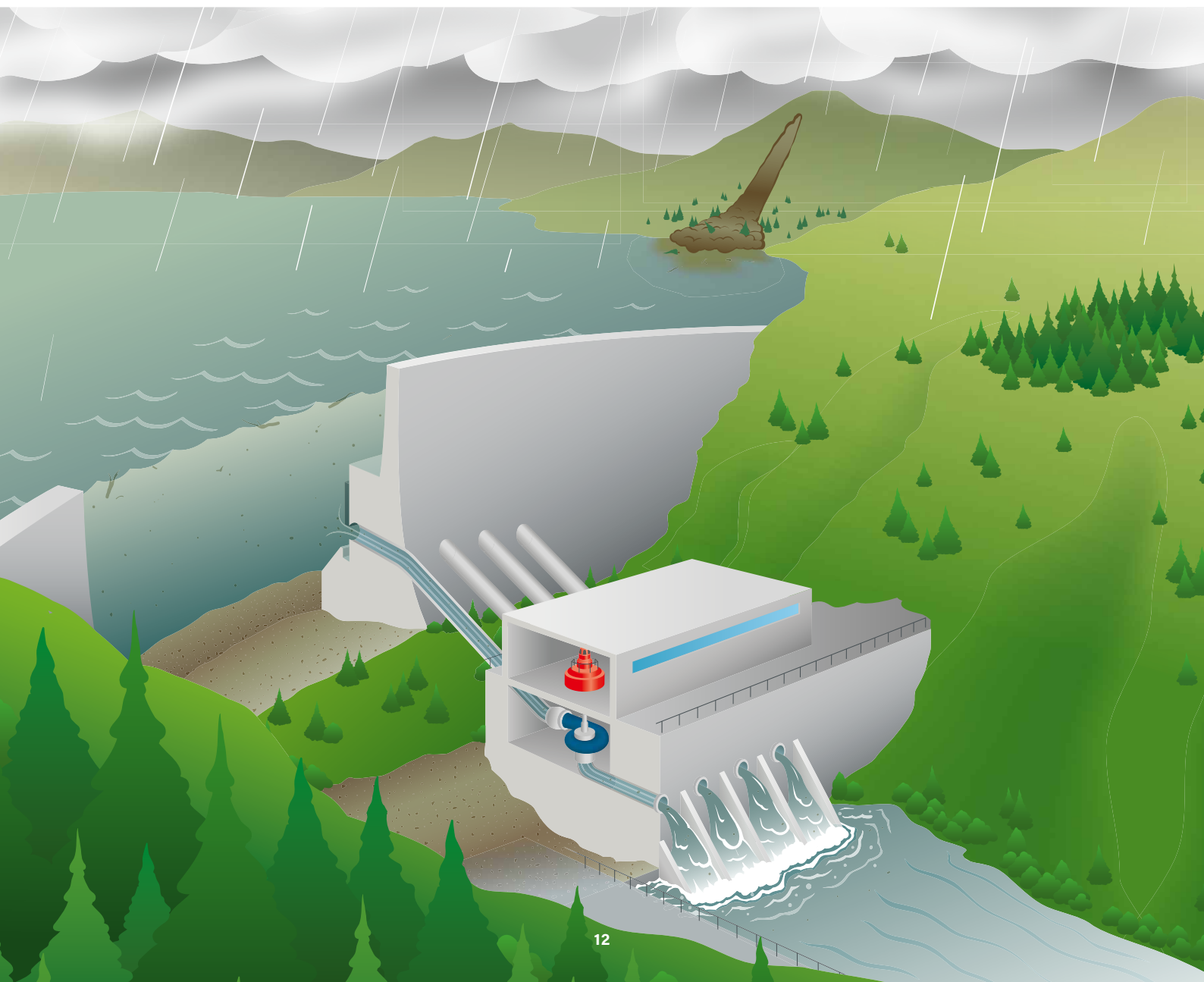
## Monitoraggio dei sedimenti

Nella gestione di un impianto, la priorità è sempre massimizzare la produttività. Solidi sospesi e sedimenti presenti nell'acqua possono provocare danni alle apparecchiature installate. Persino il più minuscolo problema può avere un impatto notevole sull'efficienza della turbina. È di estrema importanza individuare ogni danno all'impianto non appena si manifesta se si vogliono evitare i costi elevati che l'interruzione della produzione di energia comporterebbe e il dover sostituire parti della turbina, parecchio dispendioso in termini di tempo.

