# FlumeGate®

RUBICON™

## Presentazione

FlumeGate é una paratoia di controllo disegnata per canali a pelo libero, che integra misure di portata e di livelli. Accurate misure di portata e di livello, controllo di precisione del motore, radio comunicazioni e relativa alimentazione elettrica sono globalmente integrate in una sola apparecchiatura.

Con portate a stramazzo o in condizioni sommerse, la portata è calcolata in base alle misure interne del livello di monte, di quello di valle e della posizione di apertura della paratoia.

FlumeGate può operare come unità singola oppure può coordinarsi con altre paratoie lungo il canale per ottimizzare la gestione delle portate dell'intero sistema.
La paratoia può essere controllata ed operata localmente oppure a distanza se collegata ad una rete SCADA.

FlumeGate controlla automaticamente la portata dell'acqua variando la propria posizione in base ad un valore preimpostato o in base alla richiesta irrigua come indicato nella tabella che segue.

| Obbiettivo del controllo | | Gate action |
|---|---|---|
| **Locale** | Posizione | Si muove fino alla posizione impostata e vi resta |
| | Portata | Mantiene una portata costante adattandosi ai livelli di monte e di valle |
| | Livello di monte | Mantiene costante il livello immediatamente a monte |
| | Livello di valle | Mantiene costante il livello immediatamente a valle |
| **Network*** | Richiesta | Cambia la portata in base alle richieste attuali della rete irrigua a valle della paratoia, mantenendo stabile il livello del canale a valle, anche a distanze considerevoli |
| | Fornitura | Cambia la portata in base alle portate fornite a monte della paratoia mantenendo stabile il livello del canale a monte della paratoia, anche a distanze considerevoli |

* Il controllo Network è disponibile solamente quando usato con alter paratoie Rubicon e con il programma software per controllo di rete NeuroFlo®.

## Un prodotto TCC®

FlumeGate è uno dei prodotti che costituiscono una famiglia modulare di hardware e software di precisione chiamato TCC (Total Channel Control®). TCC è un insieme di tecnologie avanzate, progettate per migliorare la gestione e la produttività delle acque nei canali a pelo libero includendo la distribuzione mediante condotte a gravità. A differenza di infrastrutture tradizionali, i prodotti TCC possono interagire e lavorare insieme tra di loro per aiutare gli operatori a migliorare:

- disponibilità di acqua
- servizio ed equità per gli utenti
- efficienza di gestione e controllo
- salute e sicurezza per gli operatori di canali e derivazioni

## Caratteristiche

- Misure di livello a ultrasuoni
- Software per il calcolo delle portate e per I controlli
- Sistema alimentazione batteria con pannello solare o da rete elettrica a corrente alternata
- Il sistema di comunicazione scada può essere integrato a molte piattaforme SCADA
- Disegnata con sistema a stramazzo per un miglior controllo di livelli e portate
- Passerelle e ringhiere opzionali per la sicurezza degli operatori

## Soluzione ideale per…

- Paratoie trasversali, paratoie laterali, o strutture di controllo che richiedano basse perdite di carico e grande precisione
- Progetti di modernizzazione (più efficienti economicamente dell'automazione di una paratoia esistente)
- Ubicazioni remote sprovviste di alimentazione elettrica AC
- Ambienti altamente corrosivi, inclusa l'acqua marina
- Mantenere le portate nei canali laterali o i livelli a monte o a valle

Dati

# FlumeGate®

## Postazione di controllo locale

Ogni installazione FlumeGate include una robusta postazione per fornire energia e controlli alla paratoia garantendo anche una protezione sicura dalle intemperie per i component elettronici e per le batterie.

La postazione serve anche come interfaccia per l'uso locale. Una tastiera con pannello LCD é protetta sotto una copertura permettendo agli agricoltori o agli operatori di controllare ed operare localmente.

## Technologia pannelli sandwich

FormiPanel™ é il tipo di costruzione di Rubicon per I pannelli strutturali che usa le tecniche adottate per l'industri aerospaziale e marina.

I pannelli della paratoia sono un laminato che utilizza un polimero industriale ad alta resistenza per legarsi a lamine di alluminio esterne. Il risultato è un forte e leggero pannello strutturale resistente alla corrosione.

