

# Centrali di decompressione acciaio inossidabile/ottone

Istruzioni per l'uso



OP 310/360

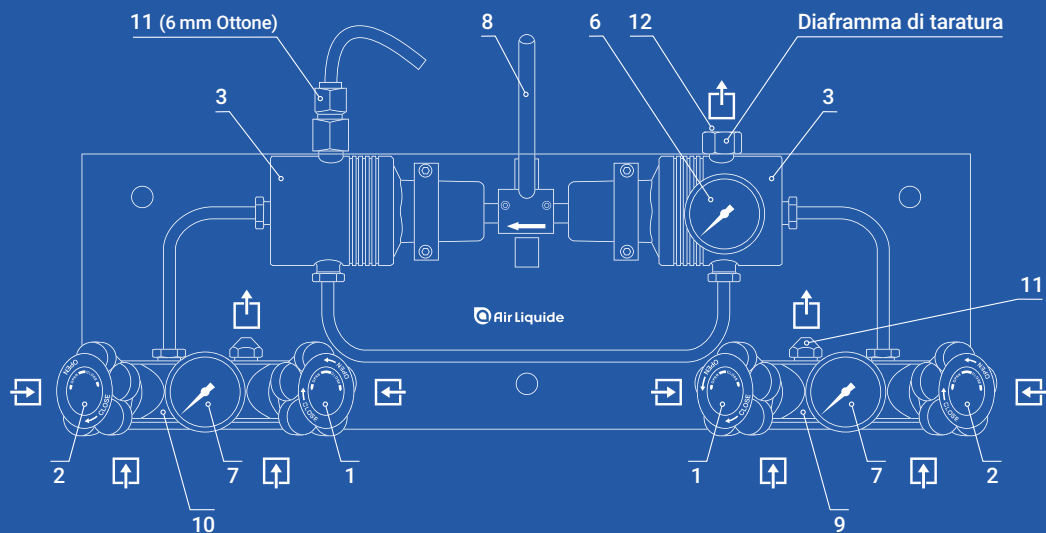
# Centrali di decompressione acciaio inossidabile/ottone

## Indice

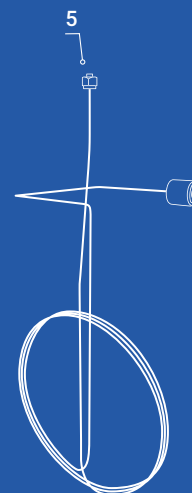
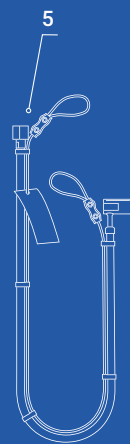
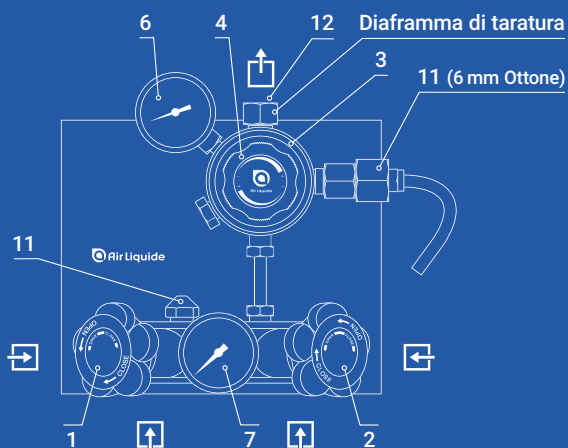
## Pagina

1	Osservazioni preliminari – Garanzia e responsabilità	4
2	Uso	5
2.1	Funzionamento	5
2.2	Tipi di gas	5
2.3	Centrali per impianti soggetti a collaudo	5
2.4	Condizioni generali per l'esercizio, il trasporto e l'immagazzinamento	5
2.5	Raccordi	5
2.6	Uso previsto	5
2.7	Direttive	6
3	Avvertenze di sicurezza	7
3.1	Manipolazione di gas	7
3.2	Tipologia costruttiva specifica del gas	7
3.3	Obblighi dell'operatore	7
3.4	Obblighi del personale	7
3.5	Prescrizioni e avvertenze generali	7
3.6	Stabilità dei materiali	7
3.7	Spurgo – fuoriuscita di gas e vapori nocivi	7
3.8	Rischi derivanti dall'energia di pressione	7
3.9	Rischi particolari derivanti da fughe verso l'esterno	7
3.10	Rischi derivanti dall'energia elettrica	8
3.11	Pulizia degli apparecchi a gas e smaltimento dei residui	8
3.12	Avvertenze su tipi di gas particolari	8
4	Marcatura	8
4.1	Targhetta delle caratteristiche	8
4.2	Marcatura CE	8
5	Diagramma di flusso	9
6	Installazione	10
6.1	Montaggio	10
7	Utilizzo	11
7.1	Messa in servizio	11
7.2	Commutazione e cambio bombola	11
7.3	Messa fuori servizio	11
8	Funzionamento del sistema di segnalazione della carenza di gas	12
8.1	Funzionamento generale del sistema di segnalazione della carenza di gas	12
8.2	Avvertenze sui manometri a contatti	12
9	Avvertenze per l'esercizio e la manutenzione	13
9.1	Risoluzione guasti	13
9.2	Manutenzione	14
9.3	Riparazioni	15
9.4	Smaltimento e riciclaggio	15
10	Panoramica parametri e compatibilità gas	16

CLSA1 / SGA2  
 CLSA2  
 CLSA-A  
 CISA  
 CISA Pharma  
 ECOGAZ SA  
 ECOGAZ FOOD



ML  
 ML1  
 ML2  
 ML A  
 MI  
 ECOGAZ P  
 ECOGAZ P FOOD



1. Valvola di spurgo
2. Gas di processo
3. Riduttore di pressione (per batteria)
4. Manopola di regolazione riduttore di pressione
5. Collegamento tubo flessibile / tubo a spirale alla centrale
6. Manometro pressione a valle
7. Manometro pressione a monte
8. Leva di commutazione / manopola di commutazione
9. Blocco valvole destro
10. Blocco valvole sinistro
11. Valvola di scarico
12. Uscita gas di processo (utilizzare il diaframma di taratura (a seconda del tipo di gas))

# 1 Osservazioni preliminari

L'operatore è responsabile per legge della sicurezza operativa e della salute dei suoi collaboratori. Egli è tenuto a produrre una valutazione dei rischi della sua attività. Deve inoltre mettere a disposizione dei propri dipendenti gli strumenti di lavoro necessari per evitare che possano insorgere dei rischi. È altresì tenuto a monitorare regolarmente, dal punto di vista della sicurezza tecnica, gli impianti e le loro parti e a documentare tali ispezioni.

Le presenti istruzioni per l'uso intendono contribuire almeno in parte al rispetto di tali requisiti di legge.

Le nostre centrali di decompressione sono conformi alle regole riconosciute della tecnica e alle prescrizioni e alle normative vigenti.

