

ISO 8573-1

Water

Class Zero

Solid Particles

## White paper

Introduzione alla norma ISO 8573-1

Di Mark White, Applications Manager  
per il trattamento dell'aria compressa



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

# ISO

L'ISO (Organizzazione internazionale di normalizzazione) è il più grande organismo al mondo per lo sviluppo e la pubblicazione di norme internazionali.

L'ISO riunisce, in un'unica rete, gli istituti nazionali di normalizzazione di 159 Paesi (un membro per ogni Paese) ed ha il suo quartier generale a Ginevra, in Svizzera, dove svolge un ruolo di coordinamento dell'intero sistema. L'ISO è un'organizzazione non governativa che fa da ponte tra il settore pubblico e quello privato. Molti dei suoi istituti membri fanno parte della struttura di governo dei rispettivi Paesi o sono incaricati dal governo; altri membri, invece, operano esclusivamente nel settore privato, essendo stati istituiti da partnership nazionali delle associazioni di settore.

Parker è membro di organi decisionali quali BCAS (Regno Unito), CAGI (Stati Uniti) e VDMA (Germania), che contribuiscono direttamente allo sviluppo di norme internazionali in materia di qualità dell'aria compressa e test aria compressa.

Sono tre le norme ISO attualmente impiegate che fanno riferimento diretto ai test e alla qualità (purezza) dell'aria compressa :

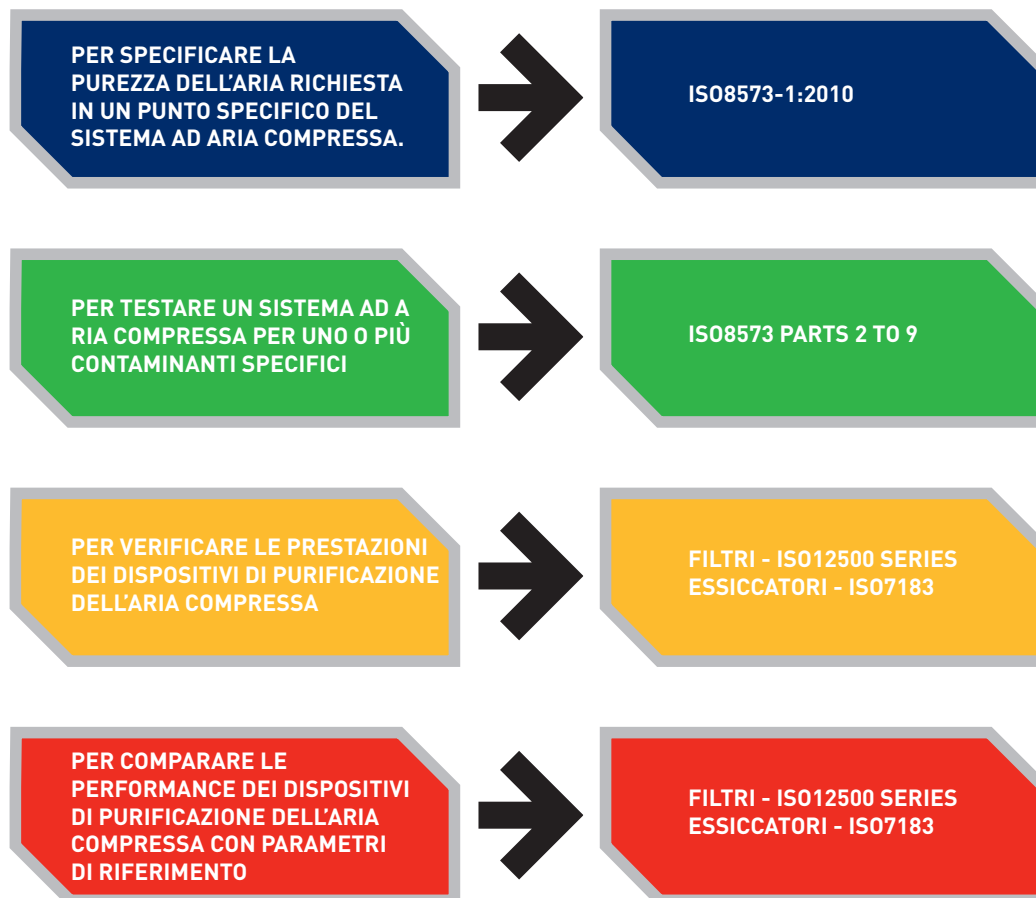
**serie ISO 8573 / serie ISO 12500 / ISO 7183.**

La più diffusa è la serie ISO 8573, in particolare la norma ISO 8573-1:2010.