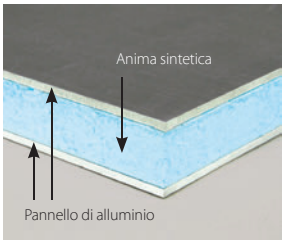
## Misure di portata

FlumeGate calcola la portata utilizzando le misure dei livelli acqua a monte ed a valle combinati con la posizione della paratoia. In questo modo assicura misure indipendenti ed in sito accurate fino al ±2,5%†. Questa precisione è attribuibile alla peculiarità del disegno ed all'accuratezza di fabbricazione.

I sensori di misura micrometrici MicronLevel® di Rubicon sono localizzati nel corpo interno della paratoia. Un settore impermeabile separa il sensore di monte da quello di valle.

- Unici ed integrati vasi idrostatici non disturbati da oggetti, detriti, schiume, fanghi o altre contaminazioni
- Autocalibranti ad ogni lettura per eliminare variazioni nella velocità del suono dovute a cambi della temperatura o dell'umidità
- Specificatamente concepiti per uso nelle severe condizioni dei canali d'irrigazione

**Interfaccia locale**




**FormiPanel™ costruzione**

**Elettronica ad energia solare**

## Tecnologia per il controllo della paratoia

CableDrive™ é il sistema attuativo Rubicon concepito per fornire precisione ed accuratezza alla posizione della paratoia in condizioni di lavoro severe come quelle dell'irrigazione.

Il movimento è fornito da un cavo d'acciaio ed un meccanismo a tamburo che fornisce movimentazione in entrambe le direzioni di chiusura ed apertura. Il sistema è disegnato per cicli operativi di lavoro pesanti e fornisce posizionamenti della paratoia con tolleranze di ±0,5mm.

La movimentazione è controllata dalla tecnologia Rubicon SolarDrive® – una scheda circuito appositamente costruita per attuare la posizione della paratoia, la regolazione dell'energia solare, la carica della batteria e l'interfaccia con il pannello della postazione locale.

## Minima manutenzione

La concezione modulare FlumeGate ne permette la manutenzione in aperta campagna con un minimo di attrezzi, di addestramento e con parti di ricambio facilmente sostituibili

- Sensori di livello estraibili ne facilitano la manutenzione in loco
- Le guarnizioni possono essere sostituite
- Possibilità di diagnostica in sito
- La manutenzione può essere fatta da tecnici locali Rubicon o da tecnici indipendenti addestrati localmente ed autorizzati

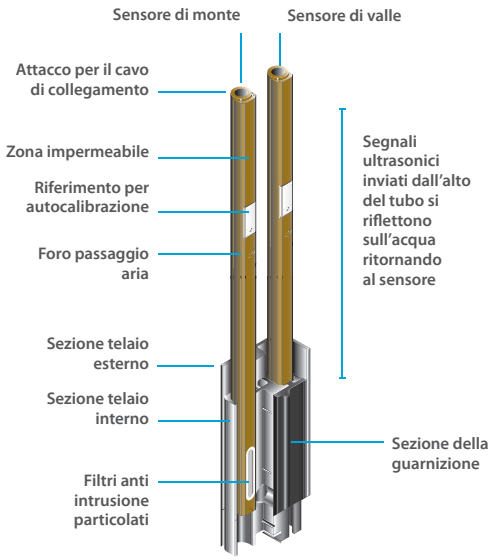
## Facile da installare

I prodotti FlumeGate di Rubicon sono concepiti per adattarsi a strutture di regolazione esistenti così come a strutture appositamente costruite in modo da ridurre sostanzialmente I costi dei lavori civili.

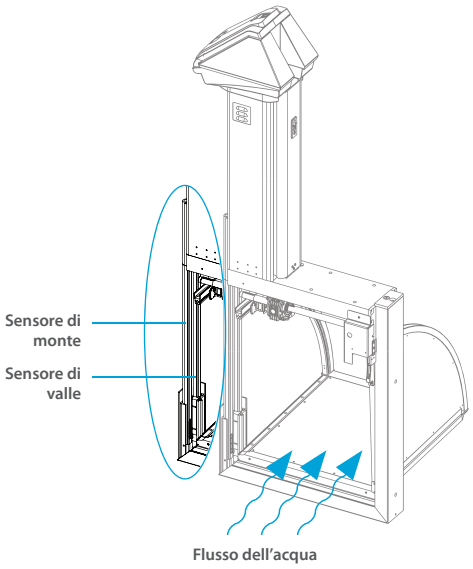
- Installate e operative in 2 giorni durante la stagione irrigua o invernale
- Calibrazioni e prove preliminari in fabbrica