## Garanzia e responsabilità

In linea di principio si applicano le nostre «Condizioni generali di vendita e di consegna». Queste vengono messe a disposizione dell'operatore al più tardi alla stipula del contratto. Sono escluse le rivendicazioni di garanzia e la responsabilità per danni a persone o danni materiali riconducibili a una o più delle seguenti cause:

- Uso non previsto dell'attrezzatura a pressione.
- Montaggio, messa in servizio, esercizio e manutenzione non conformi dell'attrezzatura a pressione.
- Esercizio dell'attrezzatura a pressione con dispositivi di sicurezza difettosi o dispositivi di sicurezza e protezione non applicati correttamente o non funzionanti.
- Mancata osservanza delle avvertenze contenute nelle istruzioni per l'uso relative a trasporto, stoccaggio, montaggio, messa in servizio, esercizio, manutenzione e allestimento dell'attrezzatura a pressione.
- Modifiche costruttive dell'attrezzatura a pressione senza autorizzazione del fabbricante.
- Modifiche dei raccordi per bombole senza autorizzazione del fabbricante per l'utilizzo di altri tipi di gas, il superamento delle pressioni d'entrata ammesse, l'utilizzo di guarnizioni di terzi o non originali.
- Controllo carente delle parti soggette ad usura dell'attrezzatura, dei raccordi e delle guarnizioni.
- Riparazioni non eseguite a regola d'arte.
- Il superamento o il mancato raggiungimento della gamma di temperature indicata nella scheda dati durante l'esercizio ovvero lo stoccaggio.
- Eventi catastrofici dovuti all'effetto di corpi estranei o forza maggiore.

Queste armature sono strumenti di precisione di altissima qualità. Grazie all'utilizzo di materiali selezionati, all'ottima finitura delle superfici e tenuta consentono di regolare in modo preciso e costante la pressione e il flusso anche di gas purissimi senza comprometterne la purezza. Tutte le fasi, dall'ideazione, alla realizzazione, ai controlli finali, soddisfano i criteri rigorosi del nostro sistema di gestione della qualità conforme a DIN EN ISO 9001.

Ciascun sistema completo, compresi i relativi pezzi di ricambio, è sottoposto a controlli di funzionamento e prove di tenuta con elio a garanzia di una qualità comprovata.

Il periodo di garanzia di questa armatura fornita da AIR LIQUIDE è di un anno, inclusi i pezzi di ricambio e la riparazione, escluse le spese di spedizione e imballaggio. Sono escluse dalla garanzia di legge le guarnizioni in quanto parti soggette a usura naturale.

La garanzia non viene concessa per i seguenti motivi:

- uso non conforme e non adatto
- riparazioni non eseguite a regola d'arte
- montaggio di pezzi di ricambio non originali
- mancata osservanza delle presenti istruzioni per l'uso.



**Maggiori informazioni sono reperibili nelle Condizioni generali di contratto di AIR LIQUIDE.**

## 2 Uso

### 2.1 Funzionamento

Le centrali di decompressione sono installazioni per l'approvvigionamento di gas tecnici e gas purissimi da uno o più punti di prelievo. I punti di prelievo vengono alimentati tramite un sistema di tubature installato a valle della centrale di decompressione.

Le centrali di decompressione sono disponibili in versioni diverse:

1. Unilateralmente rispetto al raccordo di una o più bombole. Questo tipo di centrali trova impiego nei processi di lavorazione che possono essere interrotti dalla carenza di gas oppure laddove il consumo di gas sia talmente esiguo da mettere in conto un cambio di bombola.
2. Commutazione manuale per connessione di 2 × 1 o più bombole con ingressi su due lati. Questo modello trova applicazione nei processi di lavorazione che non possono essere interrotti dalla carenza di gas, ma i cui tempi consentono una commutazione manuale (ad es. durante i normali orari lavorativi).
3. Commutazione automatica per connessione di 2 × 1 o più bombole con ingressi su due lati. Queste centrali sono adatte per processi di lavorazione più lunghi che non possono essere interrotti dalla carenza di gas e i cui tempi non consentono una commutazione manuale (ad es. al di fuori degli orari lavorativi, di notte o il fine settimana).
4. Tutte le centrali sono disponibili con trasduttori di pressione per il controllo della riserva di gas. Per gas infiammabili come versione Ex, utilizzabile anche per zone Ex 1+2. La pressione del contenitore viene visualizzata assieme a un apparecchio di segnalazione della carenza di gas; la carenza di gas viene monitorata e segnalata al superamento del valore soglia.
5. Le centrali per ossigeno, protossido di azoto e anidride carbonica possono essere fornite con preriscaldatori.
6. Se servono quantità di gas maggiori è ovviamente possibile collegare anche pacchi di bombole mediante un tubo flessibile per alta pressione (si prega di attenersi alla portata massima della centrale).
7. Tutte le centrali di decompressione sono ampliabili a scelta con l'allestimento a posteriori di moduli di ampliamento. La pressione del rispettivo contenitore (max 200/300 bar a 20 °C) viene regolata dal riduttore di pressione per batteria sulla pressione a valle desiderata. I parametri esatti sono riportati nella scheda tecnica o nel catalogo dei prodotti.
8. Si consiglia di installare nella tubazione una valvola di intercettazione, a valle del riduttore di pressione per batteria. È obbligatorio prevedere una protezione contro un aumento eccessivo di pressione nella condotta di prelievo; in questo caso si consiglia di montare una valvola di sicurezza adatta. Le armature specifiche per le centrali sono illustrate nella scheda tecnica, nella sezione «Opzioni».

### 2.2 Tipi di gas

A seconda della versione per gas purissimi incl. 6.0. Si veda la tabella sulla compatibilità dei gas capitolo 10.

### 2.3 Centrali per impianti soggetti a collaudo

Le informazioni sui certificati di prova richiesti ovvero i certificati per i materiali, la tenuta, etc. devono essere note al momento del conferimento dell'ordine.

### 2.4 Condizioni generali per l'esercizio, il trasporto e l'immagazzinamento

Temperature ambiente:	da -20 °C a 50 °C
Trasporto ed immagazzinamento:	da -20 °C a 55 °C
Condizioni atmosferiche:	
umidità relativa:	50 % a 40 °C 90 % a 20 °C

Ambiente: aria ambiente priva di quantità insolite di polvere, acidi, gas corrosivi o sostanze quali ad es. fumo, vapore, nebbia d'olio etc.



**Osservazione: l'impiego non protetto delle centrali di decompressione all'aperto compromette la qualità del gas e può mettere a rischio la sicurezza.**

Condizioni differenti possono essere concordate tra costruttore e utilizzatore.

### 2.5 Raccordi

#### Ingresso centrale:

informazioni dettagliate sono reperibili nella scheda dati del prodotto.

#### Uscita centrale:

informazioni dettagliate sono reperibili nella scheda dati del prodotto.

#### Uscita valvola di spurgo:

informazioni dettagliate sono reperibili nella scheda dati del prodotto.

### 2.6 Uso previsto

L'attrezzatura a pressione è concepita esclusivamente per la decompressione di mezzi di esercizio gassosi in uscita da contenitori di gas compresso.

Qualsiasi ulteriore o diverso utilizzo non rientra nell'uso previsto.

