



### I Applicazione

*I miscelatori con controrotazione si utilizzano per la miscelazione dei prodotti in dispersione ed omogenizzazione a temperatura controllata, ottenendo un elevato rendimento, indipendentemente dalla viscosità del prodotto. Questi impianti sono destinati all'industria Farmaceutica, Cosmetica, Alimentare e Chimica fine .*

*Sono ottimali per processi nei quali sia necessario il riscaldamento, il vuoto, la premiscelazione, l'aggiunta di ingredienti, l'agitazione enrgica, emulsione o dispersione, pressione e temperatura. Il sistema può lavorare da -1 a 0,5 bar di pressione interna (o superiore in caso di richiesta) e fino a 3 bar di pressione nella doppia camicia. La temperatura varia tra -7 e 120°C.*

*E' possibile controllare i seguenti parametri: temperatura, pressione, PH, peso e viscosità. L'impianto è provvisto di un sistema di lavaggio con sfere di lavaggio rotanti con il fine di essere collegate ad una centrale CIP e SIP.*

*Alcuni esempi di prodotti trattati da questo impianto sono tutte le classificazioni di creme, gel, protettori Solari, creme depilatorie, trucchi, deodoranti, salse, patè, paste, bitumi, emulsioni, miscele di parafina, iscele di cere, dispersione di carbopol, dentifrici, prodotti con destinazioni parafarmaceutiche ed erboristerie.*

### I Principio di funzionamento

*L'impianto dispone di un reattore a tenuta dove si realizza la miscelazione mediante un agitatore di tipo ad Ancora, un albero centrale con pale che girano in controrotazione rispetto all'Ancora ed un emulsionatore di dispersione da fondo.*

*L'impainto lavora normalmente in vuoto durante tutta la durata della miscelazione. All'inizio l'agitazione, l'Ancora e le pale centrali, girano molto lentamente e, simultaneamente, viene azionato il mixer di fondo. Successivamente, si aggiunge il prodotto da disperdere o da emulsionare e si aumenta la velocità delle pale poste nell'albero centrale.*

*Terminata la miscelazione, la velocità degli agitatori diminuisce si ferma l'azione del mixer di fondo, nel frattempo, si comincia a raffreddare la camicia esterna. Quando il prodotto arriva alla temperatura desiderata vengono aggiunti gli ingredienti secondari che vengono richiesti dalla ricetta, normalmente a freddo; a seconda del processo, si aumenta leggermente la velocità degli agitatori. E' possibile il ricircolo del prodotto all'interno del serbatoio ed anche all'esterno, potendo inserire un emulsionatore in linea.*

*Il sistema di scarico del prodotto può essere per gravità o con pompa di trasferimento e, se è necessario, con sovrappressione interna. Alla fine si lava il serbatoio mediante un sistema CIP.*



**I Materiali**

Zone a contatto con il prodotto	AISI 316 (EN 14404)
Resto delle zon	AISI 304 (EN 14301)
Finitura interna	Lucido a specchio, Ra ≤ 0.8 µm
Finitura esterna	Lucido a specchio, Ra ≤ 0.8 µm

**I Disegno e caratteristiche**

Questi Impianti sono disponibili in 3 modelli diversi: su basamento, con gambe di appoggio e su una struttura metallica o con suolo in cemento; sono con o senza sistema di elevazione del coperchio. Gli impianti su basamento sono disegnati per poter ubicare al loro interno tutto l'impianto di servizio necessario per il funzionamento dello stesso in maniera autonoma.

Questi impianti sono costruiti secondo le normative FDA.

Per ottenere un buon controllo della temperatura, l'impianto dispone della sonda PT100 / 4-20mA ubicata ad una estremità dell'albero centrale dell'agitatore con l'obiettivo di disporre della temperatura del prodotto. La sua affidabilità è eccellente essendo posizionata lontano dalle pareti del reattore che sono a contatto con la camicia di riscaldamento/raffreddamento. Dispone di una seconda sonda ubicata nella camicia di riscaldamento/raffreddamento che serve appunto a controllare quest'ultima.

**Reattore**

Questi impianti denominati MCR dispongono di 8 modelli standard con capacità di 50, 150, 200, 500, 1000, 2000, 3000 e 4000 litri utili.

Il reattore varia la sua forma dipendendo dalla propria capacità utile.

Tra i 50 ed i 500 litri, essi hanno la parte superiore cilindrica e la parte inferiore conica. Dispongono di un coperchio bombato a tenuta ermetica che sostiene il sistema di agitazione.

Gli Impianti a partire da 1000 e fino ai 4000 litri sono cilindrici con il fondo inferiore bombato ed un coperchio, anch'esso bombato, a tenuta ermetica che sostiene il sistema di agitazione.

Tutti gli Impianti sono costruiti con una camicia di riscaldamento e raffreddamento con isolamento..

I reattori fino a 500 litri dispongono di una unica camicia. I reattori superiori ai 500 litri, la camicia viene divisa in due parti, con entrate e uscite indipendenti. In questo modo si ottiene di offrire maggiore agilità nelle produzioni di volumi inferiori, risparmio di vapore e refrigeranti, e sicurezza nel processo in quanto non viene riscaldata la parte superiore del serbatoio, dove non c'è prodotto.

Al loro interno esiste un labirinto per forzare la circolazione di vapore o di acqua per tutta la camicia.

L'isolamento consiste in un'altra camicia saldata e riempita di materiale isolante.