La quantità di particelle sospese nell'acqua può essere monitorata con i misuratori a ultrasuoni Rittmeyer. Osservando l'attenuazione del segnale, si può calcolare la concentrazione del sedimento. In aggiunta ai sistemi di tubazioni piene, il monitoraggio dei sedimenti è possibile anche in canali aperti.

### Vantaggi per il cliente

- Protegge l'impianto e le apparecchiature dall'erosione
- Riduce il rischio di usura e danni a turbine e pompe
- Riduce i costi di manutenzione
- Massimizza l'efficienza della turbina
- Aiuta nella gestione ottimale degli intervalli di manutenzione





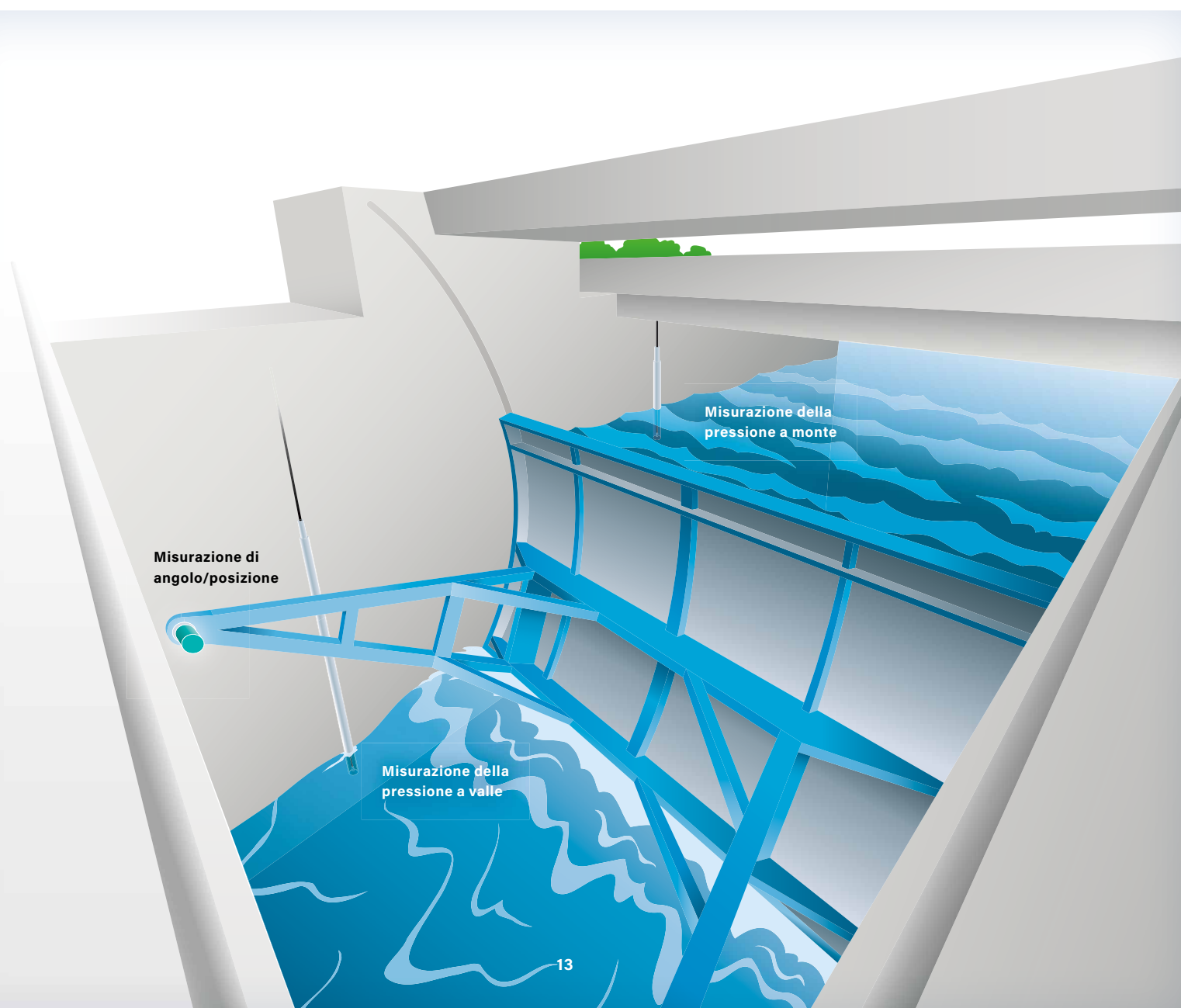
## Misurazione della portata di scarico alla paratoia

