COMPRESSORE ROTATIVO A VITE

CSB 25 ÷ 30 DRY SU SERBATOIO

TECHNOLOGY YOU CAN TRUST

N° *

CENTRALE DI COMPRESSIONE ROTATIVA A VITE SILENZIATA
Tipo CSB ***-** Cod. ****

Automatica, raffreddata ad aria
a logica elettronica con controllore ES3000.

PRESENTAZIONE

Il compressore **CSB** è una centrale insonorizzata per la produzione di aria compressa ad uso industriale, completa e pronta all'uso.

È costituito principalmente da:
- compressore rotativo a vite monostadio ad iniezione d'olio;
- motore elettrico eurotensione;
- separatore aria/olio;
- filtro dell'olio;
- raffreddatore olio e raffreddatore aria in uscita;
- ventilatore assiale al motore elettrico;
- convogliatore per il flusso interno dell'aria di raffreddamento;
- avviatore stella triangolo;
- dispositivi di sicurezza, controllo e regolazione;
- pannello strumenti con controllore elettronico ES3000 a spegnimento intelligente

Il gruppo compressore-motore è montato sul telaio della macchina mediante supporti elastici: questi consentono di appoggiare direttamente sul pavimento la centrale di compressione senza necessità di prevedere successivi elementi antivibrazione.
Il sistema autoportante non richiede bulloni o dispositivi di fissaggio al pavimento.
La trasmissione del moto dal motore elettrico al gruppo di compressione avviene a mezzo cinghie trapezoidali.

La centrale di compressione "CSB" si compone di:

① compressore a velocità variabile,

② essiccatore,

③ filtri disoleatori,

④ serbatoio di accumulo aria,

Il sistema è autoportante e non richiede bulloni o particolari dispositivi di fissaggio al pavimento.

La centrale è completamente assemblata in fabbrica; i collegamenti necessari per la messa in funzione sono:
- collegamento alla rete elettrica;
- collegamento alla rete di utilizzazione aria compressa
- recupero condense

Aria compressa alla mandata resa secondo le Classi **1 – 1 – 4**
in accordo alle ISO 8537-01:
↳ riferita alle polveri,
↳ riferita all'olio,
↳riferita all'acqua,

FUNZIONAMENTO

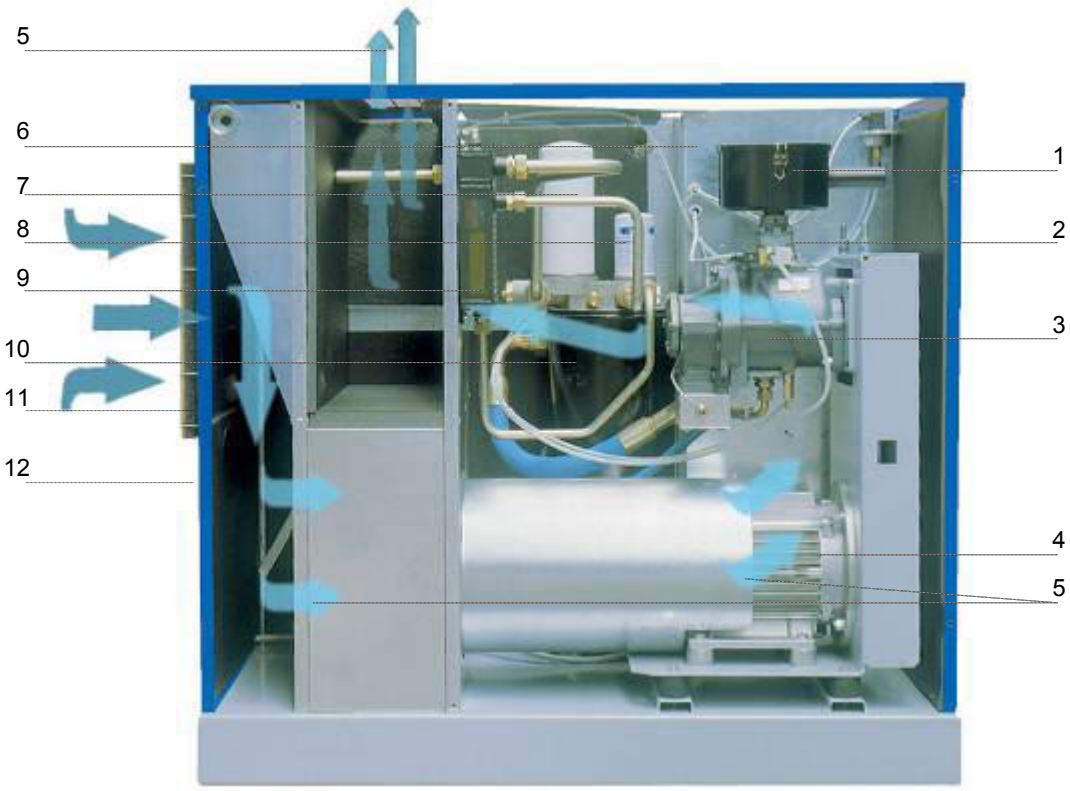
L'aria atmosferica, prima di essere aspirata dal gruppo di compressione, è filtrata da un prefiltro a pannello posto sulla carenatura della macchina e successivamente dalla cartuccia del filtro di aspirazione.