### Sistema di agitazione

Il sistema di agitazione a controrotazione è composto da una Ancora con due braccia e pale inclinate saldate su di esse, il tutto smontabile, che girano in un senso e spingono il materiale verso l'alto; un albero centrale con pale inclinate che girano in senso contrario all'Ancora e che spingono il prodotto verso il fondo. Tutte le pale sono opportunamente forate per facilitare il movimento fluido del prodotto.

La struttura dell'Ancora è costruita in tubo rotondo per facilitarne la pulizia e ridurre il peso. Nelle sue braccia si montano dei raschiatori che si appoggiano alle pareti e sul fondo del serbatoio, evitando che il prodotto che si sta miscelando aderisca alle pareti, eliminando la possibilità di un surriscaldamento del prodotto vicino alle pareti.

L'Ancora e l'albero centrale dispongono di un motoriduttore indipendente, che vengono azionati da un inverter di frequenza regolando così le velocità alla necessità di ogni applicazione ed in ogni momento.

Questo tipo di agitazione permette di realizzare una miscelazione omogenea evitando l'incorporazione di aria nel prodotto e mantenendo la temperatura uniforme.

### Emulsionatore

Nel fondo inferiore del reattore viene inserito un emulsionatore-dispersore ad alto rendimento, destinato alla disintegrazione di solidi, alla emulsione ed alla omogenizzazione.

Nell'impianto standard si installa il modello INOXPA ME-6100, con la potenza adeguata ad ogni singolo impianto.

### Valvole ed accessori

L'impianto viene equipaggiato con i seguenti elementi.

Nel coperchio :

- La bocca di carico con apertura e specola visiva. Questo coperchio si apre per la metà per mezzo di una cerniera. La chiusura ermetica si ottiene con una guarnizione in silicone e chiusura a pressione. In questo tipo di coperchio viene situata la specola visiva per poter vedere all'interno del serbatoio.
- Un faro installato sulla specola visiva con lampada alogena.
- Entrate per le sfere di lavaggio del sistema CIP.
- Una valvola di sovrappressione e controllo automatico della pressione.
- Le valvole a membrana con attuatore pneumatico a semplice effetto o con azionamento manuale sono destinate alle connessioni per il vuoto, ventilazione con filtro, ricircolo, aggiunta dei prodotti secondari, acqua, controllo e sicurezza.

Nella parete della camicia di riscaldamento/raffreddamento:

- Entrate ed uscite della camicia per poter collegare i servizi ausiliari.
- Valvola di sicurezza.
- Sonda di temperatura PT100.

Nella parte inferiore del reattore:

- La valvola di fondo serbatoio con attuatore pneumatico a semplice effetto per lo scarico del prodotto.
- Una seconda valvola di fondo destinata al carico per aspirazione da vuoto dei prodotti solidi o liquidi.
- Emulsionatore-dispersore tipo ME-6100.

Le connessioni dei servizi ausiliari della camicia di riscaldamento e raffreddamento sono con flange piane secondo normative DIN2633 PN16.

### Sistemi di carico e scarico

Gli scarichi e trasferimenti, dipendendo dal tipo di prodotto, si possono effettuare per pressione o con una pompa.

Se è necessario si può includere un sistema di ricircolo all'interno del reattore. Inoltre è possibile installare un emulsionatore in linea se è richiesto dal prodotto lavorato.



**Sistema di controllo e comando**

L'impianto dispone di un quadro di controllo e potenza indipendentemente dalla zona dei comandi dove si trova uno schermo tattile (touch-screen) con la relativa programmazione e sistema di accesso riservato.

Il controllo pneumatico viene installato in un quadro indipendente, con blocchi di elettrovalvole attivate dai programmi di produzione e che, a loro volta, azionano le valvole di processo e dei servizi ausiliari.

Tutti gli elementi installati sono in protezione IP-65, contro polveri ed acqua.

**I Opzioni**

**Sistema di pesatura**

L'impianto può disporre di un sistema di pesatura con celle di carico e terminali di lettura del peso con possibilità di programmazione. In questo modo, oltre a controllare in ogni momento il prodotto che c'è all'interno del reattore, è possibile controllare l'aggiunta e/o la sottrazione di prodotto.

**Sistema di lavaggio**

Il lavaggio si può realizzare manualmente o per sistema CIP e SIP. Per poter fare questo si installano nell'impianto due sfere di lavaggio rotanti.

Per il loro funzionamento sarà necessario collegare il sistema ad una centrale CIP per il lavaggio in automatico.