## Sezione angolare del telaio

## Dettagli dei sensori

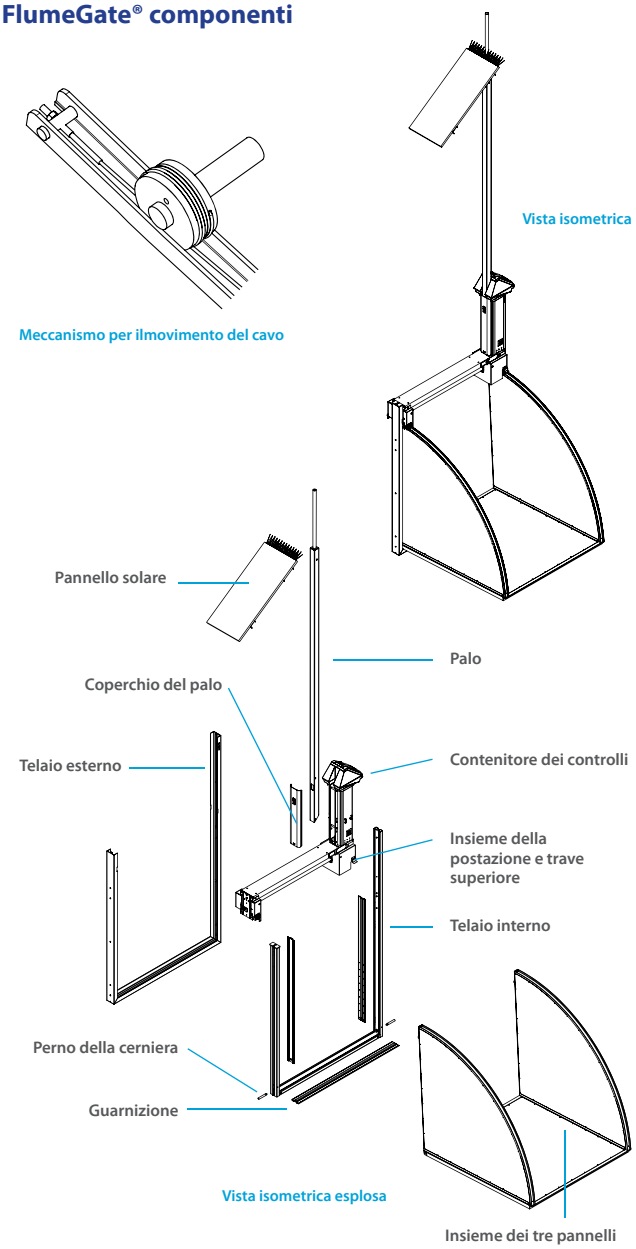



## Ubicazione dei sensori

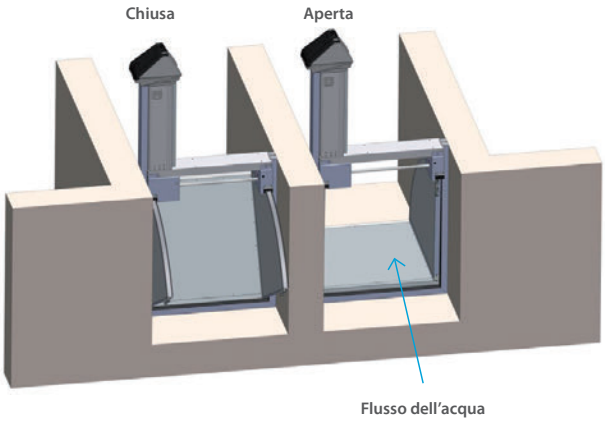



# Dati

## FlumeGate® componenti




## Installazione tipica




## FlumeGate® specifiche tecniche

| | |
|---|---|
| **Generale** | |
| **Massima portata** | Varia secondo le dimensioni delle paratoie, vedi apposite tabelle |
| **Interfaccia dati** | Schermo locale (4 righe LCD con tastiera), Modbus seriale, data radio |
| **Unità di misura** | A scelta dell'utente (metrici / imperial US) |
| **Lingua della tastiera** | Italiano, Inglese, Spagnolo, Francese, Cinese |
| **Tags dati** | 140+ disponibili per integrazione in sistemi SCADA |
| **Controlli** | Locali o remoti via SCADA |
| **Meccanismo attuativo** | Tipo CableDrive™ ovvero a mezzo cavo inox avvolto su tamburo ruotante assemblati per posizionamenti precisi e duraturi |
| **Elettronica** | Alimentazione e controlli tipo SolarDrive® ubicati nella base della stessa postazione locale. Ogni unità è sottoposta ad un trattamento di 12 ore di surriscaldamento e di prove funzionali al 100% |
| **Motore** | 12V DC |
| **Posizione della paratoia** | 256 codici magnetici |
| **Tenuta delle guarnizioni** | Guarnizioni con perdite <0,02 litri/secondo al metro lineare (meglio degli standard americani ed europei AWWA C513 & DIN 19569) |
| **Opzioni di alimentazione** | 112V DC; energia solare; 220V AC esterna; manuale con manovella o con batteria auto |
| **Misure di portata** | |
| **Precisione** | ±2,5%†<br>La precisione delle paratoie modelli FG-M-626-620 è stata verificata dal Laboratorio di idraulica Manly nel Gennaio e nell'Agosto 2005 |
| **Frequenza di misura** | 10 secondi |
| **Metodo di calibrazione** | Precalibrazione in fabbrica ed autocalibrazione interna dei sensori |
| **Misure di livello** | |
| **Tecnica** | Con ultrasuoni |
| **Accuratezza** | 0,5mm |
| **Risoluzione** | 0,1mm |
| **Materiali** | |
| **Telai** | Alluminio estruso tipo marino |
| **Pannelli della paratoia** | Costruiti in laminati compositi con lamiere di alluminio marino grado saldate a RTM styrofoam su alluminio estruso |
| **Hardware** | Acciaio inossidabile |
| **Trasmissioni** | Acciaio inossidabile |
| **Guarnizioni** | Gomma EPDM (Durometro 70 (Shore A)) |
| **Cerniera** | Duplex acciaio inossidabile |
| **Sensori di livello** | In alluminio anodizzato e copolimero di plastica acetilica con raccordi in acciaio inox e collegamenti elettrici placcati oro |
| **Energia** | |
| **Alimentazione elettrica** | 12VDC da batteria interna ricaricata da pannello solare o da alimentazione AC da linea esterna |
| **Pannello solare** | 85W monocristallino |
| **Batterie** | 2 o 3 batterie 12V 28 amper-ora, sigillate con gel piombo e acido, con sensore di temperatura (~5anni di vita, forniscono ~5 gg di funzionamento senza ricarica da pannello solare o da linea AC) |
| **Communications** | |
| **Protocolli** | DNP3, MDLC, Modbus |