Dopo le due fasi di filtrazione, l'aria atmosferica, attraverso la valvola d'aspirazione entra nel gruppo di compressione.

All'interno del gruppo di compressione l'aria e l'olio di lubrificazione mescolati vengono compressi ed inviati al sistema di separazione dell'olio dall'aria al fine di ridurre al minimo le particelle d'olio in sospensione.

A questo punto l'olio (prima di ritornare in circolo) e l'aria compressa (prima di essere inviata alla rete di utilizzo) vengono separatamente raffreddati per mezzo di un raffreddatore finale ad aria.

Il basso livello di rumore consente l'installazione anche in prossimità degli ambienti di lavoro aumentando così le opportunità di installazione.



Legenda:

1 – FILTRO ASPIRAZIONE	4 – MOTORE ELETTRICO	7 –SEPARATORE ARIA/OLIO	10 – SERBATOIO DELL'OLIO
2 – GRUPPO ASPIRAZIONE	5 – FLUSSO DI RAFFREDDAMENTO	8 – FILTRO OLIO	11 – PANNELLO FILTRANTE
3 – COMPRESSORE A AVITE	6 – QUADRO ELETTRICO	9 – RAFFREDDATORE	12 - CAPPOTTA

NEL DETTAGLIO

Filtro di aspirazione aria a secco per evitare l'ingresso nella vite di particelle solide dannose al sistema.

Gruppo di aspirazione completo di regolatore d'aspirazione, elettrovalvola di funzionamento a vuoto e di scarico, in grado di prevenire rigurgiti d'olio per eventuali ed improvvisi arresti sotto carico.

Compressore rotativo a vite C77, con rotori di uguale diametro che assicura:
- massimo rendimento e massima efficienza in qualsiasi condizione di lavoro,
- basso il livello di rumore
- basse perdite e/o trafilamenti d'aria.

Motore elettrico asincrono, trifase, con rotore a gabbia, 2 poli, forma B3, isolamento classe F, protezione minima IP54; completo di puleggia motrice a gole trapezoidali e serie di cinghie trapezoidali autoventilanti ad alto rendimento, per la trasmissione del moto.

Sistema di raffreddamento a ventilazione forzata ed a flussi convogliati.

Quadro elettrico di comando e controllo, in cassetta metallica con chiusura a mezzo chiave conforme alle vigenti normative e con grado di protezione elettromeccanica IP54, costituito da:

- avviatore automatico stella-triangolo Siemens
- protezione termica per il motore elettrico,
- trasformatore monofase di sicurezza con protezione a monte e a valle a mezzo interruttori automatici,
- circuiti di sicurezza e scheda elettronica ES 3000.

Filtro olio atto a trattenere eventuale particelle solide in sospensione nell'olio.

Separatore aria/olio ad elevata efficienza per assicurare la migliore separazione dell'olio dall'aria compressa.

Serbatoio dell'olio con prefiltrazione aria/olio ad azione ciclonica.

Raffreddatore integrato aria-olio in alluminio a pacco alettato per il raffreddamento dell'aria prima dell'utilizzo e dell'olio lubrificante prima dell'iniezione nella camera di compressione.

Pannello filtrante per la prefiltrazione di tutta l'aria in ingresso alla macchina.

Elegante cappotta in lamiera di acciaio verniciata e rivestita internamente con materiale fonoassorbente.