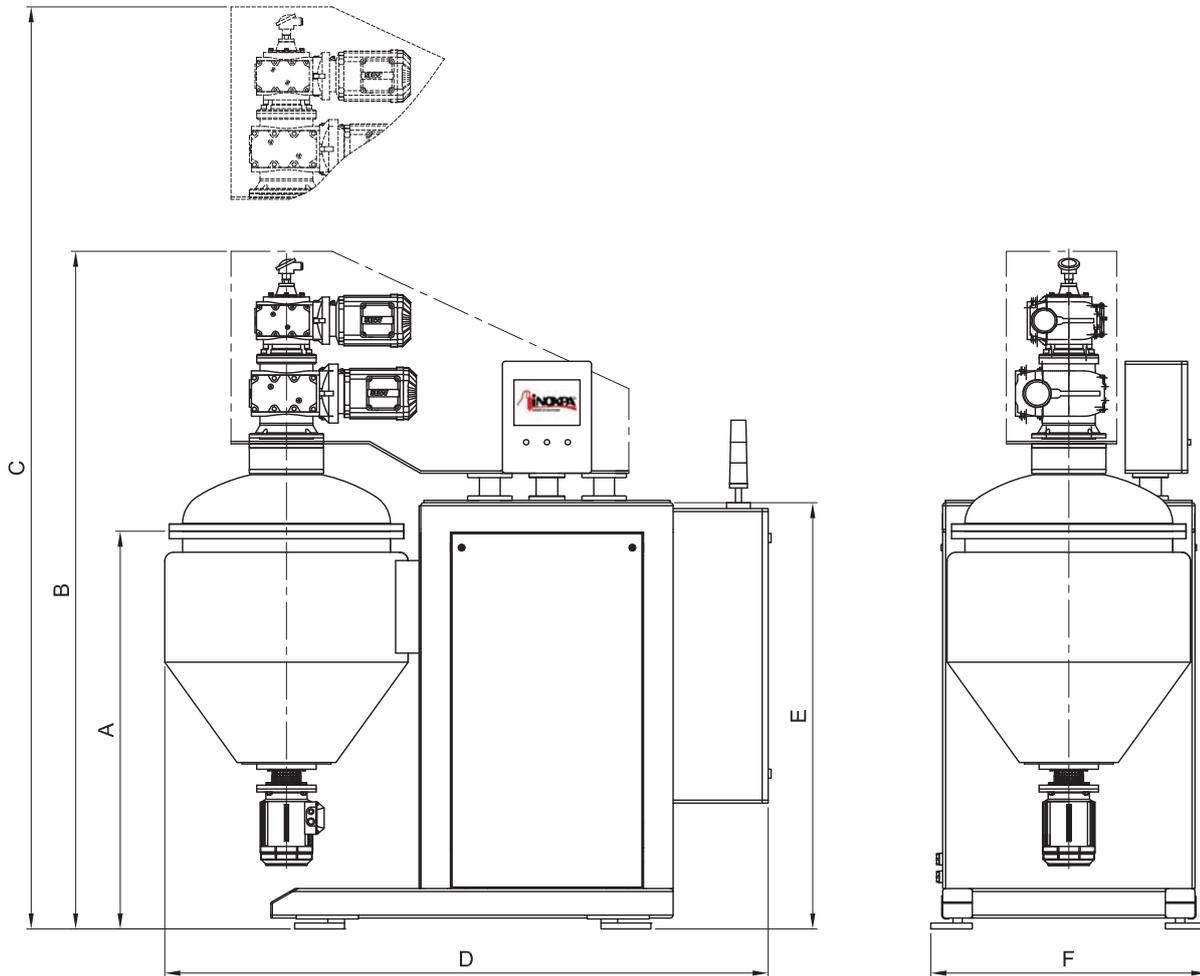
**Sistema di supporto e sistema di elevazione del coperchio di ogni modello**

Modello	Sistema di supporto				Sistema di elevazione coperchio (Opzionale)
	Un basamento	Due basamenti	Su struttura	Gambe	
MCR50	X		X	X	X
MCR150	X		X	X	X
MCR200	X		X	X	X
MCR500	X		X	X	X
MCR1000		X	X	X	X
MCR2000		X	X	X	X
MCR3000		X	X	X	X
MCR4000		X	X	X	X



I Dimensioni generali

Sistema di appoggio su un basamento



Modello	Volume Útile (lt)	Dimensioni (mm)						Ancora		Asse centrale		Mixer	
		A	B	C	D	E	F	Potenza (kW)	Velocità (rpm max)	Potenza (kW)	Velocità (rpm max)	Potenza (kW)	Velocità (rpm)
MCR50	50	1350	2100	2700	1830	1450	930	1.1	15 – 38	1.5	48 – 119	2,2	3000
MCR150	150	1350	2150	3000	1930	1450	930	1.1	15 – 38	1.5	35 – 86	4	3000
MCR200	200	1350	2300	3130	2030	1450	930	1.1	15 – 37	1.5	29 – 73	7.5	3000
MCR500	500	2300	3500	4400	2800	2350	1350	2.2	12 – 30	3	32 – 79	7.5	3000



