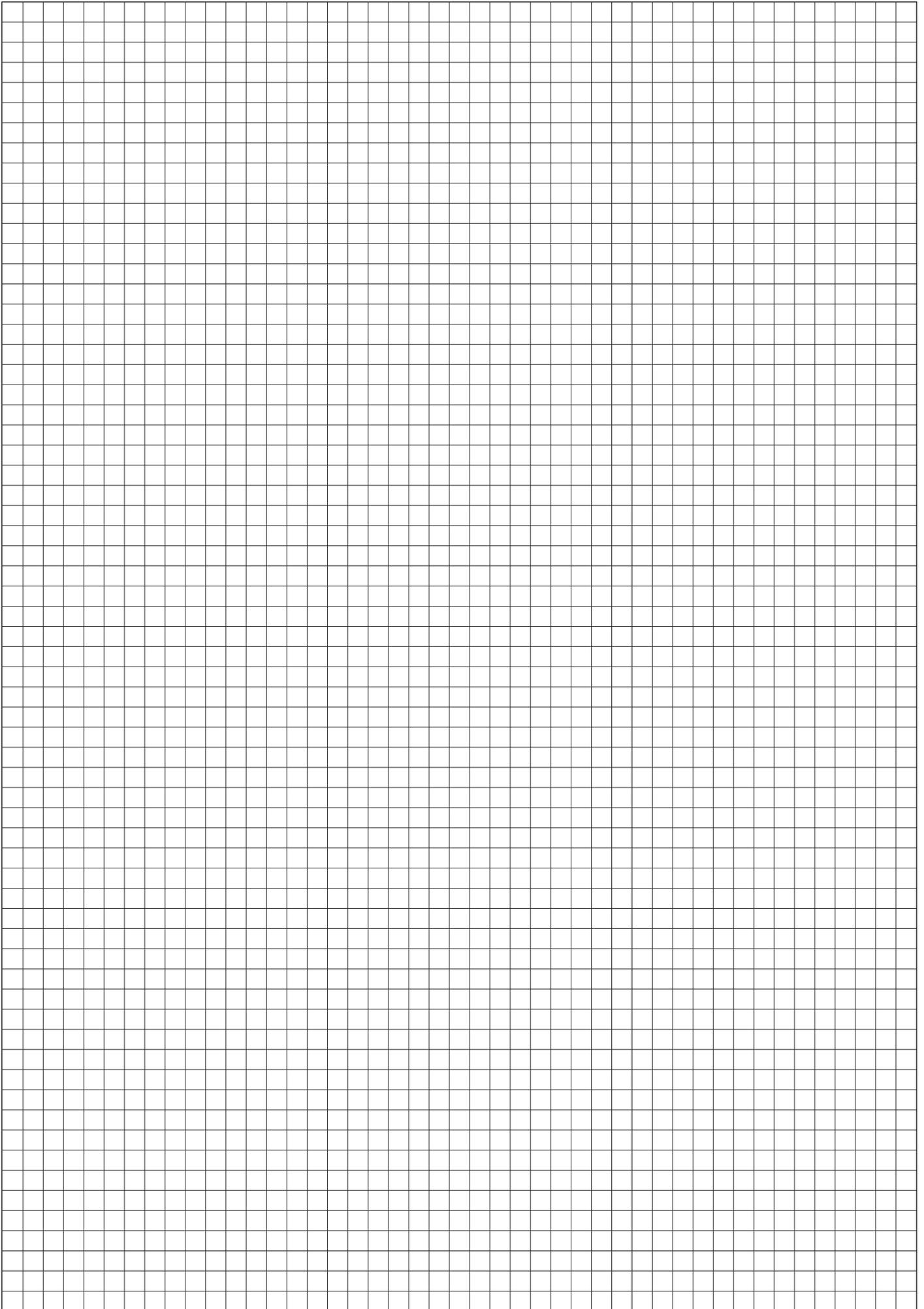




06 - Unità di trattamento aria

- Concetti base
- Componenti trattamento aria
- Curve di portata



Una volta compressa, è necessario trattare l'aria migliorandone la Qualità, misurata in classi secondo la normativa ISO 8573-1 dove vengono riportati i tre tipi di impurità che compromettono la durata delle apparecchiature pneumatiche:

- quantità di acqua nell'aria
- quantità di olio nell'aria
- quantità di particelle solide nell'aria

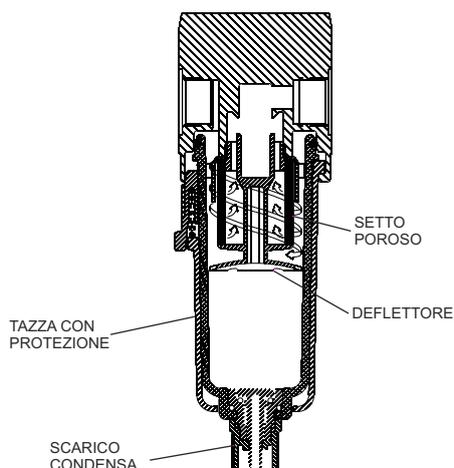
| | QUANTITÀ di ACQUA | QUANTITÀ di OLIO |
|---------------|---|---|
| CLASSE | Massimo punto di rugiada sotto pressione (C°) | Massima concentrazione di olio (mg/m ³) |
| 1 | -70 | 0,01 |
| 2 | -40 | 0,1 |
| 3 | -20 | 1 |
| 4 | +3 | 5 |
| 5 | +7 | >5 |
| 6 | +10 | / |
| 7 | / | / |

| QUANTITÀ di PARTICELLE SOLIDE | | | | | |
|---|---|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|
| Dimensione delle particelle (d) [μm] | | | | | |
| | ≤ 0,10 | 0,10 < d ≤ 0,5 | 0,5 < d ≤ 1,0 | 1,0 < d ≤ 5,0 | 5,0 < d ≤ 50 |
| CLASSE | Numero massimo di particelle per m³ | | | | |
| 1 | Non specificato | 100 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | Non specificato | 100 000 | 1 000 | 10 | 1 |
| 3 | Non specificato | Non specificato | 10 000 | 500 | 10 |
| 4 | Non specificato | Non specificato | Non specificato | 1 000 | 100 |
| 5 | Non specificato | Non specificato | Non specificato | 20 000 | 1 000 |
| 6 | Non specificato | Non specificato | Non specificato | Non specificato | 20 000 |

Il funzionamento e la durata di un impianto pneumatico si mantiene poi con l'impiego dei gruppi trattamento aria posti a monte delle apparecchiature pneumatiche, composti dal filtro, dal regolatore di pressione e dal lubrificatore.

FILTRO

Elimina dall'aria compressa l'umidità condensata, polvere, particelle solide, gas corrosivi, vapori d'olio, ecc...



Nella parte più bassa della tazza c'è un dispositivo di scarico della condensa che può essere automatico o manuale. In quest'ultimo caso va fatta attenzione affinché l'acqua accumulata nella tazza non superi il deflettore e venga aspirata in rete.

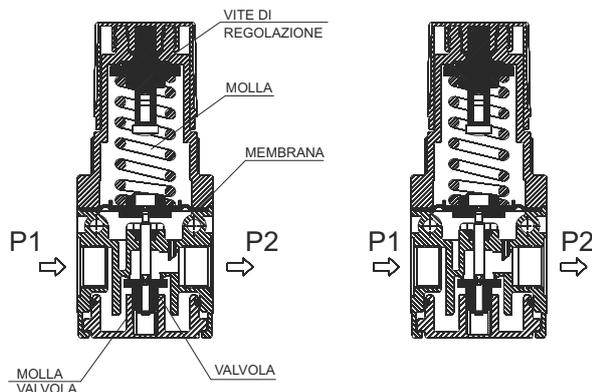
L'aria deumidificata viene poi fatta passare attraverso un elemento filtrante composto da materiale poroso che trattiene le rimanenti impurità. La dimensione delle particelle che il setto poroso (così viene definito l'elemento filtrante) riesce a trattenere, definisce la soglia di filtrazione del filtro: $5\mu\text{m} - 20\mu\text{m} - 50\mu\text{m}$.