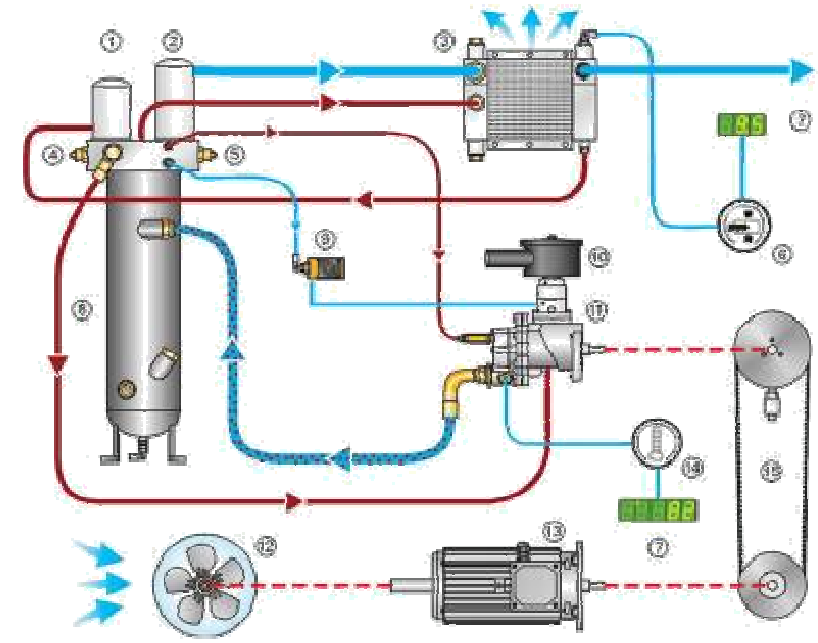
Pannello di Controllo e Comando

Formato principalmente da:

- controllore elettronico **E**nergy **S**aving ES 3000.
- sezionatore bloccoporta a due posizioni:
  - in posizione "0" consente l'apertura del quadro di controllo;
  - in posizione "1" consente l'avviamento della macchina.
- targhetta "CE" indicante il numero di matricola, il modello e i dati funzionali del compressore.

Dispositivi di sicurezza per la protezione della macchina contro malfunzionamento dovuto a:
- sovrapressione interna del separatore aria-olio;
- sovraccarico elettrico al motore del compressore;
- sovratemperatura dell'aria compressa;
- rotazione inversa.

Dispositivo di controllo per il corretto funzionamento della centrale, costituito da:
- valvola di minima pressione;
- sistema di scarico rapido e di depressurizzazione automatica e veloce, per assicurare una successiva partenza a vuoto;
- livello visivo esterno dell'olio;
- manometro di lettura pressione del serbatoio separatore aria-olio;
- trasduttore per la regolazione e lettura della pressione di funzionamento;
- sonda termica per il controllo e la lettura del valore della temperatura della miscela aria/olio in mandata alla vite.



Sistema di lubrificazione
L'olio, nel suo ciclo, assolve a tre funzioni:
- lubrificazione delle parti in movimento;
- raffreddamento nella fase di compressione;
- tenuta fra i rotori,

… e viene mantenuto in circolo dalla differenza di pressione del circuito dell'aria compressa (evitando così l'uso di pompe supplementari).

Un'idonea filtrazione ed un efficace raffreddamento, oltre ad assicurare condizioni di lavoro ottimali per l'olio, garantiscono continuità di prestazioni nel tempo.

REGOLAZIONE E CONTROLLO

Questa serie di macchine è gestita da un controllore elettronico programmato per un funzionamento a risparmio di energia “Energy Saving” con SPEGNIMENTO INTELLIGENTE.

“ES 3000 – Energy Saving”

è il nome di questo innovativo dispositivo di controllo elettronico della Ceccato Aria Compressa SpA.

Questa scheda di controllo e diagnostica:

- controlla tutte le operazioni relative all’utilizzo del compressore: messa a carico, messa a vuoto, arresto e riavviamento del compressore;
- esegue il controllo e la regolazione della macchina;
- segnala eventuali anomalie in corso;
- arresta il compressore per allarme in corso;
- visualizza informazioni sul programma di manutenzione della macchina.

Un scheda progettata per compressori di media e grande portata con:

- 8 ingressi digitali;
- 4 ingressi analogici;
- 14 uscite digitali per controlli in campo;
- 1 dispositivo d’uscita analogico;
- 1 porta di Interfaccia per eventuale abilitazione di un controllo remoto;
- 1 porta seriale per un eventuale collegamento a PC per accedere alle funzioni di programmazione.

Una scheda facile da usare e di semplice lettura con:

- display superiore: indica la pressione del compressore;
- display inferiore: indica la temperatura, ore totali, ore a carico;
- tasto tabulatore per passare al campo successivo della videata sul display;
- pulsanti di programmazione della scheda;
- serie di L.E.D. verdi indicano le fasi di normale funzionamento del compressore;
- serie di L.E.D. gialli (lampeggianti nella fase di preavviso) segnalano gli intervalli di manutenzione;
- serie di L.E.D. rossi (lampeggianti nella fase di preallarme) segnalano l’intervento di una sicurezza;
- pulsanti di marcia, arresto, reset, test L.E.D. e di messa a vuoto del compressore..