Rientrano nell'uso previsto anche

- il rispetto di tutte le avvertenze contenute nelle istruzioni per l'uso,
- l'esecuzione degli interventi di ispezione e manutenzione,
- il rispetto di quanto riportato nella targhetta di identificazione e nella scheda tecnica.

## 2.7 Direttive

### 2.7.1 Direttive

AIR LIQUIDE conferma che le presenti armature sono state realizzate, testate e controllate in conformità alle specifiche tecniche di AIR LIQUIDE. Le armature sono adatte per l'uso con ossigeno, purché l'armatura sia indicata come tale nel capitolo 10.

Si prega di attenersi alle leggi, ai regolamenti, alle direttive, alle disposizioni e alle regole tecniche vigenti a livello nazionale e internazionale nonché alle prescrizioni e alle schede informative delle associazioni di categoria.

### 2.7.2 Direttiva attrezzature a pressione 2014/68/UE

Le armature di AIR LIQUIDE con diametro nominale < 25 mm (ad es. riduttori di pressione, valvole, filtri etc.) sono conformi ai requisiti dell'articolo 4, comma 3 della Direttiva 2014/68/UE e alle disposizioni ivi contenute. Tali apparecchiature non recano pertanto la marcatura CE di cui all'articolo 18 della Direttiva.

### 2.7.3 Direttiva ATEX 2014/34/UE, uso in atmosfere esplosive

Le centrali di decompressione non hanno fonti di accensione proprie in conformità a DIN EN ISO 80079-36 e l'uso conforme prevede l'utilizzo in un'atmosfera esplosiva (zona 1), ai sensi della direttiva ATEX 2014/34/UE. La marcatura CE e/o la dichiarazione di conformità non sono pertanto necessarie. Il personale addetto al montaggio e all'esercizio deve necessariamente attenersi alle norme e alle prescrizioni vigenti, al contenuto delle istruzioni per l'uso nonché allo stato attuale della tecnica.

### 2.7.4 Regolamento REACH (CE), n°1907/2006

Il riduttore di pressione è costituito da parti in ottone, il corpo è in larga parte costituito da una lega di rame con un tenore in piombo tra l'1% e il 4% della percentuale in peso. Come richiesto dall'art. 33 del Regolamento REACH (concernente la registrazione, la valutazione e l'autorizzazione delle sostanze chimiche) e in riferimento all'elenco aggiornato SVHC (sostanze estremamente preoccupanti), reperibile sul sito dell'ECHA, informiamo che i nostri prodotti in ottone possono contenere piombo in concentrazione superiore all'0,1% w/w.

L'inserimento del piombo nell'elenco SVHC a giugno 2018 non pregiudica le condizioni di utilizzo descritte nelle istruzioni per l'uso.

Durante il normale utilizzo il piombo non viene liberato nell'ambiente circostante o nel gas utilizzato.

Al termine della vita utile del prodotto i riduttori di pressione devono essere smaltiti presso un centro autorizzato per il riciclo dei metalli.

### 2.7.5 FOOD

Le apparecchiature AL recanti la dicitura «FOOD» nella loro descrizione sono state appositamente sviluppate per l'uso con gas alimentari per applicazioni nel settore dei prodotti alimentari e delle bevande. Sono conformi al Regolamento (CE) n°1935/2004, il quale prescrive che gli imballaggi e gli oggetti destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari debbano essere prodotti conformemente alle buone pratiche di fabbricazione e con procedure operative standard.

In condizioni di utilizzo normali o prevedibili è attendibile pertanto che gli alimenti non entrino a contatto con una quantità di impurità, ad es. elementi metallici, tale da mettere a repentaglio la salute umana, modificare la composizione degli alimenti o pregiudicarne le proprietà organolettiche. Ciò nonostante il consumatore finale è tenuto a verificare la conformità con le norme nazionali eventualmente applicabili.

Gli articoli destinati all'uso negli alimenti sono contrassegnati con il logo relativo ai prodotti alimentari.

### 2.7.6 Pulizia

Ogni armatura è sottoposta ad un procedimento di rimozione del grasso e ad una pulizia di alta qualità. Ciò preserva la purezza del gas nella parte dell'armatura e consente l'utilizzo con l'ossigeno.

Un imballaggio adeguato protegge la parte degli accessori dall'inquinamento esterno durante lo stoccaggio e il trasporto. Prestare attenzione che durante il montaggio l'apparecchiatura non venga a contatto con alcun tipo di impurità.

### 2.7.7 Controllo

Prima dell'imballaggio ogni armatura viene sottoposta a un controllo del funzionamento e a una prova di tenuta.

## 3 Avvertenze di sicurezza

### 3.1 Manipolazione di gas

La manipolazione di gas tecnici e gas ad alta purezza, in particolare di gas tossici (nocivi), infiammabili o che accelerano la combustione, richiede conoscenze specialistiche, il rispetto delle presenti istruzioni per l'uso e delle prescrizioni vigenti.

Rientrano tra gli obblighi inderogabili la formazione e l'addestramento regolare in materia di sicurezza del personale addetto all'esercizio di questa centrale con gas tossici (nocivi), infiammabili o che accelerano la combustione e contenitori di gas compresso. L'esercizio e / o l'uso non conforme della centrale possono comportare rischi per il personale operativo e le altre persone e provocare danni alla centrale e all'ambiente circostante.

Le presenti istruzioni per l'uso devono essere sempre a disposizione del personale operativo.

### 3.2 Tipologia costruttiva specifica del gas

La centrale di decompressione deve essere utilizzata solo per il tipo di gas indicato (si veda il capitolo 10). Non sono ammessi un utilizzo alternativo con gas diversi e l'installazione di adattatori sul raccordo per bombole. La scelta dei materiali e delle guarnizioni si riferisce esclusivamente al tipo di gas indicato.

### 3.3 Obblighi dell'operatore

L'operatore si impegna a consentire interventi sull'attrezzatura a pressione esclusivamente a persone che

- siano a conoscenza delle norme fondamentali in materia di sicurezza sul lavoro e antinfortunistiche e
- hanno accesso permanente a tali norme,
- abbiano letto e compreso i capitoli sulla sicurezza e le avvertenze contenute nelle istruzioni per l'uso. Tali collaboratori sono stati formati e addestrati per poter lavorare su centrali di decompressione.
- Il gestore controllerà a intervalli regolari che il personale lavori nel rispetto delle norme sulla sicurezza.
- Le responsabilità del personale per il montaggio, la messa in servizio e l'esercizio devono essere definite chiaramente.
- Il personale da addestrare deve lavorare esclusivamente sotto la supervisione di una persona esperta dell'attrezzatura a pressione.
- Conservare sempre in condizioni leggibili tutte le avvertenze di sicurezza e le indicazioni di pericolo.
- Il gestore deve fornire i dispositivi di protezione individuale.

### 3.4 Obblighi del personale

Prima dei lavori tutte le persone incaricate di intervenire sull'attrezzatura a pressione sono tenute a informarsi sulle norme fondamentali in materia di sicurezza sul lavoro e antinfortunistiche e a leggere la scheda informativa in materia di sicurezza del tipo di gas utilizzato.

