CONFLOW s.p.a.
FLOW CONTROL SOLUTIONS

GREEN line

M/E/I/E	
10	2017

Manuale di Installazione e Manutenzione
Installation and maintenance Manual

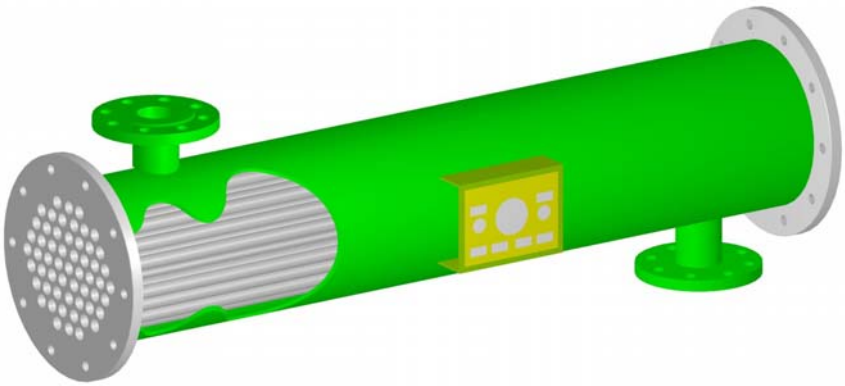
CE

Scambiatori di calore Serie “E”

Acqua - Biogas

Heat Exchangers Series “E”

Water - Biogas



Servizio Assistenza - Servicing Department
E-Mail. Servicing@conflow.it

CONFLOW s.p.a.
FLOW CONTROL SOLUTIONS
GREEN line

	INDICE	Pag.		INDEX	Page
1	***INFORMAZIONI GENERALI E DI SICUREZZA***	*1*	***1***	***GENERAL AND SAFETY INFORMATION***	*1*
2	***ISTRUZIONI DI MONTAGGIO***	*2*	***2***	***INSTALLATION INSTRUCTION***	*2*
2.1	*Montaggio sull'impianto note generali*	*2*	*2.1*	*Installation in the plant general inf.*	*2*
2.2	*Montaggio orizzontale*	*2*	*2.2*	*horizontal Installation*	*2*
2.3	*Montaggio verticale*	*2*	*2.3*	*Vertical installation*	*2*
2.4	*Ulteriori indicazioni di montaggio*	*3*	*2.4*	*Further mounting indication*	*3*
2.4	*Avviamento*	*3*	*2.4*	*Start-up*	*3*
2.5	*Forze di serraggio flange di accoppiamento*	*3*	*2..4*	*Reccomended flanges tightening torques*	*3*
3	***MANUTENZIONE***	*4*	***3***	***MAINTENANCE***	*4*
3.1	*Pulizia interno ed esterno tubi*	*4*	*3.1*	*Internal and external tube side cleaning*	*4*
4	***TABELLA DEGLI SFORZI LOCALI DOVUTI A CARICHI ESTERNI***	*4*	***4***	***TABLE OF EXTERNAL LOADS STRESS***	*4*
5	***ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO***	*5*	***5***	***TROUBLES SHOOTING***	*5*
6	***ANALISI DEI RISCHI***	*6*	***6***	**HAZARDS ANALYSIS**	*7*

1 - INFORMAZIONI GENERALI E DI SICUREZZA

Prima di installare lo scambiatore rimuovere le protezioni di plastica poste a copertura delle flange o degli attacchi di connessione.

ATTENZIONE *L'installatore e/o l'utilizzatore devono informarsi sulle norme vigenti in materia e verificare la compatibilità con i fluidi utilizzati, deve altresì verificare che sullo scambiatore non gravino carichi estranei, è obbligo dell'installatore proteggere il recipiente da sollecitazioni esterne.*

ATTENZIONE *Prima di iniziare l'installazione o eventuali operazioni di manutenzione assicurarsi dell'accessibilità necessaria, predisporre un adeguato mezzo di sollevamento e disporre di personale competente.*

ATTENZIONE *Prima di iniziare eventuali operazioni di manutenzione assicurarsi che lo scambiatore non sia in pressione e/o caldo . Assicurarsi altresì dello stato dei liquidi che non ci siano o non ci siano state sostanze infiammabili o dannose per la salute.*

Non rimuovere la targhetta descrittrice fissata al portatarga poiché riporta il numero di fabbrica, dato indispensabile per rintracciare lo scambiatore nel tempo.
Si prega di fare espresso riferimento a tale numero per la fornitura di parti di ricambio.