Specifiche soggette a cambiamenti

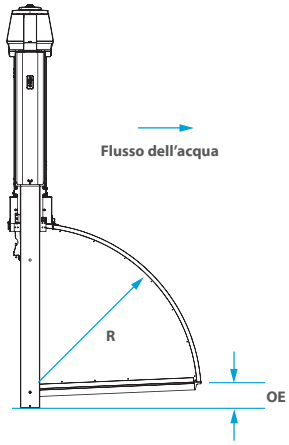
RUBICON™

## Dimensioni e portate massime

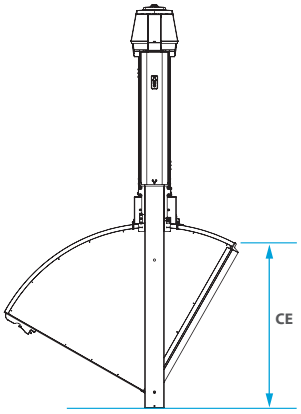
| Modello | Larghezza struttura | Peso | OE | CE | HUmax | HDmax | $Q_F$ | $Q_S$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | m | kg | mm | mm | mm | mm | m3/s | m3/s |
| FGB-0626-0674 | 0,8 | 100 | 125 | 715 | 715 | 615 | 0,53 | 0,41 |
| FGB-0626-0866 | | 115 | 135 | 880 | 880 | 780 | 0,66 | 0,50 |
| FGB-0626-1077 | | 160 | 160 | 1035 | 1035 | 935 | 0,87 | 0,64 |
| FGB-0626-1273 | | 185 | 165 | 1230 | 1230 | 1130 | 1,19 | 0,83 |
| FGB-0760-0866 | 0,9 | 120 | 135 | 880 | 880 | 780 | 0,81 | 0,62 |
| FGB-0760-1077 | | 170 | 160 | 1035 | 1035 | 935 | 1,09 | 0,79 |
| FGB-0760-1273 | | 195 | 165 | 1230 | 1230 | 1130 | 1,49 | 1,04 |
| FGB-1050-0674 | 1,2 | 115 | 125 | 715 | 715 | 615 | 0,92 | 0,72 |
| FGB-1050-0866 | | 155 | 135 | 880 | 880 | 780 | 1,10 | 0,83 |
| FGB-1050-1077 | | 185 | 160 | 1035 | 1035 | 935 | 1,56 | 1,14 |
| FGB-1050-1273 | | 225 | 165 | 1230 | 1230 | 1130 | 2,14 | 1,50 |
| FGB-1050-1437 | | 250 | 190 | 1385 | 1385 | 1285 | 2,38 | 1,64 |
| FGB-1050-1587 | | 315 | 200 | 1535 | 1535 | 1435 | 2,95 | 1,98 |
| FGB-1050-1804 | | 350 | 195 | 1720 | 1720 | 1620 | 3,67 | 2,41 |
| FGB-1180-0866 | 1,3 | 165 | 135 | 880 | 880 | 780 | 1,25 | 0,95 |
| FGB-1180-1077 | | 190 | 160 | 1035 | 1035 | 935 | 1,78 | 1,29 |
| FGB-1180-1273 | | 230 | 165 | 1230 | 1230 | 1130 | 2,43 | 1,70 |
| FGB-1180-1437 | | 255 | 190 | 1385 | 1385 | 1285 | 2,70 | 1,87 |
| FGB-1180-1587 | | 325 | 200 | 1535 | 1535 | 1435 | 3,36 | 2,26 |
| FGB-1370-0674 | 1,5 | 145 | 125 | 715 | 715 | 615 | 1,18 | 0,92 |
| FGB-1370-0866 | | 175 | 135 | 880 | 880 | 780 | 1,47 | 1,11 |