Attraverso l'uso combinato di trasduttori di posizione paratoie con uno o due misuratori di livello posizionati a monte delle paratoie, è possibile ottenere una misurazione stabile e continua della portata rilasciata, per vari tipi di paratoie come quelle a settore, autolivellanti, a ghigliottina, carrellate, a strisciamento, a ventola e a clapet.

Le regole di elaborazione integrate nei trasduttori di posizione Rittmeyer e le misurazioni eseguite dai trasduttori di livello, consentono di calcolare la portata in modo preciso. Questo sistema di misurazione funziona in modo autonomo e può essere collegato a un sistema SCADA, se necessario.

### Vantaggi per il cliente

- Una soluzione autonoma ed economica per la misurazione della portata, anche per installazioni remote
- Programmabile per il controllo automatico delle paratoie, come difesa contro le inondazioni
- Facilmente integrabile con un sistema SCADA



# Soluzioni per la misurazione

Attiva da oltre un secolo nel campo della misurazione della portata, Rittmeyer è in grado di offrirti soluzioni di altissima precisione, progettate su misura per soddisfare ogni tua specifica esigenza.



## RISONIC modular

### Un misuratore a ultrasuoni con sistema a tempo di transito

#### Un solo dispositivo come soluzione ai problemi più tipici del settore idrico

Grazie all'impiego di tecnologie scalabili, il misuratore RISONIC modular può essere usato per applicazioni avanzate, smart e flessibili in aggiunta alla normale misurazione della portata. L'ottima convenienza, la lunga durata di funzionamento senza necessità di manutenzione e risultati riproducibili anche in condizioni avverse, sono le caratteristiche che contraddistinguono il RISONIC modular.

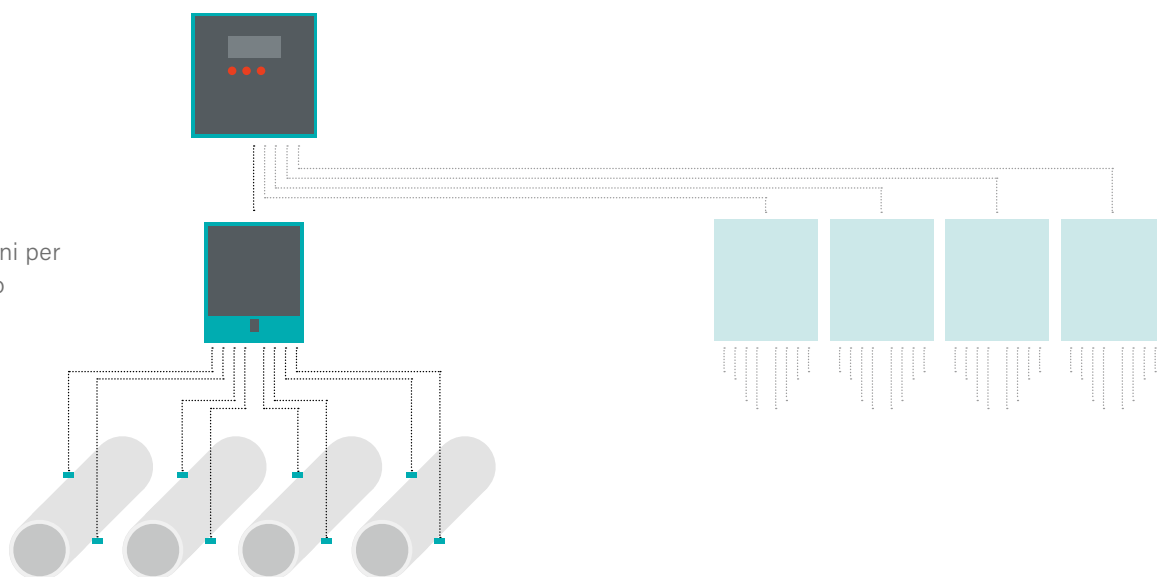
#### Il Controller della strumentazione include svariate applicazioni:

- Monitoraggio dell'efficienza delle turbine
- Sistema di rilevamento perdite nelle tubazioni (PLDS)
- Monitoraggio dei sedimenti
- Manutenzione predittiva
- ... e molto di più!

Controller della strumentazione

Modulo a ultrasuoni per il tempo di transito

Misurazione su più tubi



#### Vantaggi per il cliente

- Un solo Controller per più applicazioni
- Elevata precisione dell'ordine dello 0,5% sul campo e dello 0,2% in condizioni ideali
- Schema della misurazione della portata in conformità agli standard IEC 60041 / ASME PTC 18
- Protocolli di comunicazione Modbus RTU/TCP e IEC 60870-5-104
- Ridondanza attiva: il monitoraggio della portata non viene interrotto se il sistema SCADA smette di funzionare
- Interfaccia web facile da configurare
- Fornito di diverse interfacce di comunicazione
- Compatibilità retroattiva con altri sistemi di misurazione della portata e con sistemi Rittmeyer di generazione precedente
- Inalterabilità nel lungo periodo - non necessitano ricalibrazione
- Gestito da remoto - non è necessario essere sul posto
- Misurazione bidirezionale della portata per uso in centrali idroelettriche con impianti di turbinaggio e pompaggio
- **Un ulteriore vantaggio:** Il RISONIC modular è in grado di misurare la portata e il livello simultaneamente con un'unica unità di controllo!



### Disposizione delle traiettorie acustiche

I sistemi Rittmeyer prevedono tutte le configurazioni di traiettorie acustiche in conformità agli standard internazionali IEC 60041 / ASME PTC 18. Si possono presentare diversi casi, dalla misurazione di una condotta con fino a 20 traiettorie, alla misurazione di quattro condotte o sezioni di condotte diverse con cinque traiettorie per punto di misurazione. La precisione del sistema aumenta all'aumentare del numero di traiettorie usate per la misurazione.

#### Tubazioni piene



1E1P



1E2P



1E4P (IEC 60041)



1E10P



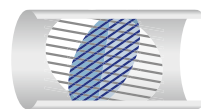
2E2P



2E4P



2E8P (IEC 60041)



2E20P

#### Tubazioni parzialmente piene



1E2P



1E4P



2E4P



2E8P

#### Canali aperti



1E1P



1E10P



2E2P



2E20P



## Trasduttori di flusso

Sensore	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Tipo G	Tipo K	Tipo R*
Frequenza	1 MHz / 500 kHz	1 MHz / 500 kHz	1 MHz / 500 kHz	1 MHz / 500 kHz / 200 kHz	1 MHz / 200 kHz	1 MHz / 500 kHz
Diametro tubazione	0.2 m – 35 m	0.75 m – 35 m	0.2 m – 35 m	0.08 m – 6 m		0.2 m – 10 m
Larghezza canale					0.2 m – 100 m	
Intrusivo (montaggio all'interno del tubo/canale)		■			■	■
Intrusivo (innestato nel tubo tramite foratura)	■		■			■
Non intrusivo (montaggio all'esterno del tubo)				■		
Sostituibile con tubazioni in uso	■		■	■		■

\* Compatibile con sistemi di generazione precedente o di altre marche

## Sistema per la protezione dei cavi

Il sistema per la protezione dei cavi sviluppato da Rittmeyer offre un'innovativa soluzione per proteggere i cavi dei trasduttori intrusivi installati all'interno di una condotta forzata. Progettato per ridurre al minimo l'alterazione del normale flusso all'interno della condotta, il sistema di protezione dei cavi Rittmeyer è preciso ed estremamente durevole; la scelta ideale per un sistema di misurazione della portata con montaggio interno.