La mancata osservanza delle informazioni generali, di sicurezza e delle istruzioni di montaggio possono:

- *Causare pericolo per l'incolumità di chi sta eseguendo le manovre o di terzi*
- *Danneggiare lo stesso scambiatore o le cose adiacenti*
- *Compromettere l'efficiente funzionamento della scambiatore stesso*

1 – GENERAL AND SAFETY INFORMATION

Before installing heat exchanger, remove plastic covers placed on flanges or connection ends.

WARNING *The installer and the final user must abide by the laws in force and ensure the unit is compatible and is not subject to any addition weight.*
It's obligatory for the installer to protect the heat exchanger from outside stress.

WARNING *Before installing or starting maintenance be sure to have sufficient space to work in and also the correct lifting gear and qualified staff.*

WARNING *Before starting maintenance be sure that the heat exchanger is not pressurized or hot.*
Also check that any liquids present are not corrosive, toxic or flammable..

Never remove the description plate as this shows all necessary data required to trace specific equipment.
Please refer to the "Serial Number" when ordering spare parts.

If safety procedures are not observed, the following may occur

- *Cause danger to life and limb of the user or third party*
- *Damage the heat exchanger and other property belonging to the owner*
- *Endanger the efficient functioning of the heat exchanger*

2 - ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

2.1 - MONTAGGIO SUL'IMPIANTO NOTE GENERALI

Prima del montaggio dello scambiatore effettuare una accurata
Accurata pulizia delle tubazioni di connessione con aria compressa, acqua o altro fluido di soffiaggio per eliminare corpi estranei, scorie di saldatura e detriti vari che potrebbe danneggiare il fascio tubiero.

2.2 MONTAGGIO ORIZZONTALE

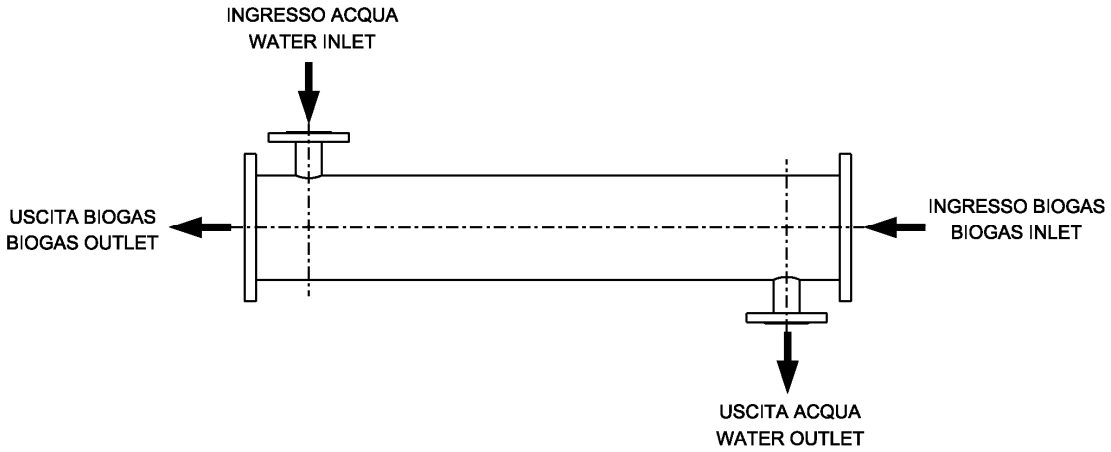
Seguire lo schema di istallazione.
ATTENZIONE ! se lo scambiatore dispone dei turbolatori orizzontali fate attenzione a mantenere l'allineamento per no farli fuori uscire.

2 - INSTALLATION INSTRUCTON

2.1 - INSTALLATION IN THE PLANT GENERAL INF.
Before installing the heat exchanger ensure that the tubve conn
Tube side is clearing with compressed air, water or ather suitable fluidws to remove any matter that nay damage the tube side.