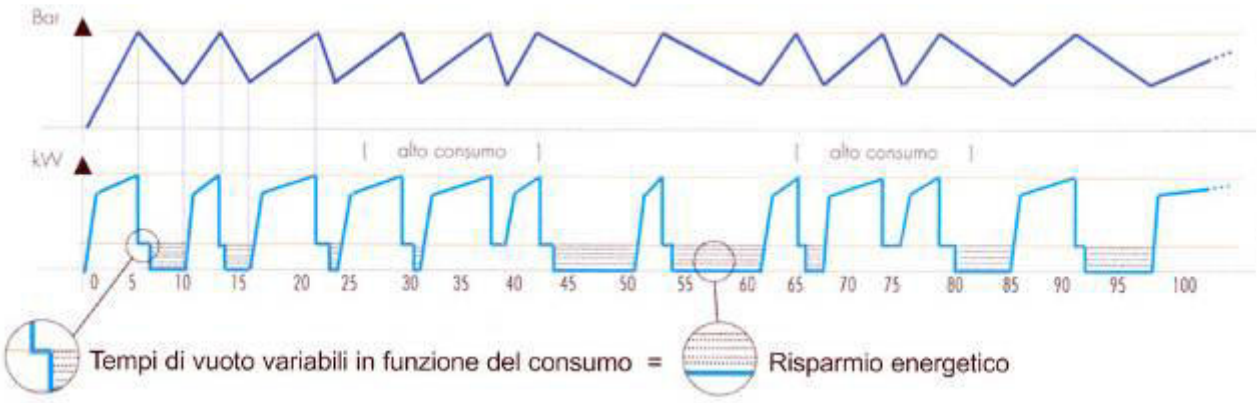
ENERGY SAVING

Il programma di gestione del compressore del tipo **E**nergy **S**aving della ES 3000, finalizzato alla riduzione dei consumi sia energetici che meccanici, è quanto di meglio attualmente disponibile nel mercato per questa serie di macchine.

La prerogativa di questo Controllore Elettronico è quella di monitorare continuamente il ciclo di lavoro del compressore, di riconoscere il tipo di utilizzo al quale si trova ad operare ed impostare conseguentemente il tempo di funzionamento a vuoto.

L'elaborazione di questo tempo non risulta più dipendente solo dal ciclo di lavoro o di utilizzo del compressore, ma diviene funzione anche di altri parametri gestionali della macchina.

Il tempo di funzionamento a vuoto diventa così una variabile, da un minimo di 20 secondi a diversi minuti, in funzione dell'utilizzo.



RISPARMIO ENERGETICO CON SPEGNIMENTO INTELLIGENTE

E' risaputo che un motore elettrico fermo NON consuma corrente elettrica, e lo scopo del programmatore ES3000 è quello di tenere in marcia il motore elettrico il tempo più breve possibile interagendo sulla durata del tempo di funzionamento a vuoto.

Il risparmio energetico si ottiene arrestando il compressore dopo un tempo di funzionamento a vuoto il più breve possibile, tale da consentire al motore elettrico:

- di non superare il numero massimo di avviamenti / ora programmato;
- il riavviamento immediato allo scopo di soddisfare una successiva richiesta d'aria.

Sono così superati i tempi fissi di funzionamento a vuoto ed i relativi sprechi d'energia elettrica.

MANUTENZIONE FACILITATA

Tutte le parti interne sono facilmente accessibili per permettere sia un semplice controllo, che per le operazioni di manutenzione più importanti
E' così possibile operare con facilità e senza sprechi di tempo.

Le elevate prestazioni, la semplicità d'intervento e l'affidabilità della macchina sono parametri che contribuiscono in modo sensibile alla riduzione dei costi di esercizio.

Il livello visivo esterno dell'olio semplifica notevolmente l'operazione di controllo, è sufficiente passare e guardare senza smontare alcun componente.

Per la sostituzione e/o il tensionamento delle cinghie è rimuovere solo la protezione anteriore ①.

Per la sostituzione del filtro di aspirazione è sufficiente rimuovere solamente il coperchio ②, la particolare costruzione del coperchio permette questa operazione anche se è installato un condotto di espulsione dell'aria calda senza rimuovere alcun altro componente.

Il pannello filtrante esterno può essere facilmente rimosso dalla sua locazione per la periodica pulizia.

Per lo scarico della condensa del separatore olio, il rabbocco e/o la sostituzione dell'olio è sufficiente rimuovere solamente il pannello anteriore ①.

Per la sostituzione del filtro dell'olio e del filtro separatore aria-olio è sufficiente rimuovere il coperchio ② ed il pannello anteriore ①.