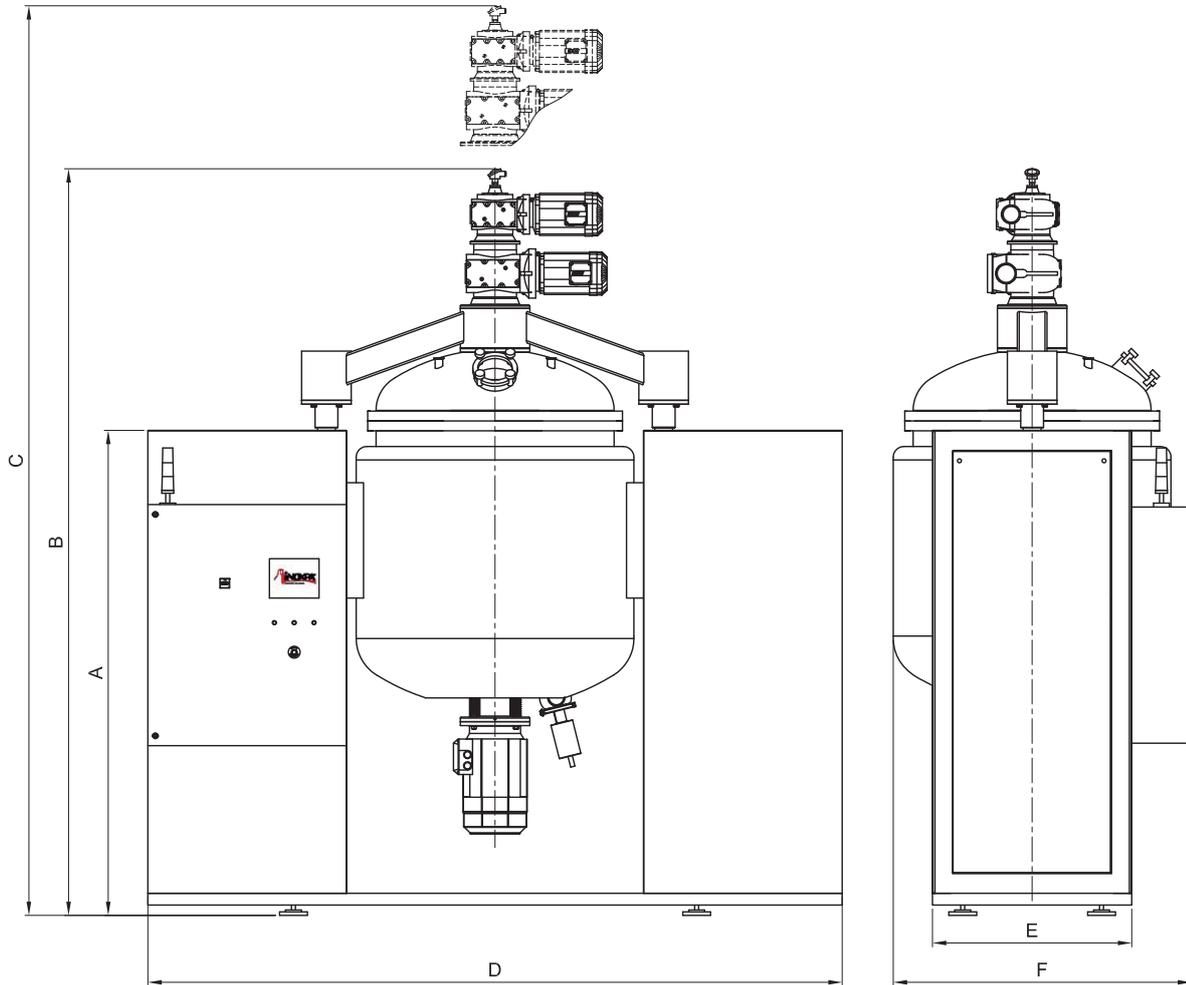
Informazione orientativa. Ci riserviamo il diritto di modificare qualsiasi materiale o caratteristica senza preavviso. Foto non contrattuali. Per maggiori informazioni consultare il nostro sito internet. [www.inoxpa.com](http://www.inoxpa.com)



F Iso/MCR. 1, IT-0914

**I Dimensioni generali**

**Sistema di appoggio su due basamenti**



Modello	Volume Útile (lt)	Dimensioni (mm)						Ancora		Asse centrale		Mixer	
		A	B	C	D	E	F	Potenza (kW)	Velocità (rpm max)	Potenza (kW)	Velocità (rpm max)	Potenza (kW)	Velocità (rpm)
MCR1000	1000	2400	3700	4800	3500	1000	1500	3	8 – 19	4	32 – 79	18.5	3000
MCR2000	2000	2800	4200	5500	3500	1200	1700	4	8 – 20	7.5	23 – 57	18.5	3000
MCR3000	3000	3000	4500	6000	4000	1200	1800	5.5	6.5 – 16	9.2	20 – 50	22	1500
MCR4000	4000	3000	4700	6200	4000	1500	2000	11	5 – 13	15	20 – 50	22	1500



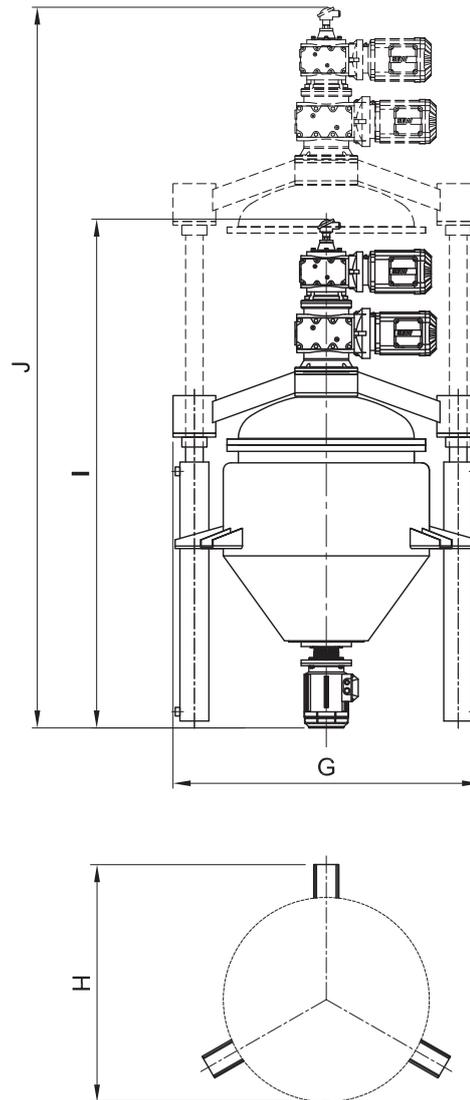
Informazione orientativa. Ci riserviamo il diritto di modificare qualsiasi materiale o caratteristica senza preavviso. Foto non contrattuali. Per maggiori informazioni consultare il nostro sito internet. [www.inoxpa.com](http://www.inoxpa.com)