2.2 HORIZONTAL INSTALLATION

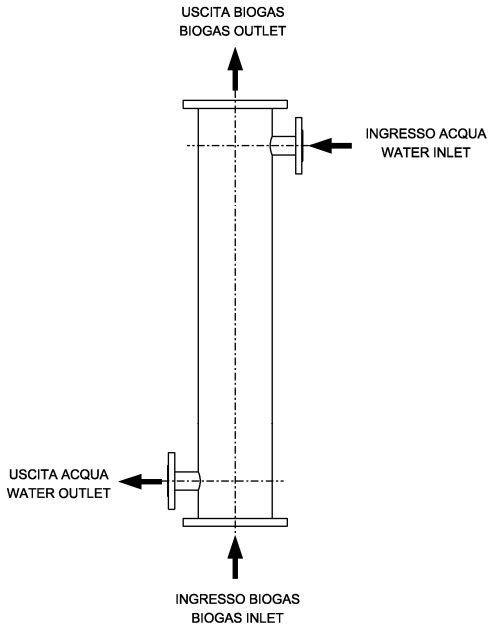
Follow the installation scheme.
WARNING ! If the exchanger has horizontal turbulators, be careful to keep the alignment out of the way.



2.3 MONTAGGIO VERTICALE

Seguire lo schema di istallazione.
ATTENZIONE ! se lo scambiatore dispone dei turbolatori verticali non ribaltare lo scambiatore.

2.3 VERTICAL MOUNTING
Follow the installation scheme.
WARNING ! if the heat exchanger has vertical turbulators do not overturn the exchanger.



2.4 ULTERIORI INDICAZIONI DI MONTAGGIO

Curare il livellamento dello scambiatore in modo da eseguire il collegamento dei tubi senza forzature

Non sono previsti carichi addizionali sui bocchelli, pertanto le tubazioni di collegamento dovranno essere supportate da appositi sostegni.

Nel caso si preveda che lo scambiatore gravi sulle tubazioni sottostanti, occorre applicare le "Selle di Sostegno". Lo scambiatore dovrà essere ancorato su strutture o piani preventivamente calcolati.

Viene raccomandato il montaggio di un filtro a "Y" (ns. serie "FY") sia sul lato tubi che sul lato mantello.

Le tubazioni di collegamento devono essere provviste di valvole di intercettazione, onde permettere la manutenzione periodica.

Disareare il circuito lato mantello onde evitare formazioni di bolle d'aria.

***ATTENZIONE** Prevedere la messa a terra dello scambiatore.*

I cavi di colore giallo / verde possono essere usati solo per collegare la terra.

2.4 AVVIAMENTO

Dopo essersi assicurati di aver rispettato tutte le avvertenze, avviare il sistema di regolazione ed aprire lentamente le valvole di intercettazione.

***ATTENZIONE** Dopo le prime ore di funzionamento verificare e pulire i filtri.*

2.5 FORZE DI SERRAGGIO FLANGE DI ACCOPPIAMENTO

Le forze di serraggio delle flange UNI - DIN dipendono dal tipo di guarnizione utilizzata. Riferirsi al costruttore della guarnizione e verificare i valori "m" e "y" per determinare la corretta forza da applicare ad ogni singolo tirante e/o bullone.

2.4 FURTHER MOUNTING INDICATIONS

Make sure the heat exchange is level otherwise stress will be caused when connecting the pipes.

Suitable support should be provided for the pipework in order to alleviate stress on the upper connection.

Supporting feet should be provided for installation of lower pipework.
The foundation and bolt must be capable of coping with the loads.

It is recommended that a "Y" filter (our series "FY") is fitted on both inlet, tube side and shell side.

Connection pipes must be provided to manual stop valves, to permit periodical maintenance.

Loosen the coil side circuit to avoid air bubbles.

***WARNING** The heat exchanger must have an earth connection*

The yellow –green coloured cables may only be used for earth connections.

2.4 START-UP

Following safety procedures, start the control system and slowly open the isolating valves

***WARNING** In the first hour of operation check and clean the strainers.*

2.5 RECCOMENDED FLANGES TIGHTENING TORQUES

The tightening torques of the UNI – DIN flanges depend on the type of gasket employed. See the gasket manufacturer references and verify "m" and "y" values to have the right bolts tightening torque.

3 - MANUTENZIONE

3.1 – PULIZIA INTERNO ED ESTERNO TUBI

E' consigliabile controllare continuamente le temperature di entrata ed uscita dei due fluidi.
Ogni scostamento è indice di cattivo funzionamento.