Un altro tipo di filtro a doppia azione filtrante (**detto a due stadi**) è capace di togliere all'aria le particelle solide organiche ed inorganiche al 99,7% e di favorire l'agglomerazione delle particelle liquide fino a formare delle gocce che precipitano sul fondo del bicchiere.

La suddetta agglomerazione è chiamata coalescenza ed i relativi filtri: **filtri a coalescenza**.

REGOLATORE (O RIDUTTORE) DI PRESSIONE

Consente di ridurre, regolare e stabilizzare la pressione dell'aria a disposizione in rete, adattandola alle esigenze degli apparecchi da alimentare.



L'aria compressa, sia nei serbatoi che nelle reti di distribuzione è soggetta a continue oscillazioni di pressione, dovute agli assorbimenti incostanti dell'utenza e alle intermittenze di funzionamento dei compressori, pertanto una regolazione è sempre necessaria per ridurre la pressione primaria ai valori desiderati e per livellare le oscillazioni.

La regolazione della pressione in uscita dal regolatore avviene agendo sulla manopola esterna: avvitandola si ottiene un aumento della pressione, viceversa, svitandola si ottiene una diminuzione.

Funzione RELIEVING: è un sistema che scarica l'aria in eccesso nei casi in cui la pressione in uscita sale al di sopra del valore impostato (per esempio per una spinta esterna

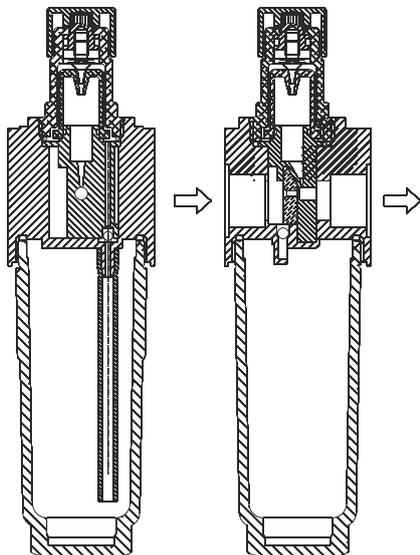
esercitata da un cilindro attuttore).

Tutti i regolatori hanno connessione per montare i manometri per la rilevazione della pressione in uscita. La Pneumax dispone anche di regolatori con il manometro incorporato nella manopola riducendo spazio sulle macchine e tempi /costi di montaggio rispetto l'impiego del regolatore tradizionale completato successivamente col manometro. Inoltre la Pneumax ha progettato un sistema di collegamento a baionetta che consente di montare in batteria, in maniera rapida e sicura, più regolatori (anche di quelli con manometro incorporato) alimentati così con una sola pressione comune a tutti.

LUBRIFICATORE

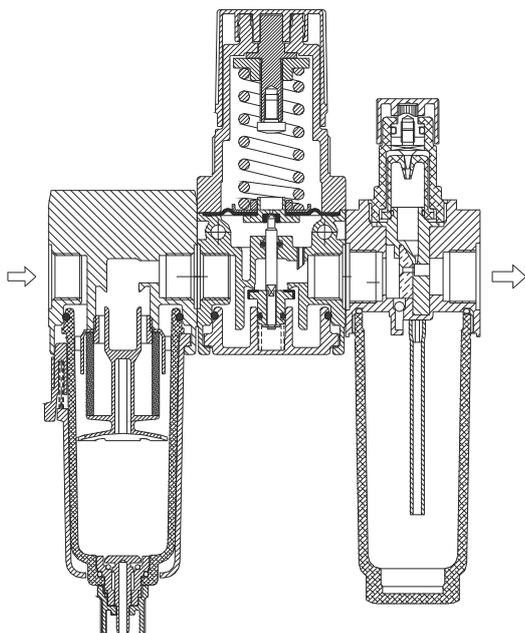
In normali condizioni di impiego i componenti Pneumax non richiedono lubrificazione supplementare. Se le condizioni diventano però particolari e il velo lubrificante messo in origine al montaggio dei componenti pneumatici viene a mancare, questi potrebbero danneggiarsi. In queste condizioni risulta necessario l'impiego del lubrificatore che, automaticamente, durante l'utilizzo dell'aria, immette costantemente olio nebulizzato in circolo, che va a depositarsi in parte sulle superfici in strisciamento dei componenti pneumatici.