## RISONIC clamp-on

### Un misuratore di portata non intrusivo di ultima generazione

Il RISONIC clamp-on offre una soluzione conveniente e all'avanguardia per la misurazione della portata con trasduttori clamp-on per tubazioni piene.

I trasduttori clamp-on permettono di misurare la portata in modo non intrusivo con altissima precisione e ripetibilità, in tutte quelle situazioni in cui la condotta non può essere svuotata o nel caso in cui l'installazione fissa tramite perforazione del tubo non è possibile. Per l'installazione del trasduttore, sono disponibili vari supporti magnetici, adesivi o cinghie di montaggio utilizzabili in qualsiasi situazione.

Compatibile con tutti i più comuni protocolli di comunicazione e i più moderni tipi di interfaccia, il misuratore RISONIC clamp-on può essere inoltre integrato facilmente con sistemi SCADA o altri sistemi preinstallati, anche in siti a distanza. Nel caso si abbia l'esigenza di misurazioni mobili o temporanee, è disponibile anche una versione portatile con custodia rigida alimentata a batteria, per consentirne lo spostamento.

Grazie alle sue applicazioni avanzate, incluso il rilevamento delle perdite, il monitoraggio dei sedimenti, il monitoraggio dell'efficienza della turbina e il calcolo della portata totale, il RISONIC clamp-on supera le aspettative, offrendo una soluzione "tutto in uno" per la misurazione della portata.

#### Vantaggi

- Misurazione della portata in modo non intrusivo, affidabile e preciso
- Nessun tempo di fermo
- Non è necessario forare la condotta
- Misurazione su più condotte: 1 RISONIC clamp-on supporta fino a 4 tubi/misurazioni diverse
- Protocolli di comunicazione Modbus RTU/TCP e IEC 60870-5-104
- Semplice da installare
- Facilmente configurabile da remoto e diagnosi tramite interfaccia web
- Misurazione bidirezionale della portata per uso in centrali idroelettriche con impianti di turbinaggio e pompaggio
- Varie funzioni applicative standard e avanzate

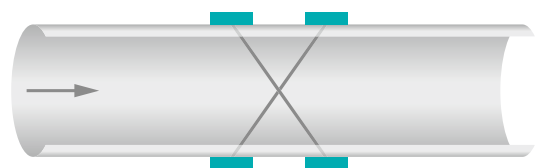


#### Disposizione delle traiettorie acustiche



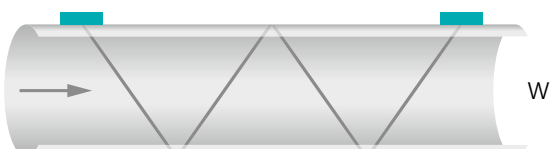
Z

Incrocio a Z



V

Incrocio a V



W

Incrocio a W



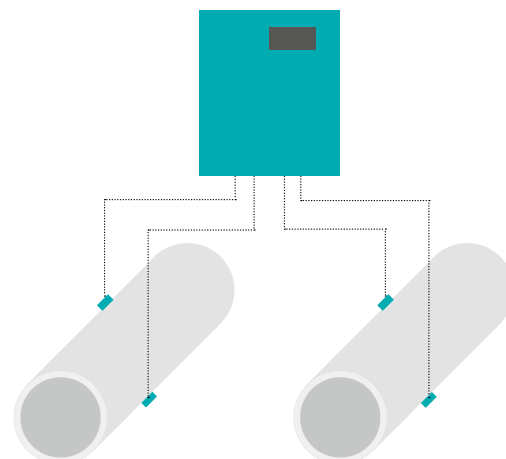


## RISONIC compact

### Un misuratore di portata clamp-on pratico e conveniente

Il misuratore RISONIC compact è la soluzione ideale per molte applicazioni, ad esempio per la misurazione della portata nelle reti di approvvigionamento e distribuzione dell'acqua. Dotato delle più moderne interfacce di comunicazione e predisposto all'uso di reti cellulari 3G/4G/5G, questo misuratore clamp-on permette una

misurazione della portata precisa e affidabile, garantita dalla qualità svizzera, e la massima efficienza in termini di costo. Il misuratore RISONIC compact supporta configurazioni con un massimo di 2 traiettorie acustiche (4 trasduttori) e viene fornito con alloggiamento a tenuta.