- *La pulizia interna dei tubi deve essere fatta mediante scovoli e successivamente con un forte getto d'acqua.*
  La pulizia esterna dei tubi deve essere fatta con lavaggio chimico, il fluido impiegato deve essere compatibile con i materiali dello scambiatore.
  Lasciare tutto il tempo il fascio tubiero all'aperto poi lavare con acqua e soda (NaCO3) al 5%.
  Tutti i fluidi impiegati per il lavaggio dovranno essere trattati a norma di legge.

L'operazione viene consigliata ogni 1500/2000 ore di funzionamento a seconda del grado di impurità dei fluidi.
Si consiglia inoltre, ogni 500/600 ore di funzionamento di controllare e se necessario pulire i filtri installati.

3 – MAINTENANCE

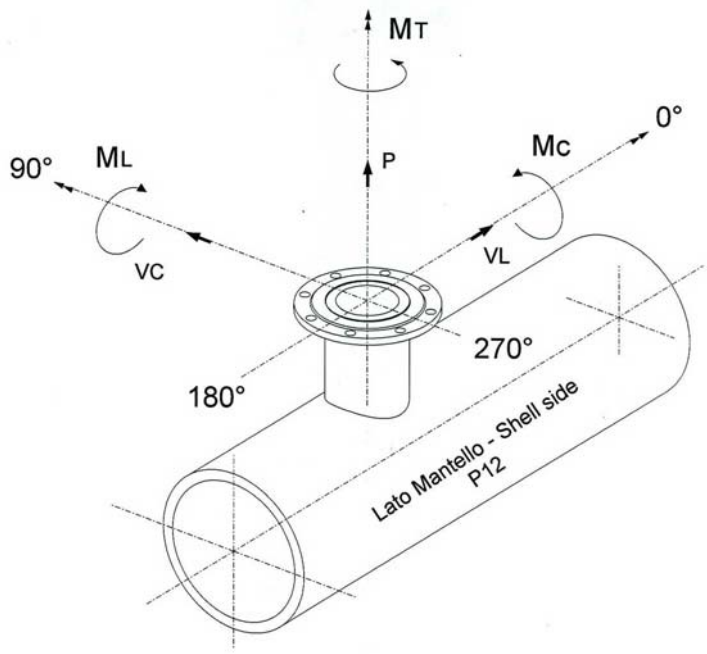
3.1 – INTERNAL AND EXTERNAL TUBE SIDE CLEANING

- *Clean internal tubes with tube-brushes and a water jet.*
- *Clean outside tubes with chemical washing, use chemical fluid compatible with employee materials. Leave the tubes outside and wash with water and NaCO3 at 5%.*
  All chemicals must comply with current laws.
  It is recommended this should be done every 1500/2000 hours.
  Is recommended the strainers should be cleaned every 500/600 hours.

It is advisable to continuously check the inlet and outlet temperatures of the two fluids.
Any deviation is a sign of malfunction.

4 – TABELLA DEGLI SFORZI LOCALI DOVUTI A CARICHI ESTERNI (LATO MANTELLO)

4 – TABLE OF EXTERNAL LOADS STRESS (SHELL SIDE)



Misura Scambiatore Heat Exchanger Size	Ø - DN	***ML – MT – MC (N • m)***	***P – VL - VC (N)***
C – Ø 60.3	DN 15	40	50
B – Ø 76.3	DN 20	50	60
A – Ø 88.9	DN 20	50	60
0 – Ø 114.3	DN 25	60	70
1 – Ø 139.7	DN 25	70	80
2 – Ø 168.3	DN 25	80	90
3 – Ø 219.1	DN 40	170	300
4 – Ø 273	DN 50	220	500
5 – Ø 323.9	DN 65	290	750
6 – Ø 355.6	DN 65	300	760
7 – Ø 406.4	DN 65	320	800
8 – Ø 457.2	DN 80	350	900
9 – Ø 508	DN 80	370	950

5 - ANOMALIE DI FUNZIONAMENTO

Riportiamo qui di seguito alcuni inconvenienti che si possono verificare durante il funzionamento degli scambiatori di calore ed i provvedimenti da adottare.