### 3.5 Prescrizioni e avvertenze generali

Le centrali di decompressione soddisfano lo stato e le regole riconosciute della tecnica e sono progettate e fabbricate secondo una corretta prassi costruttiva in conformità alla direttiva PED articolo 4, comma 3. Non sono ammesse modifiche o conversioni delle centrali senza l'autorizzazione del fabbricante.

- È severamente vietato fumare o usare fiamme libere (ad es. candele) nelle vicinanze dell'approvvigionamento di gas! Rischio di incendio e esplosione!
- Non utilizzare con temperature ambiente inferiori a -20 °C e superiori a +50 °C, non utilizzare con gas nella fase liquida.
- Utilizzare solo alle pressioni contrassegnate.

### 3.6 Stabilità dei materiali

La stabilità dei materiali è garantita solo con gas secco e con condotte e armature spurgate con gas secco. Un montaggio errato, raccordi non a tenuta o uno spurgo non conforme possono limitare la durata utile.

### 3.7 Spurgo – Fuoriuscita di gas e vapori nocivi

Durante lo spurgo del sistema occorre fare in modo che lo scarico ovvero lo smaltimento del gas non rappresenti un pericolo né sia dannoso per l'ambiente. Ciò vale anche per l'uscita della valvola di scarico sul riduttore di pressione per batteria.

Quando i dispositivi di sicurezza sono aperti o in caso di guasti possono fuoriuscire gas e vapori nocivi. Assicurare una ventilazione o una aspirazione sufficienti.

### 3.8 Rischi derivanti dall'energia di pressione

Prima di iniziare qualsiasi intervento di riparazione depressurizzare le sezioni del sistema e le condotte sotto pressione da aprire. I tubi flessibili devono essere controllati e sostituiti a intervalli adeguati, anche qualora non siano stati notati difetti rilevanti per la sicurezza.

A causa di agenti esterni quali temperature elevate, radiazioni termiche, colpi e simili le bombole di gas compresso o le parti dell'impianto sotto pressione possono riscaldarsi fortemente e scoppiare. Adottare le misure di prevenzione e sicurezza opportune.

### 3.9 Rischi particolari derivanti da fughe verso l'esterno

L'utilizzo di gas molto pericolosi, pericolosi o meno pericolosi, può mettere a repentaglio l'incolumità e la salute dell'utilizzatore in caso di perdite di tenuta dell'attrezzatura a pressione.

## 4 Marcatura

### 4.1 Targhetta delle caratteristiche

Sulla piastra di base della centrale di decompressione si trova una targhetta delle caratteristiche con indicazioni su:

fabbricante, data di fabbricazione, marchio di identificazione, pressione ammessa a monte (P1), pressione a valle specifica dell'apparecchio ovvero pressione di chiusura intermedia (P2), flusso massimo e codice articolo.

Il numero di serie viene indicato come marcatura specifica dell'apparecchio su una targhetta separata con codice a barre 128 e testo in chiaro.

### 4.2 Marcatura CE

Poiché la centrale, conformemente alla Direttiva attrezzature a pressione, articolo 4, comma°3, è stata progettata e fabbricata «secondo una corretta prassi costruttiva», non deve recare la marcatura CE. Il marchio del fabbricante è riportato sulla targhetta delle caratteristiche.

Tenere pertanto a portata di mano in un luogo adatto un manuale di istruzioni per l'uso ai sensi del § 20 GefStoffV (Ordinanza tedesca sulle sostanze pericolose), una scheda di dati di sicurezza UE aggiornata ai sensi del § 14 GefStoffV e un foglio di istruzioni con indicazioni per il medico in caso di infortunio.

Si richiama l'attenzione degli utenti sui rischi specifici del gas e su eventuali altre misure di protezione anche individuali.

### 3.10 Rischi derivanti dall'energia elettrica

Far eseguire gli interventi su componenti elettrici, indicatori e unità di comando (ad es. indicatore carenza di gas) solo da un elettricista specializzato.

Controllare regolarmente l'allestimento elettrico dell'impianto. Rimuovere immediatamente collegamenti allentati e cavi danneggiati.

L'armadio elettrico ovvero i moduli elettrici devono sempre essere tenuti chiusi. L'accesso è consentito solo al personale autorizzato con chiave o utensile.

Qualora si rendano necessari lavori alle parti sotto tensione, coinvolgere una seconda persona che possa all'occorrenza disattivare l'interruttore principale.

### 3.11 Pulizia degli apparecchi a gas e smaltimento dei residui

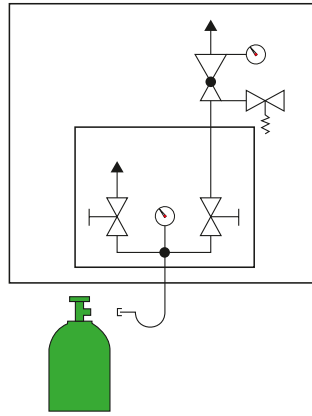
Spurgare gli apparecchi a gas usati che devono essere riparati con un gas inerte (azoto, argon). Manipolare e smaltire correttamente i residui solidi di gas. In particolare non imbrattare con panni unti o con lubrificanti. Non pulire con solventi.

### 3.12 Avvertenze su tipi di gas speciali

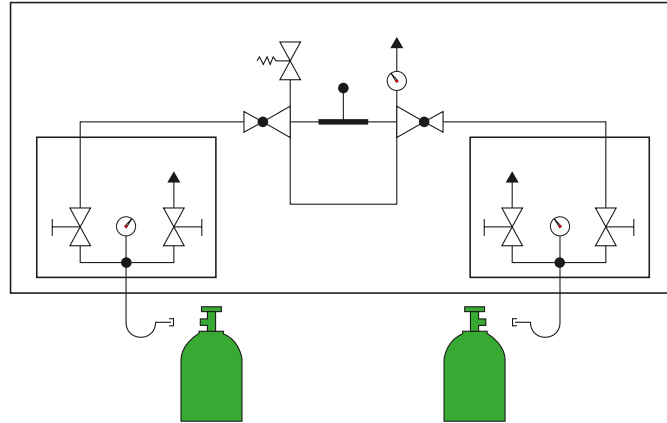
Tutte le armature che entrano in contatto con l'ossigeno devono essere mantenute prive di olio e lubrificante. Utilizzare solo lubrificanti speciali approvati per l'uso con l'ossigeno.

## 5 Diagramma di flusso

CLSA1 / SGA2  
CLSA2  
CLSA-A  
CISA  
CISA Pharma  
ECOGAZ SA  
ECOGAZ FOOD




ML  
ML1  
ML2  
ML A  
MI  
ECOGAZ P  
ECOGAZ P FOOD



## 6 Installazione

### 6.1 Montaggio

- 6.1.1 Il montaggio deve essere eseguito esclusivamente da persone esperte, adeguatamente formate e addestrate dal punto di vista della sicurezza tecnica. La formazione dovrà essere ripetuta a intervalli regolari.
- 6.1.2 Le centrali di decompressione vengono fornite, per quanto possibile, pre-montate. Controllare la fornitura mediante la scheda tecnica. In base alla targhetta delle caratteristiche e alle etichette verificare che la centrale sia adatta alla destinazione d'uso prevista (pressione, tipo di gas, materiale).
- 6.1.3 Determinare le dimensioni dei fori da praticare consultando la scheda tecnica e fissare la piastra di base con le viti corrispondenti.
- 6.1.4 Praticare i fori per tasselli per i supporti delle bombole. Si consiglia di utilizzare i bordi esterni della piastra di base come orientamento verticale e ca. 3/4 dell'altezza della bombola (a un'altezza della bombola di 1 500 mm corrispondono ca. 1 100 mm) come orientamento orizzontale. Fissare il supporto per bombole.
- 6.1.5 I tubi flessibili / tubi a spirale (5) devono essere montati con un adattatore / valvola di non ritorno ovvero valvola di non ritorno con filtro (anti-flapping). Avvitare per prima cosa l'adattatore / la valvola di non ritorno sull'ingresso della centrale.