F Iso/MCR. 1, IT-0914

**I Dimensioni generali**

*Impianto con sistema di elevazione del coperchio*



Modello	Volume Útile (lt)	Dimensioni (mm)				Ancora		Asse centrale		Mixer	
		G	H	I	J	Potenza (kW)	Velocità (rpm max)	Potenza (kW)	Velocità (rpm max)	Potenza (kW)	Velocità (rpm)
MCR50	50	1050	800	2200	2800	1.1	15 – 38	1.5	48 – 119	2,2	3000
MCR150	150	1150	900	2800	3650	1.1	15 – 38	1.5	35 – 86	4	3000
MCR200	200	1250	1000	3000	3850	1.1	15 – 37	1.5	29 – 73	7.5	3000
MCR500	500	1650	1300	3300	4200	2.2	12 – 30	3	32 – 79	7.5	3000



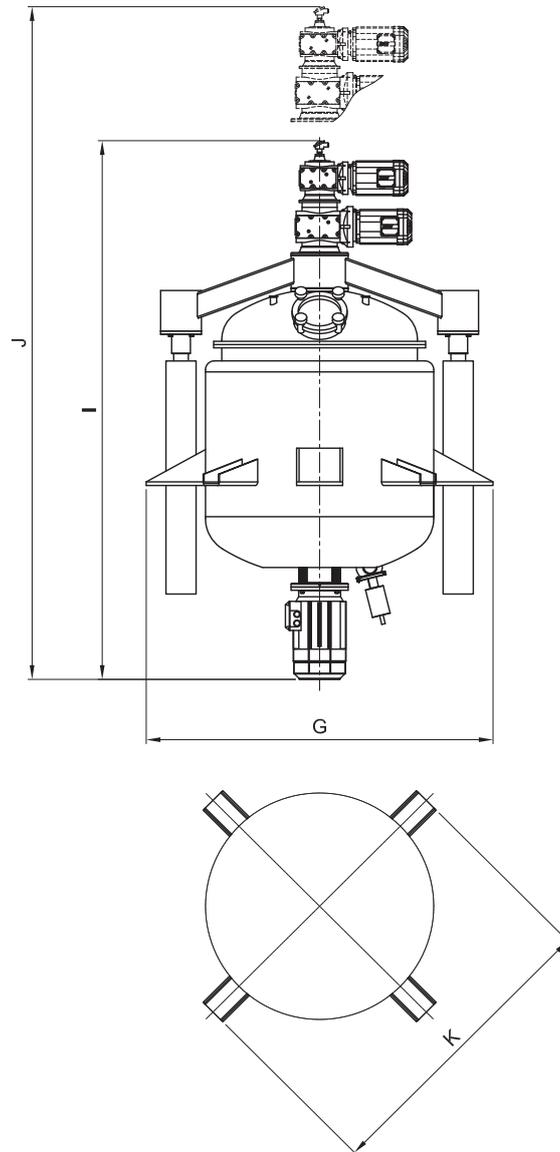
Informazione orientativa. Ci riserviamo il diritto di modificare qualsiasi materiale o caratteristica senza preavviso. Foto non contrattuali. Per maggiori informazioni consultare il nostro sito internet. [www.inoxpa.com](http://www.inoxpa.com)



F Iso/MCR. 1, IT-0914

**I Dimensioni generali**

**Impianto con sistema di elevazione del coperchio**



Modello	Volume Útile (lt)	Dimensioni (mm)				Ancora		Asse centrale		Mixer	
		G	I	J	K	Potenza (kW)	Velocità (rpm max)	Potenza (kW)	Velocità (rpm max)	Potenza (kW)	Velocità (rpm)
MCR1000	1000	2000	3500	4600	1800	3	8 – 19	4	32 – 79	18.5	3000
MCR2000	2000	2200	4000	5300	2000	4	8 – 20	7.5	23 – 57	18.5	3000
MCR3000	3000	2400	4400	5900	2200	5.5	6.5 – 16	9.2	20 – 50	22	1500
MCR4000	4000	2600	4700	6200	2400	11	5 – 13	15	20 – 50	22	1500



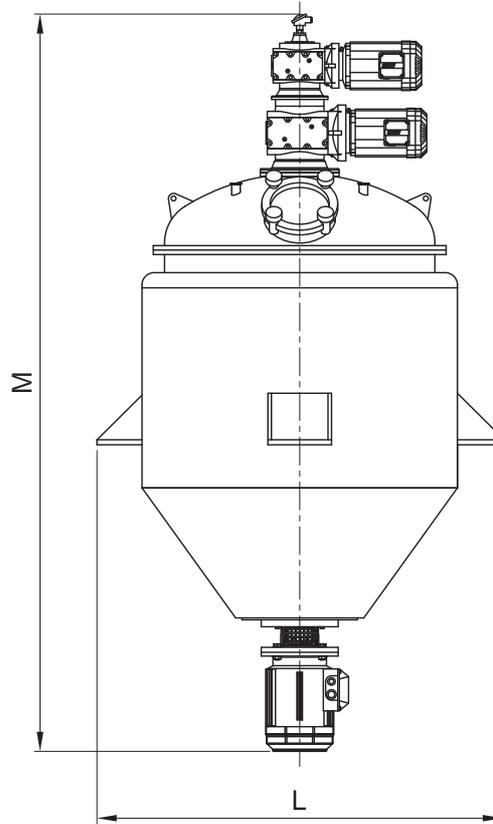
Informazione orientativa. Ci riserviamo il diritto di modificare qualsiasi materiale o caratteristica senza preavviso. Foto non contrattuali. Per maggiori informazioni consultare il nostro sito internet. [www.inoxpa.com](http://www.inoxpa.com)