INCONVENIENTI RISCONTRATI	*CAUSA*	*PROVVEDIMENTO*
Bassa efficienza Termica	*Tubi sporchi internamente o incrostati esternamente*	*Pulire internamente ed esternamente i tubi*
	Presenza d'aria nel circuito	*Disareare il circuito*
Anomalie delle temperature sul lato secondario	*Apparecchiature di controllo / regolazione difettose*	*Manutenzionare e/o sostituire le apparecchiature di controllo / regolazione*
	Tubi del fascio rotti	*Sostituire l'intero scambiatore*

5 – TROUBLE SHOOTING

Listed below are some possible causes for trouble during normal working conditions. :

SYMPTOMS	*POSSIBLE CAUSE*	*REMEDY*
Low thermal efficiency	*Tubes internally dirty or externally encrusted.*	*Clean tubes internally and externally.*
	Air is present in the system.	*Discharge the air from the system*
Temperature of secondary side not correct	*Damaged control devices*	*Check and replace, if necessary, the control devices*
	Broken tubes	*Replace completely the heat exchanger*

6 – ANALISI DEI RISCHI

Vengono valutati i rischi che possono insorgere durante l'utilizzo, installazione e la manutenzione. In accordo a quanto previsto dalla Direttiva PED 2014/68/UE, vengono altresì indicate le prescrizioni a cui attenersi per evitare l'insorgere degli stessi.

a) soluzione per eliminare e/o ridurre il rischio
b) applicazione delle opportune misure di protezione contro i rischi che non possono essere eliminati
c) informazione degli utilizzatori circa i rischi residui

CAUSA	***Sovrapressione oltre la massima pressione ammissibile PS***
EFFETTO	*Rottura, rottura del recipiente, cricche, deformazioni permanenti*
PERICOLO	*Proiezioni di parti metalliche, fuoriuscita del fluido*
SOLUZIONE	*a) il serbatoio è costruito con opportuni margini di sicurezza imposti dalle norme di calcolo* *b) l'impianto deve essere dotato della prescritta valvola di sicurezza, in targhetta è riportata la massima pressione ammissibile PS*

CAUSA	***Surriscaldamento oltre la massima temperatura ammissibile TS***
EFFETTO	*Sovrapressione interna*
PERICOLO	*Rottura o deformazione del recipiente, fuoriuscita del fluido*
SOLUZIONE	*a) l'impianto deve essere dotato di idonei dispositivi di controllo, contro il superamento della temperatura impostata* *b) in targhetta è riportata la massima temperatura ammissibile TS*

CAUSA	***Forze di reazione a sollecitazione esterne***
EFFETTO	*Deformazione, cedimento strutturale*
PERICOLO	*Rottura o deformazione del recipiente, fuoriuscita del fluido*
SOLUZIONE	*a) è vietato gravare l'apparecchio con carichi estranei, è d'obbligo per l'installatore proteggere l'apparecchio da sollecitazioni esterne* *b) nel presente manuale è prescritto al punto 1.* *c) È compito dell'installatore verificare che l'apparecchio sia esente da pericolo di incendio*

CAUSA	***Temperatura di esercizio***
EFFETTO	*Parti metalliche a temperatura elevata*
PERICOLO	*Scottature*
SOLUZIONE	*a) installazione in zona protetta o coibentazione del recipiente* *b) apposizione da parte dell'utilizzatore di idonea segnaletica di pericolo indicante che le parti possono raggiungere temperature pericolose* *c) coibentazione di protezione personale*

CAUSA	***Installazione e/o utilizzo non conforme a quanto prescritto o alle norme vigenti***
EFFETTO	*Installazione inappropriata, rottura del recipiente*
PERICOLO	*Cattivo funzionamento dell'impianto, uscita dei fluidi*
SOLUZIONE	*a) l'installatore e/o l'utilizzatore devono informarsi sulle norme vigenti in materia e verificare la compatibilità con i fluidi utilizzati* *b) nel presente manuale è prescritto al punto 1.*

CAUSA	***Manutenzione dell'apparecchio con l'impianto in pressione***
EFFETTO	*Manutenzione non corretta*
PERICOLO	*Cattivo funzionamento dell'impianto, pericolo di proiezioni di particolari in pressione, pericolo di fuoriuscita del fluido*
SOLUZIONE	*a) le attività di manutenzione devono essere effettuate con il recipiente intercettato* *b) il recipiente deve essere privo di pressione idrostatica* *c) il recipiente deve essere intercettato*