## Quale delle tre norme occorre utilizzare?

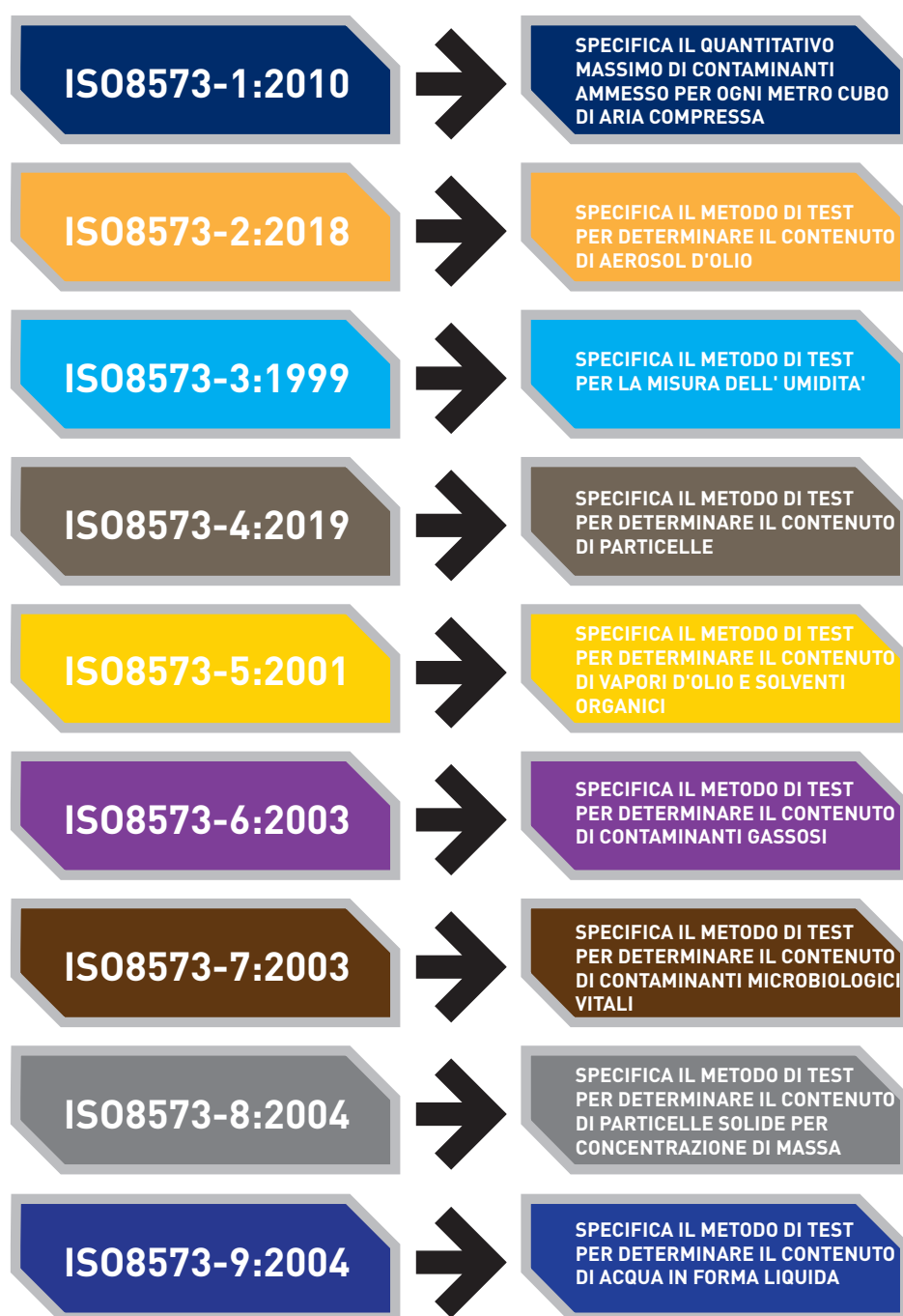
### OBIETTIVO

### NORMA DA UTILIZZARE



# ISO 8573: LA NORMA IN MATERIA DI QUALITÀ DELL'ARIA COMPRESSA

ISO 8573 è il gruppo di norme internazionali inerenti alla qualità (o purezza) dell'aria compressa. La norma è composta da nove parti, con la parte 1 che fa riferimento alla classificazione della qualità dell'aria compressa e le parti da 2 a 9 che specificano i metodi utilizzati per la realizzazione di test su una serie di contaminanti.