F Iso/MCR. 1, IT-0914

**I Dimensioni generali**

Impianto senza sistema di elevazione del coperchio



Modello	Volume Útile (lt)	Dimensioni (mm)		Ancora		Asse centrale		Mixer	
		L	M	Potenza (kW)	Velocità (rpm max)	Potenza (kW)	Velocità (rpm max)	Potenza (kW)	Velocità (rpm)
MCR50	50	800	1450	1.1	15 – 38	1.5	48 – 119	2.2	3000
MCR150	150	900	1850	1.1	15 – 38	1.5	35 - 86	4	3000
MCR200	200	1000	2000	1.1	15 – 37	1.5	29 – 73	7.5	3000
MCR500	500	1200	3000	2.2	12 – 30	3	32 – 79	7.5	3000



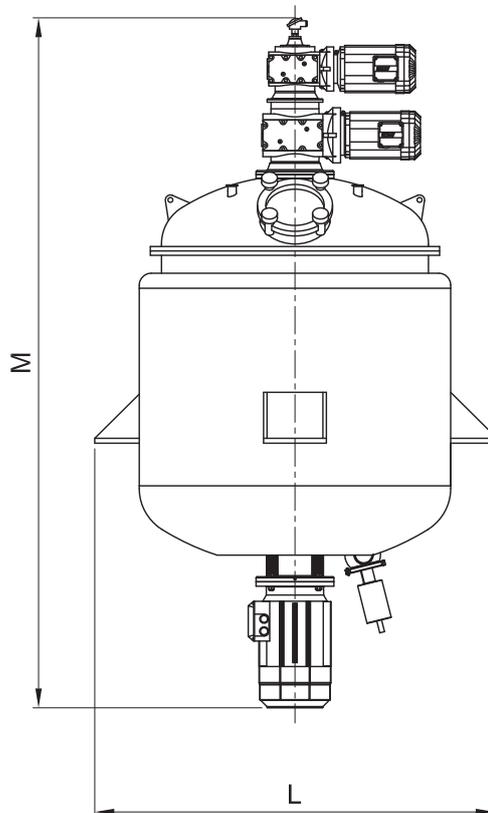
Informazione orientativa. Ci riserviamo il diritto di modificare qualsiasi materiale o caratteristica senza preavviso. Foto non contrattuali. Per maggiori informazioni consultare il nostro sito internet. [www.inoxpa.com](http://www.inoxpa.com)