 **Applicare l'utensile solo sull'esagono stretto.**

Quindi montare il tubo flessibile / tubo a spirale sulla valvola antiritorno, mentre si tiene fermo con una seconda chiave il corpo del raccordo. (Ingresso valvola gas di processo 2).

- 6.1.6 Verificare che i filetti e le superfici dei raccordi delle valvole della bombola nonché gli anelli di tenuta dei raccordi manuali siano integri e correttamente in sede (si veda fig. 8.10 / 8.11). Collegare i tubi flessibili / tubi a spirale con il raccordo manuale (guarnizione toroidale) serrandoli manualmente senza l'uso di attrezzi alle valvole delle bombole. Prima di collegare il tubo flessibile / tubo a spirale aprire brevemente 1 volta la valvola della bombola e richiuderla, per spurgare eventuali particelle di sporco. Non sostare davanti al foro di uscita della valvola (7) e prestare attenzione che il gas che fuoriesce non rappresenti un pericolo. Provvedere a una buona ventilazione. Non sfiatare gas infiammabili, corrosivi, tossici e irritanti.

- 6.1.7 Sull'uscita del riduttore di pressione (12), a seconda del tipo di gas occorre inserire ovvero montare il diaframma incluso nella fornitura o fornito come optional.

Adattarlo alla tubazione in uscita con un raccordo di tenuta con anello di bloccaggio. Subito a valle dell'uscita del riduttore di pressione (12) montare una valvola di intercettazione per condotta principale e se necessario una valvola di sicurezza nella tubazione.

- 6.1.8 In caso di utilizzo di gas tossici o infiammabili accertarsi che lo smaltimento del gas di spurgo avvenga in sicurezza. Le condotte del gas di spurgo devono essere collegate al raccordo di uscita della valvola di scarico sul riduttore di pressione (3 o 8) e alle valvole di spurgo (1) con un raccordo di tenuta con anello di bloccaggio.
- 6.1.9 Dopo il montaggio l'impianto deve essere spurgato con gas inerte secco di qualità adeguata (ad es. azoto). Controllare la tenuta di tutti i raccordi smontabili. La prova di tenuta deve essere certificata e ripetuta a intervalli regolari.

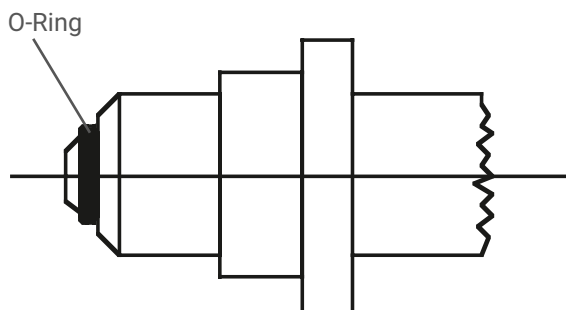


Abb. 8.10 300 bar

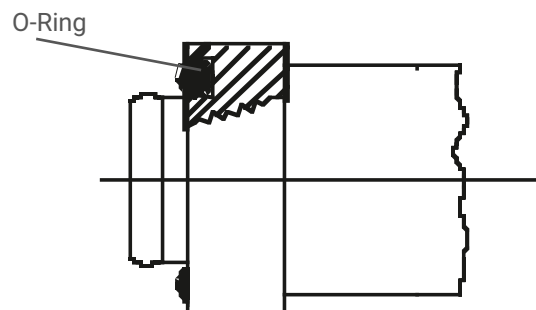


Abb. 8.11 200 bar

## 7 Utilizzo

### 7.1 Messa in servizio

- 7.1.1 La centrale deve essere montata e sottoposta a una prova di tenuta come descritto al capitolo 6. Pulire e spurgare il sistema di condotte montato a valle della centrale con gas inerte secco di qualità adeguata e eseguire una prova di tenuta.
- 7.1.2 Chiudere tutte le valvole di intercettazione (1+2) e la valvola sulla condotta (opzionale). Allentare la manopola di regolazione del riduttore di pressione (3), la molla di regolazione è scarica (non nelle versioni semi-automatiche).
- 7.1.3 Collocare le bombole piene davanti al supporto per bombole e fissarle per evitare che cadano. Rimuovere il cappello di protezione della bombola. Controllare il filetto e le superfici del raccordo nonché le guarnizioni del raccordo manuale. Controllare che i tubi a spirale (5) non siano danneggiati. Sostituire le guarnizioni danneggiate e/o usurate. Collegare solo bombole con le stesse pressioni di riempimento ammesse (vale solo per le centrali con più bombole).
- 7.1.4 Collegare manualmente il dado di raccordo del tubo a spirale (5) alla valvola di prelievo della bombola e serrare a mano.
- 7.1.5 Aprire lentamente la valvola della bombola e richiuderla (nelle centrali con più bombole aprire e chiudere tutte le valvole delle bombole). Controllare la tenuta del raccordo del gas sulla valvola della bombola.
- 7.1.6 Aprire lentamente e richiudere la valvola di spurgo (1) (nelle centrali con ingressi su due lati, aprire e richiudere le valvole di spurgo su entrambi i lati). Ripetere la procedura da 7.1.5 a 7.1.6 almeno 5 volte.
- 7.1.7 Aprire lentamente la(e) valvola(e) della(e) bombola(e).
- 7.1.8 Aprire lentamente la valvola del gas di processo (2). Nelle centrali con commutazione manuale aprire solo la valvola del gas di processo (2) del lato che deve entrare in funzione, tenere chiuso l'altro lato. Nelle centrali con commutazione semi-automatica la freccia sul volantino del regolatore di commutazione (8) mostra il lato di prelievo.
- 7.1.9 Impostare il riduttore di pressione (3) stringendo la manopola di regolazione sulla pressione a valle desiderata (non nelle versioni SA/SA.S). Se necessario aprire lentamente la valvola di blocco principale del sistema di tubature (opzionale) in modo che la pressione aumenti pian piano nella condotta a valle senza che si verifichi una oscillazione udibile del riduttore di pressione.
- 7.1.10 Ora è possibile aprire le utenze. Controllare e eventualmente aggiustare il riduttore di pressione per batteria (3).