CAUSA	***Ambiente esterno – TERREMOTO***
EFFETTO	*Deformazione, cedimento strutturale*
PERICOLO	*Rottura o deformazione del recipiente, fuoriuscita del fluido*
SOLUZIONE	*a) non applicabile per mancanza selle di sostegno*

CAUSA	***Ambiente esterno – VENTO***
EFFETTO	*Deformazione, cedimento strutturale*
PERICOLO	*Rottura o deformazione del recipiente, fuoriuscita del fluido*
SOLUZIONE	*a) non applicabile per mancanza selle di sostegno*

6 – HAZARDS ANALYSIS

Analysis of hazards that may occur during normal working, installation and maintenance. In line with what is required by PED Directive 2014/68/UE the manufacturer must follow the principles set out below in the following order to arrive at the most appropriate solution:

a) eliminate or reduce hazards as far as is reasonably practicable
b) apply appropriate protection measures against hazards which cannot be eliminated
c) where appropriate, inform users of residual hazards

CAUSE	***Over-pressure (more than the maximum allowable pressure PS)***
EFFECT	*Breaking of pressure equipment, stress crack, permanent deformations.*
RISK	*Discharge of metallic parts, leakage of fluid.*
SOLUTION	*a) The pressure equipment is properly designed taking in account appropriate safety coefficients assured by the calculation method.* *b) The plant must be equipped with the appropriate safety valve; the maximum allowable pressure PS is written on the identification plate.*

CAUSE	***Over-temperature (more than the maximum allowable temperature TS)***
EFFECT	*Internal over-pressures.*
RISK	*Breaking or deformation of pressure equipment, leakage of fluid.*
SOLUTION	*a) The plant must be equipped with appropriate control devices against over-temperature.* *b) The maximum allowable temperature TS is written in the identification plate.*

CAUSE	***Reaction to external stresses***
EFFECT	*Deformation, structural settling.*
RISK	*Discharge of metallic parts, leakage of fluid.*
SOLUTION	*a) External loads cannot be applied to the pressure equipment; the installer must take appropriate special measures to protect the pressure equipment from external stresses.* *b) See prescriptions at point 1.* *c) The installer must ensure the pressure equipment is fitted with suitable accessories to meet damage-limitation requirements in the event of external fire.*

CAUSE	***Working temperature***
EFFECT	*High surface temperature.*
RISK	*Burns.*
SOLUTION	*a) Installation in safe and/or protected places and/or insulation of the equipment.* *b) Instructions must be affixed to the equipment and also refer to hazards arising from dangerous surface temperatures.* *c) Insulation for personal protection.*

CAUSE	***Installation and/or use not in accordance with directions and/or as laid down by law***
EFFECT	*Non correct assembling of the pressure equipment, breaking of pressure equipment.*
RISK	*Bad working of the plant, leakage of fluid.*
SOLUTION	*a) The installer and/or the user must take the necessary steps to comply with the rules as laid down by law and check the compatibility with the used fluids.* *b) See prescriptions at point 1.*

CAUSE	***Maintenance of the equipment with the plant under pressure***
EFFECT	*Incorrect maintenance.*
RISK	*Bad working of the plant, danger of discharge of metallic parts, danger of leakage of fluid.*
SOLUTION	*a) The maintenance of the equipment must be carried out with the equipment at atmospheric pressure.* *b) The equipment must be without hydrostatic pressure.* *c) The fluids of the equipment must be intercepted.*

CAUSE	***External environment – additional loads - (wind and earthquake not applicable)***
EFFECT	*Deformation, structural settling.*
RISK	*Breaking or deformation of pressure equipment, leakage of fluid.*
SOLUTION	*a) Suitable support must be given to all pipework to stop any stress on upper connections. Supporting feet must be provided for the pressure equipment in order to avoid the heat exchanger weight acting on lower connections and/or pipework.* *b) External loads are shown at pages 4/5. The weights are indicated on the drawings.* *c) The foundations, bolts and pipework supports must be capable of supporting the weight of the heat exchanger. See prescriptions at point 2.2.*

CONFLOW s.p.a.
FLOW CONTROL SOLUTIONS

Servizio Assistenza - Servicing Department

Via Lecco, 69/71 - 20864 AGRATE BRIANZA (MB) - ITALY
Telefono - Phone : +39 - (0)39 - 651705 / 650397
Fax : +39 - (0)39 - 654018
E-mail : servicing@conflow.it
Web: www.conflow.it