CANALIZZAZIONE ARIA

La macchina è stata progettata per permettere una facile installazione del condotto aria sia in entrata che in uscita.
L'aria in entrata può essere convogliata alla parte destra della macchina senza creare interferenza con alcun componente del compressore.
L'aria in uscita può essere convogliata dalla parte superiore della macchina senza che ciò interferisca con le normali operazione di manutenzione della macchina.

ESSICCATORE d'aria serie CDX.

✓ ciclo frigorifero

✓ espansione diretta

✓ raffreddato ad aria.

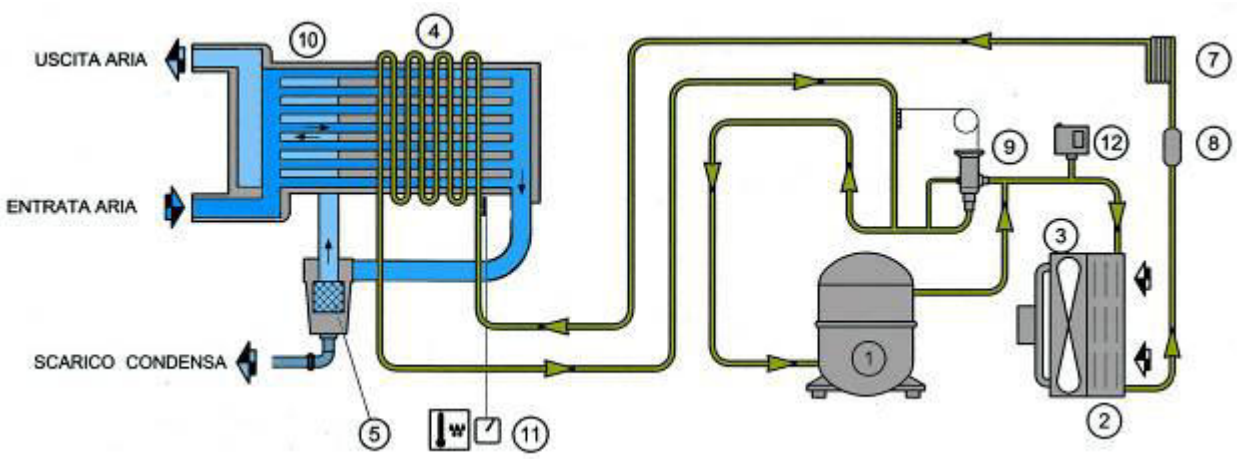
L'aria compressa satura passando attraverso l'evaporatore viene raffreddata ed il vapore d'acqua presente viene condensato.

La condensa così generata viene convogliata all'esterno per lo scarico.

L'essiccatore CDX, completo di by-pass, è costituito principalmente da:

- Compressore a fluido frigogeno, tipo ermetico, alternativo, azionato da motore elettrico completo di: condensatore, relé di avviamento e protettore termico.
- Condensatore del freon, per il raffreddamento del gas frigogeno
- Elettroventilatore per il raffreddamento del condensatore del freon e per il flusso dell'aria di raffreddamento.
- Filtro deidratatore, per la eliminazione di eventuali tracce di umidità del liquido frigogeno.
- Capillare di espansione gas.
- Evaporatore aria-freon a scambio diretto, ove l'aria compressa viene portata al punto di rugiada programmato.
- Prescambiatore aria-aria ove l'aria compressa calda e satura in ingresso, viene raffreddata in controcorrente dall'aria compressa fredda in uscita.
- Separatore di condensa con filtro Demister.
- Valvola di by-pass gas caldo per la regolazione automatica della potenzialità frigorifera dell'essiccatore, evitando così la formazione di ghiaccio nel circuito aria.
- Separatore del liquido frigogeno
- Indicatore del punto di rugiada
- Pressostato comando elettroventilatore
- Pannello di controllo con interruttore di marcia ed arresto.
- Telaio di base, predisposto per montaggio su serbatoio, con struttura portante atto alla ricezione di quanto sopra descritto, e cofanatura in lamiera d'acciaio verniciata.

Principio di funzionamento



Leggenda:

1) Compressore Fluido Frigorigeno
2) Condensatore
3) Motoventilatore
4) Evaporatore
5) Separatore Condensa Demister
6) n.a.
7) Capillare di Espansione
8) Filtro Fluido Frigorigeno
9) Valvola By-Pass Gas Caldo
10) Scambiatore Aria-Aria
11) Termometro Punto di Rugiada
12) Pressostato Ventilatore

Il fluido frigorigeno gassoso, proveniente dall'evaporatore (4), viene aspirato dal compressore frigorifero (1) e pompato nel condensatore (2).
Quest'ultimo ne permette la condensazione, eventualmente coadiuvato dal ventilatore (3); il liquido frigorigeno condensato passa attraverso il filtro deidratore (8) si espande attraverso il capillare (7) e ritorna all'evaporatore dove produce l'effetto frigorifero.