## RIPRESS smart

### Misurazione della portata a partire da livello e pressione

In aggiunta al metodo a ultrasuoni con misurazione del tempo di transito, la portata può essere misurata anche a partire dalla pressione. Il RIPRESS smart è un misuratore di pressione versatile, conveniente e facile da installare che richiede poca manutenzione. Con fino a quattro punti di misurazione, garantisce la misurazione precisa della portata e può inoltre acquisire altri dati come la temperatura. Dispone di numerose applicazioni predefinite e regole di elaborazione che rendono la configurazione molto semplice.

Grazie all'alto numero di interfacce di comunicazione disponibili, è possibile collegare il Controller della strumentazione anche ad altri tipi di trasmettitori, inclusi quelli di terze parti: per es., trasduttori di livello a ultrasuoni o radar, sonde di pH, sonde di temperatura, ecc.

#### Vantaggi

- Altissima precisione nella misurazione del livello: fino a  $\pm 0,05\%$  del fondo scala
- Compensazione della temperatura
- Semplice da configurare e facili diagnosi con formule predefinite per il calcolo indiretto della portata (stramazzi, tubi Venturi, canali Parshall, ecc.) e del volume (a cilindro, a sfera, a serbatoio, ecc.)
- Diagnosi a distanza con web server integrato





## RIPOS smart / RIVERT smart

### Misurazione della portata di scarico alla paratoia

I trasduttori di posizione lineari e angolari RIPOS smart e RIVERT smart Rittmeyer sono estremamente resistenti e in grado di funzionare in condizioni estreme, fornendo misurazioni assolute e affidabili della posizione esatta della paratoia in ogni situazione. Sono perfettamente compatibili con tutta la linea di prodotti Rittmeyer, anche di generazioni precedenti, consentendo di risparmiare sui costi di aggiornamento delle apparecchiature.

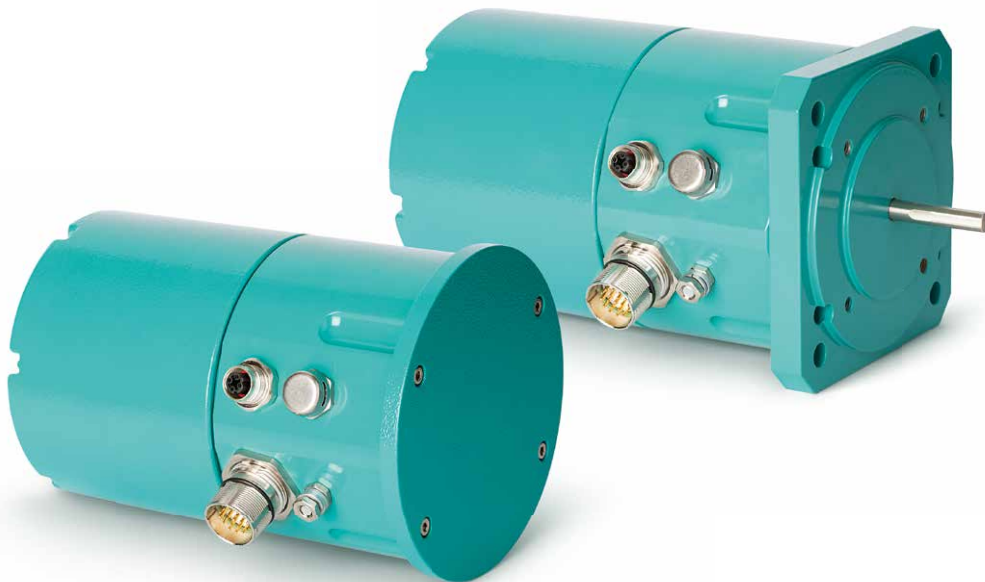
I misuratori di posizione RIPOS smart o RIVERT smart, usati insieme a uno o due trasduttori di livello, sono in grado di calcolare la portata rilasciata sotto paratoia con una precisione del 5-10 %