Questo dispositivo va montato possibilmente vicino ai componenti utilizzatori, evitando depositi di olio nei tubi/curve di collegamento.



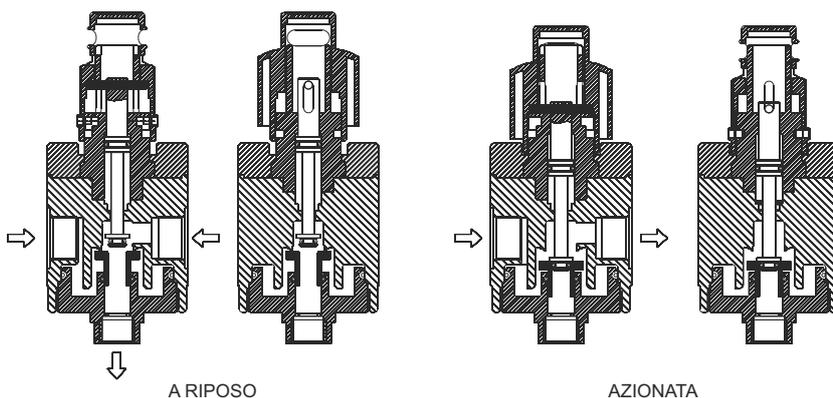
GRUPPI DI CONDIZIONAMENTO FRL

Sono i 3 elementi precedentemente esposti montati in un unico gruppo seguendo l'ordine, come dice l'abbreviazione: Filtro - Regolatore di pressione - Lubrificatore.



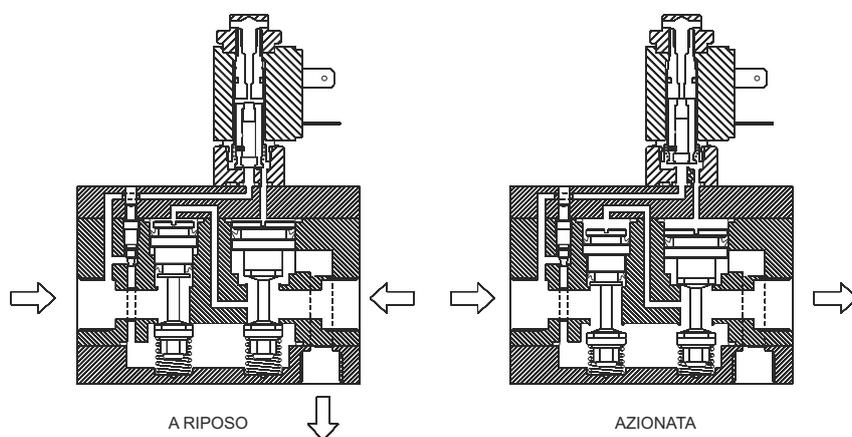
VALVOLA DI INTERCETTAZIONE

È una valvola ad otturatore 3/2 NC comandata con una manopola e serve come rubinetto per dare o togliere l'aria in ingresso al gruppo FRL (infatti va sempre posta a monte dello stesso). Può essere bloccata nella posizione di scarico per impedire la pressurizzazione accidentale dell'impianto, utilizzando la versione con la manopola "lucchettabile" tramite appunto un lucchetto.