Per effetto dello scambio termico con l'aria compressa che percorre l'evaporatore in controcorrente il fluido frigorigeno vaporizza e ritorna al compressore per ricominciare un nuovo ciclo.

Il circuito è completato da un sistema di by-pass del fluido frigorigeno che interviene per adeguare la potenza frigorifera disponibile al carico termico effettivo.
Esso viene realizzato mediante iniezione di gas caldo sotto il controllo della valvola (9): questa valvola mantiene costante la pressione del fluido frigorigeno nell'evaporatore e quindi anche la temperatura di rugiada che non scenderà mai sotto lo zero centigrado al fine di prevenire il congelamento della condensa all'interno dell'evaporatore.

La condensa viene raccolta nel fondo del separatore e convogliata allo scarico.

- L'essiccatore funziona in modo completamente automatico, già tarato in fabbrica non richiede ulteriori tarature.

- Il gas frigogeno usato "R134a" è conforme alle attuali direttive Europee per la protezione ambientale da inquinamento atmosferico.

- Il sistema di essiccazione si basa sullo scambio diretto, che consente, in ogni momento del ciclo, di sfruttare al massimo le caratteristiche refrigeranti del fluido frigogeno; e di mantenere più costante il valore del punto di rugiada.

FILTRAZIONE OPZIONALE:

L’aria compressa è filtrata prima di entrare nell’essiccatore ed alla mandata dello stesso prima di essere mandata in rete da appositi FILTRI DI LINEA.

- POST FILTRO

installato a monte dell'essiccatore, per trattenere le particelle solide, liquide ed oleose presenti nell’aria compressa, al fine di migliorarne l’efficienza mantenendo più pulite le parti interne.

Il Post Filtro è costituito principalmente da:

Corpo
in due pezzi, di alluminio pressofuso, in accordo con le attuali regolamentazioni europee, con protezione anticorrosione interna ed esterna;

- Il corpo superiore fisso con connessioni di ingresso e mandata aria compressa e labirinto ad ampi passaggi per l’aria compressa.
- Il corpo inferiore rimovibile consente una facile sostituzione dell’elemento filtrante.

La connessione fra le due parti è tale da consentirne lo smontaggio ed il successivo rimontaggio anche con le sole mani.

Elemento filtrante
a due stadi; quello interno in microfibre di borosilicato per il trattenimento degli agenti inquinanti, e quello esterno in materiale espanso per la separazione dei liquidi.
L’elemento filtrante è montato nel corpo superiore con innesto a pressione; non servono chiavi d’alcun tipo.

Tutte le particelle solide sono trattenute fra le maglie dell’elemento filtrante, mentre i liquidi e le particelle d’olio, finiscono per agglomerarsi e scivolare nella parte esterna di materiale espanso, da dove cadono per gravità nel fondo del corpo inferiore del filtro per essere in seguito espulsi.

SERBATOIO di accumulo aria compressa

- ✓ in lamiera di acciaio
- ✓ ad esecuzione orizzontale
- ✓ fisso su zampe con staffa per il montaggio del compressore, del gruppo filtri e dell'essiccatore
- ✓ costruito e collaudato in conformità alle attuali regolamentazioni CEE
- ✓ verniciato secondo nostro standard

Completo degli accessori d'uso quali:
- manometro controllo pressione
- valvola di sicurezza.

Il serbatoio è provvisto di scarico normale della condensa anche se, con la presenza dell'essiccatore, non dovrebbe esserci.

Il serbatoio è strutturato sia per ricevere tutto il materiale sopra descritto sia per rendere facile qualsiasi operazione di movimentazione del gruppo, anche con l'uso di un semplice transpallet.

INSTALLAZIONE

Tutto il sistema è autoportante e non richiede bulloni o particolari dispositivi di fissaggio al pavimento.

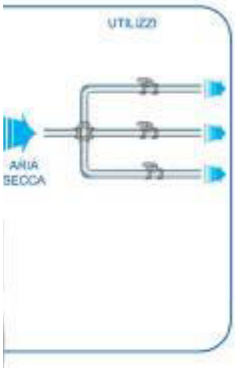
Il posizionamento è facilitato dalla possibilità di sollevare il gruppo, sia con un carrello a forche sia con un transpallet.