F Iso/MCR. 1, IT-0914

**I Dimensioni generali**

Impianto senza sistema di elevazione del coperchio



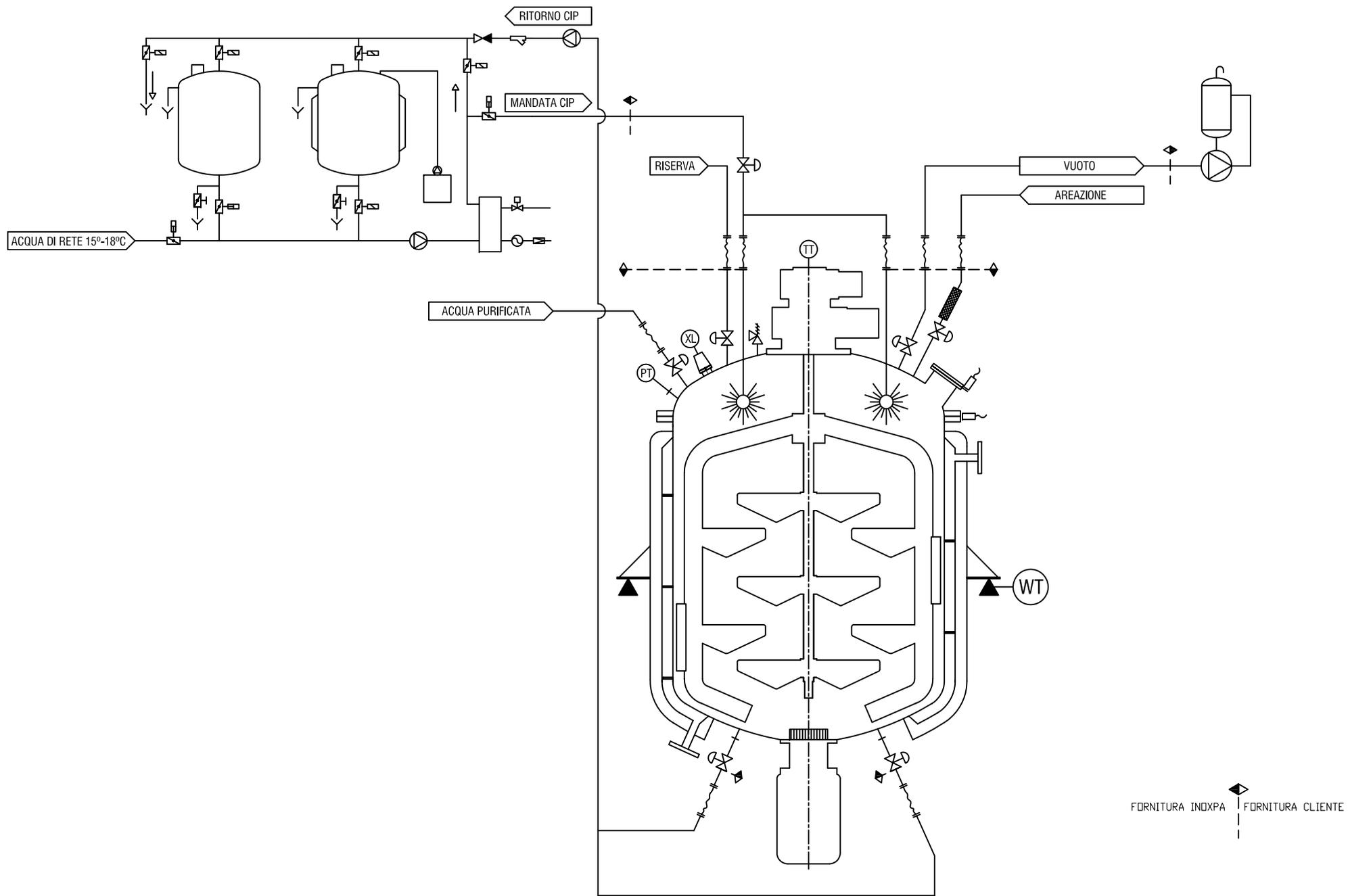
Modello	Volume Útile (lt)	Dimensioni (mm)		Ancora		Asse centrale		Mixer	
		L	M	Potenza (kW)	Velocità (rpm max)	Potenza (kW)	Velocità (rpm max)	Potenza (kW)	Velocità (rpm)
MCR1000	1000	1800	3200	3	8 - 19	4	32 - 79	18.5	3000
MCR2000	2000	2000	3800	4	8 - 20	7.5	23 - 57	18.5	3000
MCR3000	3000	2200	4150	5.5	6.5 - 16	9.2	20 - 50	22	1500
MCR4000	4000	2400	4450	11	5 - 13	15	20 - 50	22	1500



Informazione orientativa. Ci riserviamo il diritto di modificare qualsiasi materiale o caratteristica senza preavviso. Foto non contrattuali. Per maggiori informazioni consultare il nostro sito internet. [www.inoxpa.com](http://www.inoxpa.com)