### 7.2 Commutazione e cambio bombola

- 7.2.1 Chiudere la valvola della bombola di gas svuotata.
- 7.2.2 Chiudere la valvola del gas di processo (2). Nelle centrali di decompressione con ingressi su due lati e commutazione manuale aprire contemporaneamente la valvola del gas di processo dell'altro lato della centrale. Nelle centrali con commutazione semi-automatica spostare il volantino del regolatore di commutazione (8) sull'altro lato di prelievo. Solo in seguito chiudere la valvola del gas di processo. La freccia sul volantino del regolatore di commutazione (8) mostra ora il lato di prelievo.
- 7.2.3 Aprire la valvola di spurgo (1) del lato in cui è previsto il cambio bombola (scarico della pressione). Richiudere la valvola di spurgo, allentare il tubo a spirale (5) sulla valvola della bombola corrispondente e collegare la nuova bombola (si veda anche il punto 9.1 Messa in servizio).
- 7.2.4 Ripetere l'operazione di spurgo con aumento della pressione come descritto ai punti da 7.1.5 a 7.1.6 almeno 5 volte.
- 7.2.5 Aprire lentamente la(e) valvola(e) della(e) bombola(e).
- 7.2.6 Aprire lentamente la valvola del gas di processo (2). Nelle centrali con commutazione manuale aprire solo la valvola del gas di processo (2) del lato che deve entrare in funzione, tenere chiuso l'altro lato.
- 7.2.7 Dopo il cambio bombola occorre controllare nuovamente la tenuta dei raccordi delle bombole e dei raccordi smontabili.

### 7.3 Messa fuori servizio

- 7.3.1 Chiudere tutte le valvole (anche le valvole delle bombole).
- 7.3.2 Aprire e richiudere la(e) valvola(e) di spurgo (1).
- 7.3.3 Depressurizzare completamente il riduttore di pressione per batteria (3) attraverso il prelievo di gas sull'utenza finale (i manometri della pressione a monte e della pressione a valle indicano 0 bar).
- 7.3.4 Allentare la manopola di regolazione del riduttore di pressione (3).

## 8 Funzionamento del sistema di segnalazione della carenza di gas

### 8.1 Funzionamento generale del sistema di segnalazione della carenza di gas

Il sistema di segnalazione si compone di trasduttori di pressione montati sulle centrali di decompressione o di bilance (ALMS Libra), dall'apparecchio di segnalazione della carenza di gas e da cavi segnali, per i gas infiammabili si tratta di un cavo blu a sicurezza intrinseca.

Il sistema di segnalazione della carenza di gas viene utilizzato per segnalare lo svuotamento delle bombole e avvisare il personale operativo dell'imminente cambio bombola. L'apparecchio di segnalazione emette un segnale acustico (cicalino) e un segnale visivo (LED).

Gli apparecchi di segnalazione collegati a trasduttori di pressione mostrano anche direttamente il contenuto corrente (pressione). Questi apparecchi dispongono inoltre di un secondo pre-allarme.

La segnalazione acustica (cicalino) può essere tacitata sull'apparecchio di segnalazione. Il LED «Carenza gas» si spegne solo quando viene collegata una bombola piena.

**! L'apparecchio di segnalazione e l'amplificatore di isolamento devono sempre essere montati al di fuori di atmosfere esplosive.**

L'adattatore o gli adattatori per il trasmettitore di pressione possono essere applicati in vari punti, a seconda della versione della centrale di decompressione.

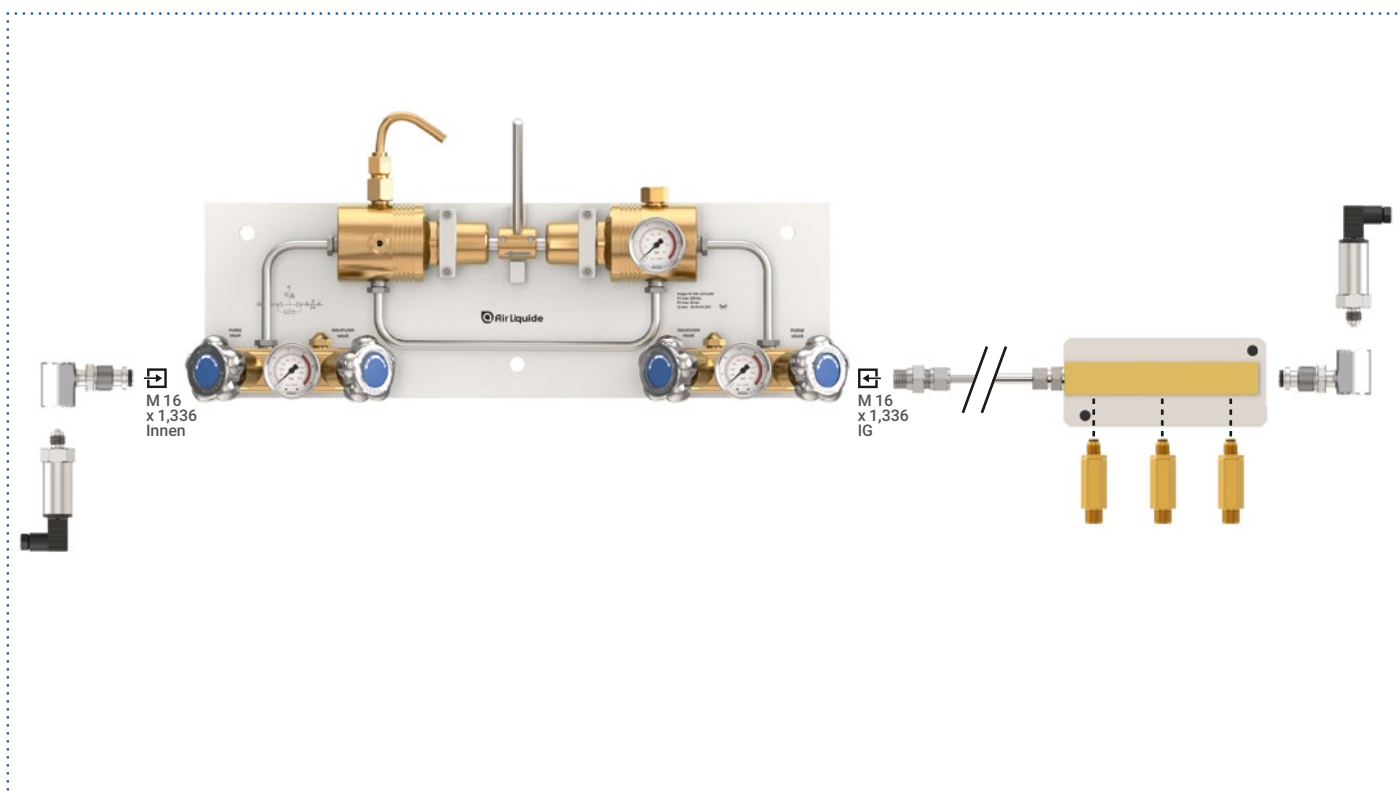
Un esempio è riportato nel grafico seguente.

### 8.2 Avvertenze sul trasduttore di pressione o sulla bilancia per bombole

Sull'apparecchio di segnalazione della carenza di gas è possibile impostare la pressione del contenitore in relazione alla quale deve essere segnalata una carenza di gas.