La centrale è completamente assemblata in fabbrica; per la messa in funzione è sufficiente posizionare la macchia eseguire il collegamento:

✓ collegamento alla rete elettrica;

✓ collegamento alla rete di distribuzione;

✓ al sistema di recupero condense.



ALTRI PUNTI DI FORZA

Silenzioso

- La particolare cura posta nell'analisi dei flussi d'aria interni alla macchina.
- l'uso di idonei pannelli con trappole antirumore,
- la cura nel montaggio dei vari componenti,
- l'assenza di vibrazioni trasmesse,

… hanno consentito di ottenere un livello di rumore tale da consentire l'installazione della CSB anche in prossimità degli ambienti di lavoro.

Affidabile

• Un’attenta analisi dei flussi dell’aria di raffreddamento all’interno della macchina,

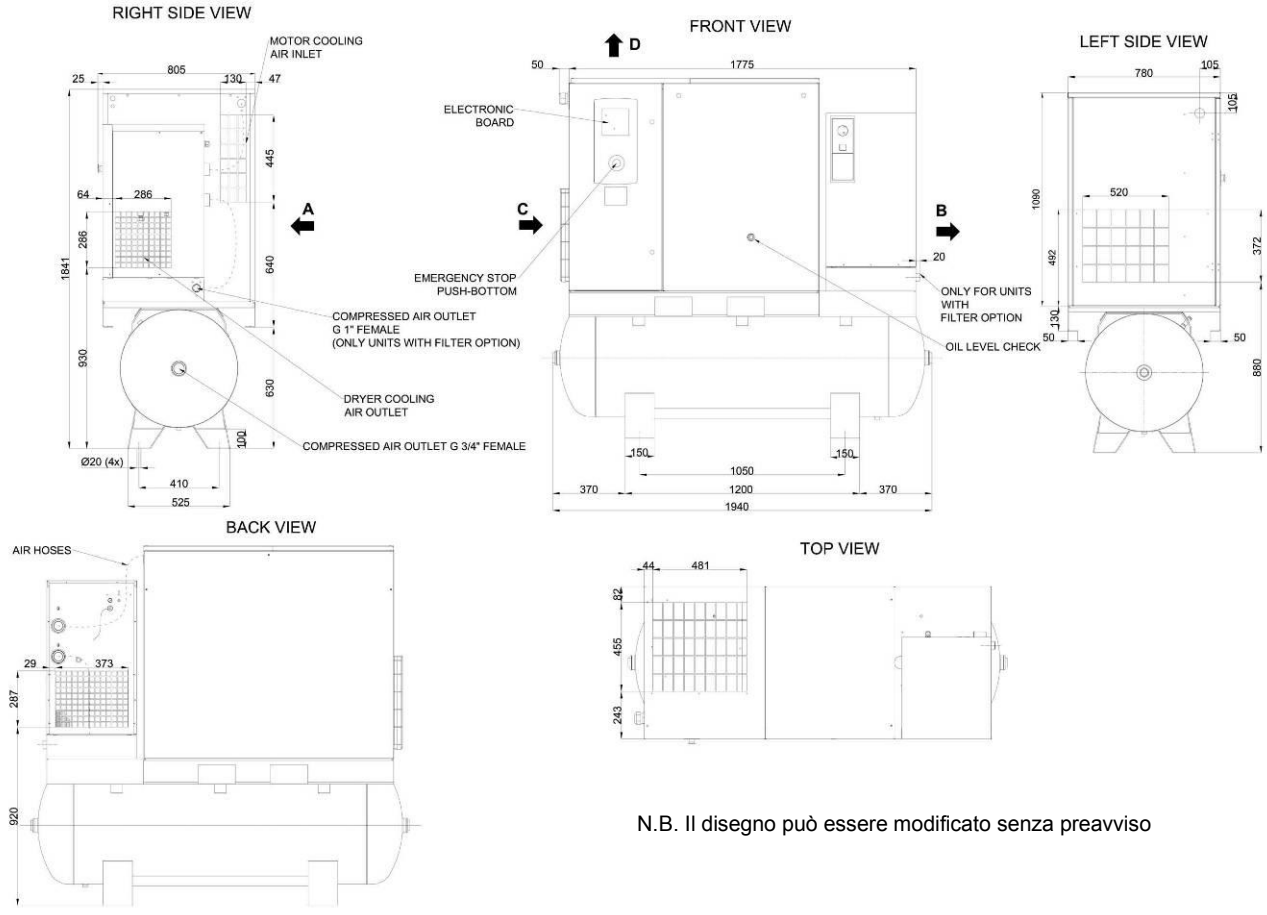
• il convogliamento della stessa su tutti i componenti principali,

• l’assenza di sacche di calore,

… consente di mantenere un corretto equilibrio termico su tutti i componenti della macchina e di avere un valore ottimale della temperatura dell’aria compressa alla mandata.