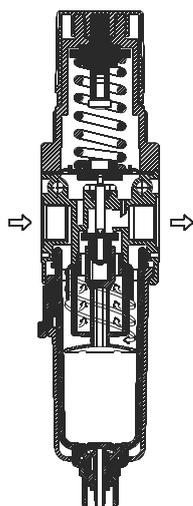
AVVIATORE PROGRESSIVO

Alimentando un circuito l'aria compressa non arriva subito a tutti i componenti pneumatici collegati al medesimo valore, ma ci saranno tempi diversi per uniformarsi. Questi tempo necessario alla stabilizzazione della pressione è breve ma potrebbe determinare pericolosi movimenti di cilindri non previsti compromettendo anche la funzionalità dell'impianto. Per evitare tali situazioni è necessario immettere nel circuito l'aria in modo progressivo e graduale, almeno fino al raggiungimento dei 3 bar oltre i quali è possibile alzare rapidamente la pressione. L'avviatore progressivo, montato a valle del gruppo FRL, ha proprio questa funzione e può essere comandato pneumaticamente o con un impulso elettrico.



FILTRO-REGOLATORE

Il filtro regolatore è un'apparecchio che integra nello stesso corpo un filtro ed un regolatore di pressione.



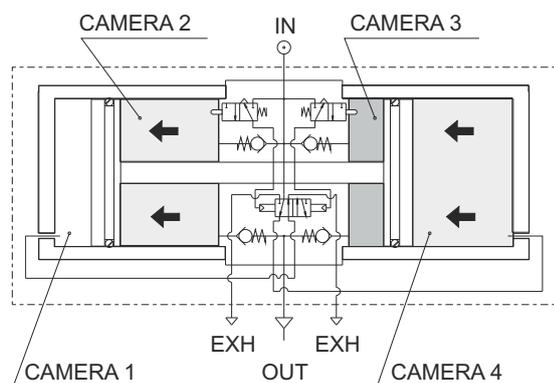
Le caratteristiche tecniche di quest'unità combinata sono le stesse dei corrispondenti apparecchi singoli.

Come si può notare nel disegno la parte inferiore è costituita da un filtro che provvede con le medesime prestazioni della rispettiva taglia a filtrare l'aria, convogliandola poi nella parte superiore, costituita da un regolatore di pressione che invia verso l'uscita l'aria con pressione regolata.

L'unità così costituita permette un risparmio in termini di costo ed una riduzione di ingombri.

MOLTIPLICATORE DI PRESSIONE

Il moltiplicatore di pressione pompa continuamente aria fino al raggiungimento, nel circuito a valle, di un valore di pressione doppio rispetto alla pressione in ingresso, dopodiché si arresta in quanto si sono create condizioni di equilibrio.



Quando la pressione a valle scende il moltiplicatore riprende il suo moto alternato finché non si crei di nuovo l'equilibrio.

I moltiplicatori vengono anche forniti con un regolatore di pressione in entrata per meglio potere regolare la pressione in uscita.

È bene ricordare che il moltiplicatore di pressione realizza il rapporto 1:2 quando il consumo d'aria è nullo.

Questo significa che è possibile pressurizzare con tale rapporto un serbatoio.

Quando intervengono consumi d'aria il rapporto può variare in funzione delle portate richieste e delle pressioni in gioco.

A volte, la spinta generata da un cilindro pneumatico è insufficiente a compiere la funzione a lui affidata.

È necessario quindi, dove possibile, aumentare la pressione di

esercizio, oppure, compatibilmente con la struttura della macchina, impiegare un cilindro di alesaggio superiore.

Quando non sia possibile usare un cilindro di più grosse dimensioni è utile impiegare il moltiplicatore di pressione che può utilizzare come fluido motore la stessa aria compressa dell'impianto.

Questo componente ha un rapporto di compressione 1:2.