di  $Q_{max}$ . Con l'ausilio dei trasduttori di livello già installati, è possibile inoltre realizzare a basso costo un sistema di protezione contro le inondazioni.

Grazie all'uso di misure assolute, non è necessario fornire alcun valore di riferimento e i valori misurati diventano disponibili immediatamente dopo l'accensione. Nella misurazione, la ridondanza può essere ottenuta utilizzando due dispositivi indipendenti, ad esempio installando un RIVERT smart che misura l'angolo di apertura e un RIPOS smart che determina la posizione lineare della paratoia.

### Vantaggi per il cliente

- Estremamente robusto e durevole: IP67, intervallo di temperatura di funzionamento  $-40^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$
- Altissima precisione:  $0.044^{\circ}$  (RIPOS smart) /  $0.022^{\circ}$  (RIVERT smart)
- Più interfacce di comunicazione (per es., 4...20 mA, Modbus RTU / TCP, IEC 60870-5-104)
- Configurazione e diagnosi semplici tramite il web server integrato
- Registratore di dati integrato con accesso remoto
- Metodi avanzati di calcolo (funzioni matematiche, tabelle di conversione, integrazione, valori limite)



# Quale prodotto per quale applicazione?



RISONIC modular

RISONIC clamp-on

RISONIC compact

RIPRESS smart

RIPOS smart /  
RIVERT smart

Condotte piene	■	■	■	■	
Condotte, gallerie e condotti parzialmente pieni	■			■	
Canali a pelo libero, irrigazione, briglie, canali di convogliamento	■			■	
Paratoie					■
Alloggiamento turbina (Winter-Kennedy)				■	
Acque reflue	■		■	■	
Rilevazione perdite in condotte forzate	■	■			
Monitoraggio dei sedimenti	■	■			
Efficienza della turbina	■	■		■	
Portata totale	■	■		■	■
Manutenzione predittiva	■	■			

# Rittmeyer presente in tutto il mondo con centri di assistenza e di competenza

La nostra comprovata esperienza nel campo dell'idraulica, della dinamica dei flussi e degli strumenti di misurazione non si riflette solo nelle nostre soluzioni di alta qualità, ma anche nella qualità dei nostri servizi. Servizi forniti per semplificarvi il lavoro come l'installazione e messa a punto dei sistemi, interventi di manutenzione programmati e costanti, così come la possibilità di adottare soluzioni IoT e cloud. Un Centro Assistenza e Competenza Rittmeyer vi garantisce il completo supporto del vostro sistema, dalla progettazione e definizione delle specifiche fino al mantenimento della sua efficienza e del suo valore, per tutta la durata di funzionamento del sistema stesso.



## Consulenza

La Rittmeyer esegue studi preliminari sull'impianto del cliente tenendo conto delle specifiche esigenze di portata, livello o posizionamento delle paratoie e verifica dell'installazione esistente. Progettiamo insieme a voi la soluzione migliore e più sostenibile per il vostro sistema, incluso:

- Progetto e definizione specifiche per la vostra specifica soluzione
- Rilevamento di perdite nelle condotte forzate, monitoraggio dei sedimenti, monitoraggio dell'efficienza della turbina
- Elevata precisione anche in condizioni difficili tramite l'analisi CFD (Fluidodinamica computazionale; Gauss-Jacobi, OWICS, ecc.)