| FGB-1370-1077 | | 200 | 160 | 1035 | 1035 | 935 | 2,09 | 1,52 |
| FGB-1370-1273 | | 240 | 165 | 1230 | 1230 | 1130 | 2,85 | 2,00 |
| FGB-1370-1437 | | 270 | 190 | 1385 | 1385 | 1285 | 3,17 | 2,19 |
| FGB-1370-1587 | | 335 | 200 | 1535 | 1535 | 1435 | 3,95 | 2,66 |
| FGB-1370-1804 | | 375 | 195 | 1720 | 1720 | 1620 | 4,93 | 3,23 |
| FGB-1485-0620 | 1,6 | 130 | 105 | 615 | 615 | 515 | 1,06 | 0,84 |
| FGB-1485-1077 | | 205 | 160 | 1035 | 1035 | 935 | 2,27 | 1,65 |
| FGB-1485-1273 | | 250 | 165 | 1230 | 1230 | 1130 | 3,11 | 2,18 |
| FGB-1485-1437 | | 320 | 190 | 1385 | 1385 | 1285 | 3,41 | 2,36 |
| FGB-1485-1587 | | 345 | 200 | 1535 | 1535 | 1435 | 4,32 | 2,90 |
| FGB-1485-1804 | | 385 | 195 | 1720 | 1720 | 1620 | 5,38 | 3,52 |
| FGB-1675-0674 | 1,8 | 160 | 125 | 715 | 715 | 615 | 1,46 | 1,14 |
| FGB-1675-0866 | | 190 | 135 | 880 | 880 | 780 | 1,82 | 1,38 |
| FGB-1675-1077 | | 230 | 160 | 1035 | 1035 | 935 | 2,58 | 1,88 |
| FGB-1675-1273 | | 260 | 165 | 1230 | 1230 | 1130 | 3,54 | 2,48 |
| FGB-1675-1437 | | 330 | 190 | 1385 | 1385 | 1285 | 3,88 | 2,68 |
| FGB-1675-1587 | | 360 | 200 | 1535 | 1535 | 1435 | 4,91 | 3,31 |
| FGB-1675-1804 | | 400 | 195 | 1720 | 1720 | 1620 | 6,12 | 4,01 |
| FGB-1675-2186 | | 725 | 413 | 2200 | 2200 | 2100 | 7,62 | 4,84 |
| FGB-1675-3038 | | 1300 | 475 | 2912 | 2912 | 2812 | 11,08 | 6,67 |
| FGB-1790-1077 | 1,9 | 240 | 160 | 1035 | 1035 | 935 | 2,77 | 2,02 |
| FGB-1790-1587 | | 365 | 200 | 1535 | 1535 | 1435 | 5,28 | 3,55 |
| FGB-1790-2186 | | 740 | 413 | 2200 | 2200 | 2100 | 8,20 | 5,21 |
| FGB-2268-1587 | 2,4 | 400 | 200 | 1535 | 1535 | 1435 | 6,78 | 4,56 |
| FGB-2268-2186 | | 780 | 413 | 2200 | 2200 | 2100 | 10,62 | 6,75 |
| FGB-2268-3038 | | 2000 | 475 | 2912 | 2912 | 2812 | 15,83 | 9,53 |