**! Nelle centrali di decompressione con commutazione automatica occorre selezionare un punto di attivazione per la segnalazione di carenza gas più alto della pressione di commutazione sull'apparecchiatura di commutazione, altrimenti non compare nessun messaggio.**

Il collegamento elettrico del trasduttore di pressione o della bilancia per bombole e dell'apparecchio di segnalazione deve essere realizzato nel rispetto delle corrispondenti istruzioni per l'uso. Maggiori informazioni a riguardo sono riportate nelle istruzioni per l'uso dell'apparecchio di segnalazione della carenza di gas.



## 9 Avvertenze per l'esercizio e la manutenzione

### 9.1 Risoluzione guasti

Difetto	Causa	Risoluzione guasti
Non è possibile collegare la bombola da sostituire	Raccordo alta pressione errato	Verificare la compatibilità del gas, eventualmente sostituire il regolatore
	Raccordo del riduttore danneggiato	Sostituire il tubo flessibile / tubo a spirale
Flusso gas insufficiente	Flusso limitato a causa di una valvola	Aprire completamente la valvola
	Bombola vuota o non riempita a sufficienza	Sostituire la bombola
	La valvola della bombola non funziona	Sostituire la bombola
	Approvvigionamento di gas sottodimensionato	Contattare il proprio referente presso Air Liquide
	Le armature sull'utenza non funzionano	Sostituire le armature difettose
Calo di pressione del lato riserva (solo in caso di commutazione autom.)	Flusso gas momentaneo eccessivo	Installare una centrale con un maggiore flusso gas
	Problemi di tenuta sul lato riserva	Risolvere i problemi di tenuta
	Fuga sulla sede del riduttore di pressione	Sostituire il riduttore di pressione
Pressione a monte e flusso identici, ma pressione a valle diversa da un lato all'altro.	Riduttore di pressione sfasato	Impostare il riduttore di pressione o sostituirlo
Uscita di gas sulla valvola di scarico	Fuga sulla sede del riduttore di pressione	Sostituire il riduttore di pressione
	Valvola di scarico difettosa	Sostituire la valvola di scarico
Formazione di ghiaccio	Temperatura di esercizio troppo bassa	Chiudere la valvola della bombola. Aumentare la temperatura dell'armatura portandola a oltre 0 °C.
	I gas utilizzati sono argon (Ar), anidride carbonica (CO <sub>2</sub> ) o protossido di azoto (N <sub>2</sub> O)	Montaggio di un preriscaldatore
Caduta della pressione a valle	Flusso eccessivo	Prestare attenzione alla portata sul riduttore di pressione. Limitare il flusso con l'aiuto di una valvola o di un diaframma adatto.
Vibrazioni	Flusso eccessivo	Prestare attenzione alla portata sul riduttore di pressione. Limitare il flusso con l'aiuto di una valvola o di un diaframma adatto.
	Valvola che si apre velocemente nella condotta della pressione a valle (ad es. elettrovalvola).	Limitare il flusso con l'aiuto di una valvola o di un diaframma adatto.

In presenza di anomalie come ad esempio:

- aumento della pressione a valle senza prelievo,
- problemi di tenuta della centrale o della valvola di prelievo gas,
- danni riconoscibili,
- attivazione della valvola di scarico sul riduttore di pressione,
- attivazione di una valvola di sicurezza,

l'impianto deve essere messo immediatamente fuori servizio conformemente al capitolo 7.3 e occorre informare un tecnico dell'assistenza.

## 9.2 Manutenzione

Controllare regolarmente l'armatura anche in caso di funzionamento affidabile.

Questo compito deve essere eseguito esclusivamente da personale esperto e autorizzato.

La frequenza dei controlli dipende sostanzialmente dall'uso delle armature (intenso, moderato, occasionale).

Al fine di garantire la funzionalità dell'armatura si consigliano i seguenti intervalli di manutenzione:

V – da controllare

C – da sostituire

		Regolarmente										Annunciamente		Ogni 5 anni	
		Fuga	Funzionamento	Stato del filetto	Controllo di eventuali codute di pressione	Fissaggio	Aspetto esterno	Possibilità di regolazione	Sicurezza	Pulizia	Descrizione	Tenuta	Funzionamento	Filtro	Resistenza elettrica
Collegamento bombola/centrale	Tubi flessibili / tubi a spirale	V		V		V	V			V	V	C		V	C
	Sicurezza antistrappo (tubi flessibili)					V			V						C
	Supporto per bombole					V	V								
	Catena/cinghia					V	V								
Centrale di decompressione	Collegamento filtro	V					V		V				V		C
	Centrale	V				V	V		V					V	
	Blocco valvole	V	V		V										
	Riduttore di pressione	V	V		V		V	V				V			
	Blocco valvole	V	V		V										
	Valvola di scarico	V			V										C
	Manometro	V	V				V								
Filtro															C
Varie	Armature collegate a valle	V				V	V					C	V	C	
	Avvertimento carenza gas	V	V							V					
	Rete del cliente	V		V	V	V				V	V		C	V	

La sicurezza e il funzionamento dell'impianto dovrebbero essere verificati dal costruttore una volta all'anno. Si consiglia di stipulare a riguardo un accordo di manutenzione. Contattateci.

Il controllo annuale dei rompifiamma presenti sui punti di prelievo a valle delle centrali di decompressione è obbligatorio per legge. L'operatore deve fornire l'attestazione corrispondente.

Le condizioni delle condutture mobili (tubi flessibili) devono essere controllate in base alle esigenze, al più tardi tuttavia a distanza di un anno (integrità e tenuta) da parte di un esperto o del costruttore.

### 9.3 Riparazioni

Per motivi di sicurezza le riparazioni devono essere effettuate unicamente in officine autorizzate o da esperti incaricati dal costruttore.

Utilizzare solo ricambi originali.

Dopo ogni riparazione controllare il funzionamento e la tenuta della centrale. Alla rimessa in servizio per prima cosa occorre effettuare uno spurgo sufficiente con gas inerte (ad es. azoto).

In caso di riparazioni non conformi da parte di officine non autorizzate, modifiche alla centrale o utilizzo di ricambi non originali decade qualsiasi responsabilità e garanzia da parte del costruttore.

Per maggiori informazioni i nostri collaboratori sono a completa disposizione.

### 9.4 Smaltimento e riciclaggio

Al termine della vita utile del riduttore quest'ultimo deve essere smaltito o riparato in modo conforme. È importante attenersi alle norme locali in materia di riciclaggio ovvero smaltimento degli apparecchi. Per evitare il riutilizzo questi prodotti devono essere resi inutilizzabili.

In conformità alla direttiva UE 2018/851 relativa ai rifiuti, l'operatore degli apparecchi assicura che qualora il recupero non avvenga ai sensi dell'articolo 10, i rifiuti debbano essere smaltiti in modo sicuro nel rispetto delle disposizioni di cui all'articolo 13 a tutela della salute delle persone e dell'ambiente.

L'utilizzatore deve adottare misure volte a favorire un recupero di qualità e a tal scopo promuovere la raccolta differenziata dei rifiuti, nella misura in cui sia adeguata e fattibile dal punto di vista tecnico, ecologico e economico, nel rispetto dei requisiti qualitativi richiesti dal rispettivo settore di riciclaggio.