Una corretta temperatura di esercizio è garanzia di un funzionamento affidabile nel tempo.

INGOMBRI



N.B. Il disegno può essere modificato senza preavviso

CARATTERISTICHE TECNICO - FUNZIONALI

CONDIZIONI DI PROGETTO

Compressore	Tipo	CSB 25
Raffreddamento	Tipo	Aria
Pressione di esercizio	bar	8 / 10 / 13
Pressione minima	bar	4
Temperatura ambiente	°C	+4° / +40°
Tensione di alimentazione	V/Ph/Hz	400/3/50

Motore elettrico		
Potenza	kW / HP	18,5 / 25
Grado di protezione		IP 55
Classe isolamento		F
Poli e Fasi	N°	2 / 3

Gruppo pompante	Tipo	C77
Portata aria di raffreddamento	m^3/h	1800
Pressione minima	bar	4
Temperatura ambiente	°C	+4° / +40°
Tensione di alimentazione	V/Ph/Hz	400/3/50
Serbatoio		
Capacità	litri	500
Pressione di bollo	bar	11
Trattamento Aria (opzionale)		
Prefiltro	Tipo	FM0 20
Filtrazione	micron	1
Olio residuo	mg/m^3	0,1
Essiccatore	Tipo	A6
Punto di rugiada in pressione	C°	+3°
Alimentazione	V/Hz/ph	230/50/3
Refrigerante	Tipo	R 404 A

CONDIZIONI STANDARD DI FUNZIONAMENTO

Compressore	Tipo	CSB 25/8	CSB 25/10	CSB 25/13
Pressione di esercizio max	bar	8	10	13
Aria resa (1)	l/min.	2910	2620	2120
Aria resa (1)	m^3/h	174	157	127
Temperatura ambiente	°C	20		
Livello di rumore (2)	dB(A)	66		
Carica olio	Litri	10		
Olio residuo	ppm	3		

DATI DI INSTALLAZIONE

Dimensioni LxWxH	cm	1940x805x1841
Peso a vuoto	kg	632
Dimensione mandata aria	gas	3/4”

① Le prestazioni sono misurate secondo le norme ISO 1217: ANNEX C
Le condizioni di riferimento sono : aspirazione 760 mmHg e 20 °C
: mandata bar 7,5 ; 9,5

② Il livello di rumore e misurato secondo le norme ISO 2151

CARATTERISTICHE TECNICO - FUNZIONALI

CONDIZIONI DI PROGETTO

Compressore	Tipo	CSB 30
Raffreddamento	Tipo	Aria
Pressione di esercizio	bar	8 / 10 / 13
Pressione minima	bar	4
Temperatura ambiente	°C	+4° / +40°
Tensione di alimentazione	V/Ph/Hz	400/3/50

Motore elettrico		
Potenza	kW / HP	22 / 30
Grado di protezione		IP 55
Classe isolamento		F
Poli e Fasi	N°	2 / 3

Gruppo pompante	Tipo	C77
Portata aria di raffreddamento	m^3/h	3000
Pressione minima	bar	4
Temperatura ambiente	°C	+4° / +40°
Tensione di alimentazione	V/Ph/Hz	400/3/50
Serbatoio		
Capacità	litri	500
Pressione di bollo	bar	11
Trattamento Aria (opzionale)		
Prefiltro	Tipo	FM0 20
Filtrazione	micron	1
Olio residuo	mg/m^3	0,1
Essiccatore	Tipo	A6
Punto di rugiada in pressione	C°	+3°
Alimentazione	V/Hz/ph	230/50/3
Refrigerante	Tipo	R 404 A

CONDIZIONI STANDARD DI FUNZIONAMENTO

Compressore	Tipo	CSB 30/8	CSB 30/10	CSB 30/13
Pressione di esercizio max	bar	8	10	13
Aria resa (1)	l/min.	3590	3100	21540
Aria resa (1)	m^3/h	215	186	152
Temperatura ambiente	°C	20		
Livello di rumore (2)	dB(A)	68		
Carica olio	Litri	10		
Olio residuo	ppm	3		

DATI DI INSTALLAZIONE

Dimensioni LxWxH	cm	1940x805x1841
Peso a vuoto	kg	660
Dimensione mandata aria	gas	3/4”

① Le prestazioni sono misurate secondo le norme ISO 1217: ANNEX C
Le condizioni di riferimento sono : aspirazione 760 mmHg e 20 °C
: mandata bar 7,5 ; 9,5

② Il livello di rumore e misurato secondo le norme ISO 2151