Esempio: FGB 1050-1587 significa 1050 = larghezza esterna della parte basculante della paratoia e 1587 = raggio della paratoia. Contattare Rubicon per completare le dimensioni metriche, le tabelle delle portate o le dimensioni di paratoie su misura. Si raccomanda di consultare un ingegnere o agente Rubicon prima di dimensionare le paratoie.

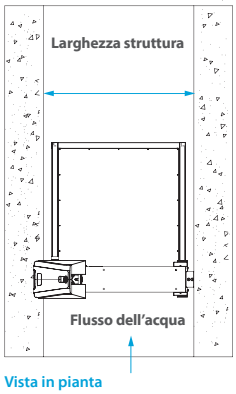
## Viste in sezione e in pianta



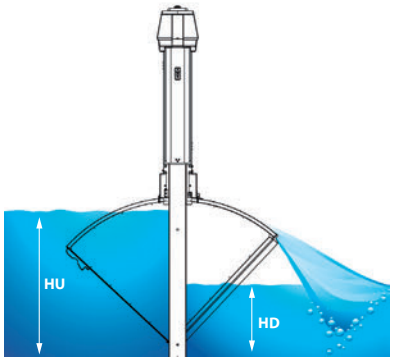

Vista laterale completamente aperta




Completamente chiusa




Vista in pianta completamente aperta




Livelli acqua a monte ed a valle

| | |
|---|---|
| **OE** | Altezza del bordo paratoia completamente aperta |
| **CE** | Altezza del bordo paratoia completamente chiusa |
| **Larghezza della struttura** | Larghezze compatibili con la struttura |
| **HUMax** | Massimo livello di monte. Nota: Normalmente si lasciano 100mm di margine ma non è strettamente necessario |
| **HDmax** | Massimo livello di valle |
| **$Q_F$** | Massima portata a stramazzo (HU=HUmax, HD=0) |
| **$Q_S$** | Massima portata in condizioni sommerse (HD=HDmax) |
| **R** | Raggio della paratoia |

## Rubicon Water

Rubicon Water fornisce tecnologie avanzate che ottimizzano l'irrigazione a gravità, offre ineguagliati livelli di efficienza e controlli operativi, aumentando la disponibilità di acqua e facilitando la vita degli agricoltori.

Fondata nel 1995, Rubicon ha più di 20.000 paratoie installate in sistemi TCC, in 10 differenti nazioni.

DS-FG-10/17-IT

1 Cato Street
Hawthorn East
Victoria 3123
Australia
Tel: +61 3 9832 3000
Fax: +61 3 9832 3030
enquiry@rubiconwater.com

C/Mercior de Palau, 131/133
Bajos 4
Barcelona 08014
Spagna
Tel: +34 933 48 72 61
consulta@rubiconwater.com

© 2011-2017 Rubicon Water.Il logo RUBICON e FlumeGate, MicronLevel, CableDrive, FormiPanel, Total Channel Control, TCC e SolarDrive sono marchi commerciali e marchi di servizio, oppure marchi registrati e marchi di servizioregistrati di Rubicon Water o delle sue consociate in Australia, negli Stati Uniti d'America e in altre giurisdizioni. Sistemi, componenti, metodologie e software forniti da Rubicon Water potrebbero essere tutelati da diritti in materia di brevetto e design in Australia ed altrove.

www.rubiconwater.com