# 10 Panoramica parametri e compatibilità gas

Designazione	Parametri			I gas più importanti															
	Pressione di scarico da / a (bar)	Pressione di scarico Riserva (bar)	Flusso nominale di azoto Nm <sup>3</sup> /h**	Gas inerti *	Miscela argon-CO <sub>2</sub>	Anidride carbonica	Monossido di carbonio	Aria sintetica	Aria respirabile	Ossigeno	Protossido di azoto	Idrogeno	Acetilene	Propano	Propilene	Etilene	Metano	Ammoniaca	
CLSA1																			
CLSA1 200-10-10	10	7	10	200	200	49,5	▲	200	▲	200	44	200	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
CLSA1 200-10-50	10	7	50	200	200	49,5	▲	200	▲	200	44	200	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
CLSA1 200-20-50	20	16	50	200	200	49,5	▲	200	▲	200	44	200	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
CLSA2																			
CLSA2 200-10-10	10	7	10	200	200	49,5	▲	200	▲	200	▲	200	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
CLSA2 200-10-50	10	7	50	200	200	49,5	▲	200	▲	200	▲	200	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
CLSA2 200-50-100	50	40	100	200	200	49,5	▲	200	▲	200	▲	200	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
CLSA-A																			
CLSA-A 25-1,5-1	1,1	0,7	1	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	15	▲	▲	▲	▲	▲	▲
CISA																			
CISA 200-15-25 Pharma	15	12	25	200	▲	▲	▲	200	▲	▲	▲	200	▲	▲	▲	50	180	▲	▲
CISA 200-25-50	25	12	50	200	▲	▲	▲	200	▲	▲	▲	200	▲	▲	▲	50	180	▲	▲
CISA																			
CISA 30-3-5	3	1,8	5	30	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
CISA NH <sub>3</sub>																			
CISA 30-3-5 NH <sub>3</sub>	3	1,8	5	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	6

Designazione	Parametri				I gas più importanti																
	Codice	Pressione di scarico da/a (bar)	Pressione di scarico Riserva (bar)	Flusso nominale di azoto Nm <sup>3</sup> /h**	Pressione di scarico (bar)	Gas inerti*	Miscela argon-CO <sub>2</sub>	Anidride carbonica	Monossido di carbonio	Aria respirabile	Aria sintetica	Ossigeno	Protossido di azoto	Idrogeno	Acetilene	Propano	Propilene	Etilene	Metano	Ammoniaca	
Centri di decompressione ECOGAZ P																					
ECOGAZ P BA 200-15-110	17680	15		110	25	▲	▲	▲	200	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
ECOGAZ P 300-15-70	147167	1/15		70	24	300	70	▲	▲	300	300	70	300	300	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
ECOGAZ P 300-50-160	147166	5/50		160	80	300	70	▲	▲	300	300	70	300	300	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
ECOGAZ FLAMAL P 50-4-20	144953	4		20	7	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	70	70	70	▲	▲	▲	
ECOGAZ FLAMAL P 200-15-50	153423	15		50	25	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	70	70	70	200	▲	▲	
ECOGAZ P 200-15-110 FOOD	189206	15		110	22	200	200	▲	▲	▲	200	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
Centri di decompressione ECOGAZ SA																					
ECOGAZ SA BA 200-15/11-110	164811	15	11	110	25	▲	▲	▲	200	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
ECOGAZ SA 200-8/5-50	17447	8	5	50	15	200	▲	▲	▲	200	200	▲	200	200	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
ECOGAZ SA 200-30/21-110	17462	30	21	110	50	200	▲	▲	▲	200	200	▲	200	200	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
ECOGAZ SA 300-15/12-70	147164	15	12	70	24	300	70	▲	▲	300	300	70	300	300	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
ECOGAZ SA 300-30/21-100	211522	30	21	100	50	300	70	▲	▲	300	300	70	300	300	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
ECOGAZ SA 300-50/40-160	147165	50	40	160	80	300	70	▲	▲	300	300	70	300	300	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
ECOGAZ FLAMAL SA 50-4/3-20	144952	4	3	20	7	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	70	70	70	▲	▲	▲	
ECOGAZ FLAMAL SA 200-15/12-50	153422	15	12	50	25	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	70	70	70	200	▲	▲	
ECOGAZ SA 200-15/11-80 FOOD	202302	15/11		80	22	200	200	▲	▲	▲	200	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	
ECOGAZ SA 200-30/21-110 FOOD	189205	30/21		110	48	200	200	▲	▲	▲	200	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	

Designazione	Parametri		I gas più importanti														
	Pressione di scarico da/a (bar)	Flusso nominale di azoto Nm <sup>3</sup> /h**	Gas inerti *	Miscela argon-CO <sub>2</sub>	Anidride carbonica	Monossido di carbonio	Aria sintetica	Aria respirabile	Ossigeno	Protossido di azoto	Idrogeno	Acetilene	Propano	Propilene	Etilene	Metano	Ammoniaca
ML																	
ML 200-200-30	200 (20 to 200)	30	200	▲	▲	▲	200	▲	▲	▲	200	▲	▲	▲	▲	▲	▲
ML1 ALPHAGAZ 1																	
ML1 300-16-8	16 (1 to 16)	8	300	300	49,5	▲	300	▲	300	44	300	▲	▲	▲	▲	▲	▲
ML1 300-10-50	10 (0,5 to 10)	50	300	300	49,5	▲	300	▲	300	44	300	▲	▲	▲	▲	▲	▲
ML2 ALPHAGAZ 2																	
ML2 200-10-10	10	10	200	200	49,5	▲	200	▲	200	▲	200	▲	▲	▲	▲	▲	▲
ML2 200-10-50	10 (0,5 to 10)	50	200	200	49,5	▲	200	▲	200	▲	200	▲	▲	▲	▲	▲	▲
ML-A																	
ML A 25-1.5-1	1	1	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	15	▲	▲	▲	▲	▲
MI																	
MI 200-15-25	15 (2 to 15)	25	200	▲	▲	▲	200	▲	▲	▲	200	▲	▲	▲	70	180	▲
MI																	
MI 30-3-5	3 (0,5 to 3)	5	30	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	6,5	8	▲	▲	▲

Für Atemsauerstoff, korrosive Gase, andere Gase und Gasgemische: Sprechen Sie bitte AIR LIQUIDE an.



## Contatto

### **Air Liquide Deutschland GmbH**

Fütingsweg 34  
47805 Krefeld  
Tel: +49 (0) 2151 379 - 4555  
equipment@airliquide.com  
www.airliquide.de

### **Air Liquide Austria GmbH**

Sendnergasse 30  
2320 Schwechat  
Tel: +43 810 242427  
technik.at@airliquide.com  
www.airliquide.at

### **Carbagas AG**

Hofgut  
3073 Gümligen  
Tel: +41 31 95 05050  
info@carbagas.ch  
www.carbagas.ch

[www.airliquide.de](http://www.airliquide.de)



Air Liquide è leader mondiale nei gas, nelle tecnologie e nei servizi per l'industria e la sanità. Presente in 75 paesi con circa 66 400 collaboratori, il Gruppo serve oltre 3,8 milioni di clienti e di pazienti.