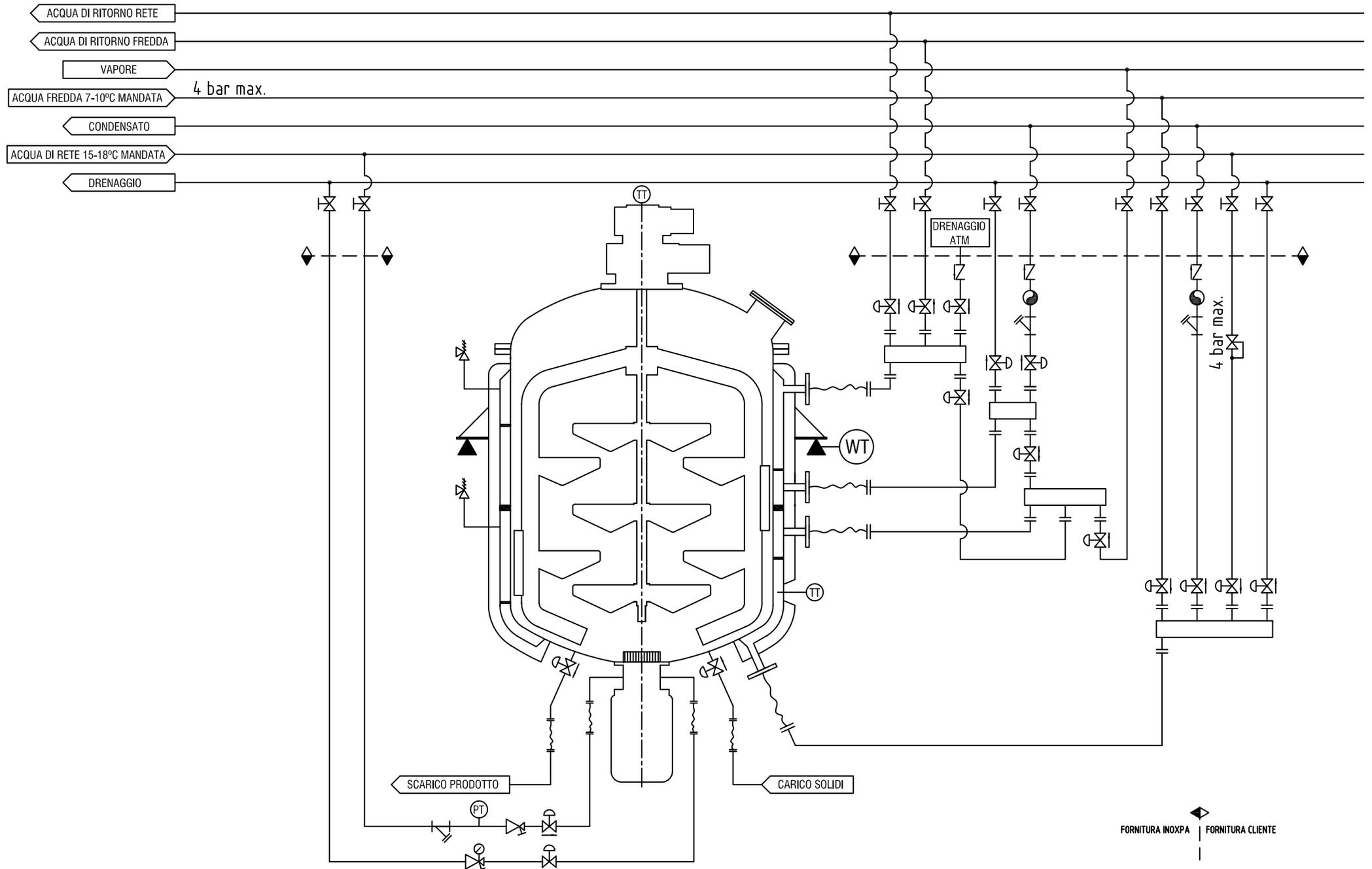


F Iso/MCR. 1, IT-0914

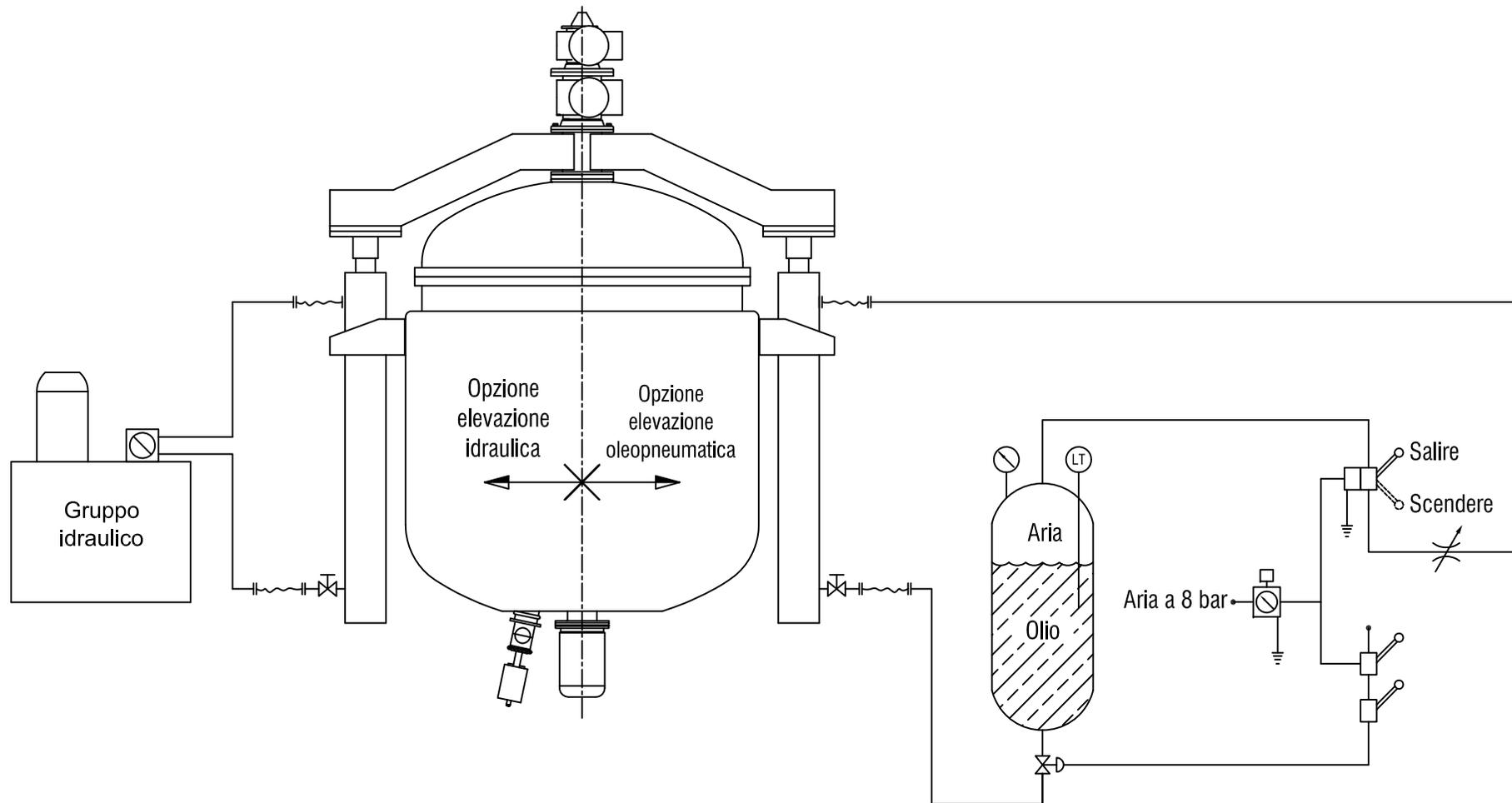


## PROCESSO MISCELATORE CON CONTROROTAZIONE





SERVIZI AUSILIARI DEL MISCELATORE CONTROROTAZIONE  
 REATTORE CON DOPPIA CAMICIA TERMICA RISCALDAMENTO/RAFFREDDAMENTO



SISTEMA ELEVAZIONE COPERCHIO IN 2 VERSIONI