## Installazione

Rittmeyer installa e realizza la soluzione scelta dal cliente per la misura di portata, livello e posizione delle paratoie e si occupa della formazione del personale, incluso:

- Installazione e messa a punto da parte di tecnici di assistenza esperti
- Uso di strumenti laser per il rilevamento telemetrico per garantire la massima precisione nel posizionamento dei trasduttori
- Installazione su commissione, con incluse relazioni in conformità agli standard IEC 60041, ASME PTC 18

## Centri regionali



### Europa

Rittmeyer AG, Svizzera  
 sales@rittmeyer.com  
 Tel. +41 844 11 22 11



### Asia

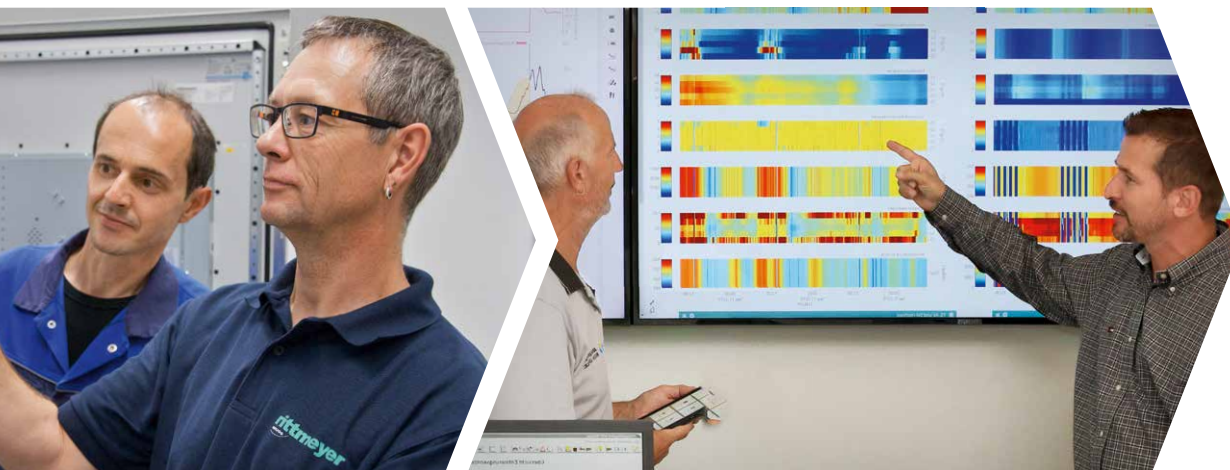
Rittmeyer Singapore  
 sales@rittmeyer.com  
 Tel. +41 844 11 22 11



### America del Nord

Rittmeyer LLC, USA  
 sales@rittmeyer.com  
 Tel. +1 360 481 41 66

Puoi trovare più indirizzi di contatto nella tua zona sul nostro sito web [www.rittmeyer.com](http://www.rittmeyer.com)



## Pacchetti di assistenza postvendita

I dispositivi Rittmeyer garantiscono il funzionamento in modo continuativo e con altissima precisione per decenni e richiedono pochissima o nessuna manutenzione. Molti clienti preferiscono ugualmente che i loro sistemi vengano controllati periodicamente, per adeguarsi a:

- L'introduzione di nuove leggi e norme in materia di sicurezza
- Il crescente bisogno commerciale e ambientale di efficienza e risparmio del consumo di acqua
- Un aumento nella complessità degli strumenti, cambi di personale
- O semplicemente per "togliersi ogni pensiero"

## Funzionalità integrate

I dispositivi Rittmeyer dispongono di connettività IoT e sono compatibili con i sistemi di controllo di processo esistenti grazie alle varie tecnologie di comunicazione in uso (Ethernet, Modbus RTU + TCP, PROFINET / PROFIBUS, HART®, M-Bus, CAN, BACnet, ecc.).

La Rittmeyer è in grado di offrire soluzioni cloud per i tuoi dati, ti può assistere nell'analisi e interpretazione dei dati e, tramite la suite RITUNE®, fornisce anche un sistema completo per il monitoraggio dei dati e il controllo dei processi.



Swiss made



**BRUGG**  
Rittmeyer

Rittmeyer AG • Inwilerriedstrasse 57 • C.P. 1660 • 6341 Baar • SVIZZERA • rittmeyer.com



Indirizzi  
nel mondo