Per informazioni sui test conformi alla norma ISO 8573, parti da 2 a 9, consultare il libro bianco di Parker relativo ai test sulla qualità dell'aria compressa (WPCAQT-EN).

# Serie ISO 8573, parte 1

Delle nove parti di cui si compone la norma ISO 8573, quella più utilizzata è ISO 8573-1. L'aspetto più importante di ISO 8573-1 è la presenza delle tabelle di classificazione della purezza dell'aria, utilizzabili secondo tre diverse modalità.

**1. Gli utenti del settore dell'aria compressa possono impiegare le classificazioni della purezza dell'aria incluse per specificare la quantità massima di contaminanti per metro cubo di aria compressa:**

è possibile, ad esempio, indicare la purezza (qualità) minima dell'aria necessaria in ciascun punto di utilizzo nell'impianto ad aria compressa.

**2. I produttori di apparecchiature di depurazione dell'aria compressa possono utilizzare le classificazioni della purezza dell'aria per specificare la purezza (qualità) dell'aria compressa erogata a valle delle apparecchiature di depurazione.**

**3. Si può adottare allo scopo di classificare la purezza (qualità) dell'aria compressa in un punto specifico dell'impianto ad aria compressa (basandosi sui contaminanti rilevati a seguito dell'esecuzione di test nel punto di campionamento).**

## Tabelle di classificazione della purezza dell'aria di ISO 8573-1

Va osservato che all'interno della norma ISO 8573-1 vi sono tre tabelle di classificazione separate: una per il particolato solido, una per l'acqua e una per l'olio totale. Tuttavia, da anni, ormai, l'industria dell'aria compressa (produttori di compressori e apparecchiature per il trattamento dell'aria compressa) combina le tre tabelle in una sola per maggiore semplicità di utilizzo (vedere qui di seguito).

### Tabella combinata ISO 8573-1

CLASSE ISO 8573-1:2010	Particolato solido			Acqua		Olio	
	Quantità massima di particolato per m³			Concentrazione delle particelle in mg/m³	Punto di rugiada in pressione di vapore	Liquido g/m³	Olio totale (aerosol, liquido e vapore)
	0,1 - 0,5 micron	0,5 - 1 micron	1 - 5 micron				mg/m³
0	In base alle specifiche dell'utilizzatore o del fornitore dell'apparecchiatura e a norme più rigorose rispetto a quanto previsto dalla Classe 1						
1	≤ 20.000	≤ 400	≤ 10	—	≤ -70 °C	—	0,01
2	≤ 400.000	≤ 6.000	≤ 100	—	≤ -40 °C	—	270,7
3	—	≤ 90.000	≤ 1.000	—	≤ -20 °C	—	1
4	—	—	≤ 10.000	—	≤ +3 °C	—	5
5	—	—	≤ 100.000	—	≤ +7 °C	—	—
6	—	—	—	≤ 5	≤ +10 °C	—	—
7	—	—	—	5 - 10	—	≤ 0,5	—
8	—	—	—	—	—	0,5 - 5	—
9	—	—	—	—	—	5 - 10	—
X	—	—	—	> 10	—	> 10	> 10

# Indicazione della purezza (qualità) dell'aria in conformità con la norma ISO 8573-1

Nella tabella ISO 8573-1, i contaminanti presenti nell'aria compressa sono raggruppati in particolato, acqua e olio totale. Ai diversi livelli di contaminazione (per metro cubo) sono quindi associate le cosiddette "classi di purezza".

Se si utilizza la norma ISO 8573-1 per definire la qualità (purezza) dell'aria necessaria in un punto di utilizzo preciso dell'impianto ad aria compressa, occorre che le specifiche siano indicate nel modo seguente:

prima la norma (ISO 8573-1), poi l'anno (di revisione) dichiarato e, infine, le classi di purezza necessarie (ciascuna separata dai due punti). Esempio: ISO 8573-1:2010 [A:B:C:],

**dove:**

**A è la classe di purezza delle particelle**

**B è la classe di purezza dell'umidità (vapore) e dell'acqua allo stato liquido**

**C è la classe di purezza dell'olio totale (aerosol, liquido e vapore)**

Esempio di come è possibile indicare le specifiche relative alla qualità (purezza) dell'aria mediante la norma ISO 8573-1:

## **ISO 8573-1:2010 Classe 1:2:1**

Se la classificazione di purezza dell'aria è 1.2.1, alle condizioni di esercizio previste dalla norma, l'aria presenta la qualità (purezza) descritta qui di seguito:

### **Classe 1 (particolato)**

Il particolato presente in ogni metro cubo di aria compressa non deve essere superiore a 20.000 particelle se le dimensioni di queste ultime sono comprese tra 0,1 e 0,5 micron, a 400 particelle se le dimensioni sono comprese tra 0,5 e 1 micron e a 10 particelle se le dimensioni sono comprese tra 1 e 5 micron.

### **Classe 2 (acqua)**

È richiesto un punto di rugiada in pressione (PDP) pari a -40 °C o superiore e non sono ammessi acqua allo stato liquido e aerosol d'acqua.

### **Classe 1 (olio)**

Ogni metro cubo di aria compressa può contenere al massimo 0,01 mg di olio. Questo valore fa riferimento all'olio totale (la combinazione di olio allo stato liquido, aerosol d'olio e vapore d'olio).

# ISO 8573-1 Classe 0

La Classe 0 (Classe zero) fa riferimento a una classe di purezza dell'aria ISO 8573-1 (malgrado non sempre venga dichiarato dai produttori di apparecchiature) spesso utilizzata in modo improprio nel materiale pubblicitario, con il risultato che si genera parecchia confusione tra gli utenti del settore dell'aria compressa.

## Tabella di classificazione del 1991 (combinata)

Quando la norma ISO 8573-1 fu sviluppata e introdotta per la prima volta nel 1991, alla classificazione di ciascun contaminante (particolato / acqua / olio totale) era associato un valore, e le classi erano contrassegnate con un numero compreso tra 1 e 6.

CLASSE ISO 8573-1:1991	Particelle solide		Vapore	Olio
	Dimensione massima delle particelle $\mu\text{m}$	Concentrazione massima $\text{mg}/\text{m}^3$	Punto di rugiada in pressione massima	Concentrazione massima $\text{mg}/\text{m}^3$
1	0,1	0,1	-70 °C	0,01
2	1	1	-40 °C	0,1
3	5	5	-20 °C	1
4	15	8	+3 °C	5
5	40	10	+7 °C	25
6			+10 °C	

## Tabella di classificazione del 2010 (combinata)

Nel 2001 fu aggiornata la norma e introdotta la Classe 0 per tutti e 3 i contaminanti (mantenuta fino all'aggiornamento del 2010). La Classe 0 fu introdotta come specifica "personalizzabile" e utilizzabile da parte di utenti e produttori laddove i requisiti di purezza dell'aria (per gli utenti) o la qualità dell'aria erogata (per i produttori di apparecchiature) si rivelassero più rigorosi (in termini di pulizia) rispetto a quelli della Classe 1.

CLASSE ISO 8573-1:2010	Particolato solido				Acqua		Olio totale
	Quantità massima di particolato per m³			Concentrazione delle particelle in mg/m³	Punto di rugiada in pressione di vapore	Liquido g/m³	(aerosol, liquido e vapore)
	0,1 - 0,5 micron	0,5 - 1 micron	1 - 5 micron				mg/m³
0	In base alle specifiche dell'utilizzatore o del fornitore dell'apparecchiatura e a norme più rigorose rispetto a quanto previsto dalla Classe 1						
1	≤ 20.000	≤ 400	≤ 10	—	≤ -70 °C	—	0,01
2	≤ 400.000	≤ 6.000	≤ 100	—	≤ -40 °C	—	270.7
3	—	≤ 90.000	≤ 1.000	—	≤ -20 °C	—	1
4	—	—	≤ 10.000	—	≤ +3 °C	—	5
5	—	—	≤ 100.000	—	≤ +7 °C	—	—
6	—	—	—	≤ 5	≤ +10 °C	—	—
7	—	—	—	5 - 10	—	≤ 0,5	—
8	—	—	—	—	—	0,5 - 5	—
9	—	—	—	—	—	5 - 10	—
X	—	—	—	> 10	—	> 10	> 10

## Miti sulla norma ISO 8573-1 Classe 0

Purtroppo, la classificazione ISO 8573-1 Classe 0 viene spesso applicata in modo errato ai compressori d'aria o ai prodotti per il trattamento (quasi tutti i compressori non lubrificati in commercio sono dichiarati di Classe 0). Nel materiale pubblicitario viene dato per scontato che:

- Classe 0 indichi la totale assenza di contaminanti nell'aria compressa
- Classe 0 faccia riferimento esclusivo alla contaminazione da olio
- Un compressore di Classe 0 garantisca aria compressa totalmente priva di olio
- Il valore di contaminazione associato alla Classe 0 per l'olio sia di 0 mg/m<sup>3</sup>

## Fatti inerenti alla norma ISO 8573-1 Classe 0

Nel fare riferimento alla norma ISO 8573-1 Classe 0, occorre ricordare quanto segue:

- Classe 0 non significa assenza totale di contaminanti
- Classe 0 non significa aria compressa priva di olio
- Un compressore di Classe 0 non garantisce aria compressa priva di olio
- Classe 0 non fa riferimento esclusivo alla contaminazione da olio
- Una specifica di Classe 0 implica maggiore "pulizia" rispetto a una specifica di Classe 1 per ciò che concerne la scelta del contaminante
- I livelli di contaminazione dichiarati per una specifica di Classe 0 devono anche rientrare nei limiti di misurazione delle apparecchiature e nei metodi di prova contemplati dalla norma ISO 8573, parti da 2 a 9
- Una specifica di Classe 0 deve indicare chiaramente a quale contaminante fa riferimento la dichiarazione di Classe 0: ad esempio, "particolato solido", "acqua" o "olio totale" (aerosol, liquido e vapore)
- La Classe 0 richiede che l'utente o il produttore dell'apparecchiatura indichi un livello di contaminazione nella specifica scritta

Esempio di specifica di Classe 0 indicata nel modo corretto

*"Se preceduta da filtri a coalescenza ad alta efficienza OIL-X per uso generico di grado AO e AA, i filtri ad adsorbimento di grado OIL-X OVR garantiscono una qualità dell'aria erogata conforme alla norma ISO 8573-1:2010 Classe 0 ( $\leq 0,003 \text{ mg/m}^3$ ) per olio totale (aerosol d'olio e vapore d'olio)".*

- Secondo quanto previsto dalla norma, la specifica concordata per la Classe 0 deve essere indicata su tutta la documentazione
- Dichiarare la Classe 0 senza specificare il contaminante di riferimento non ha alcun senso né è conforme alla norma

# Quali revisioni della norma ISO 8573-1 occorre utilizzare?

Attualmente, sono 3 le revisioni della norma ISO 8573-1, quella del 1991, quella del 2001 e quella del 2010. La versione del 2010 è la più recente. Nell'indicare le specifiche di un nuovo impianto o nell'aggiornare un impianto esistente, l'ideale sarebbe utilizzare la versione del 2010.

La tabella qui di seguito offre una panoramica delle apparecchiature di depurazione Parker necessarie a soddisfare o superare le classificazioni contemplate dalla norma ISO 8573-1 nella versione del 2010.

## ISO 8573-1:2010

ISO 8573-1:2010 CLASSE	Particolato solido		Acqua	Olio
	Particolato bagnato	Particolato asciutto	d'olio	Olio totale (aerosol, liquido e vapore)
0	—	—	—	OIL-X Grado AO + AA + OVR
1	OIL-X Grado AO + AA	OIL-X Grado AO (M) + AA (M)	Essiccatore dimensionato per -70 °C PDP	OIL-X Grado AO + AA + OVR OIL-X Grado AO + AA + ACS
2	OIL-X Grado AO	OIL-X Grado AO (M)	Essiccatore dimensionato per -40 °C PDP	OIL-X Grado AO + AA
3	OIL-X Grado AO	OIL-X Grado AO (M)	Essiccatore dimensionato per -20 °C PDP	OIL-X Grado AO
4	OIL-X Grado AO	OIL-X Grado AO (M)	Essiccatore dimensionato per +3 °C PDP	OIL-X Grado AO
5	OIL-X Grado AO	OIL-X Grado AO (M)	Essiccatore dimensionato per +7 °C PDP	—
6	—	—	Essiccatore dimensionato per +10 °C PDP	—

Se i livelli di purezza (qualità) di un impianto ad aria compressa sono stati già indicati utilizzando versioni precedenti della norma (2001 o 1991), si può perfettamente continuare a usare queste versioni; tuttavia, occorre precisare che il cambiamento dei livelli di contaminazione potrebbe rendere necessaria l'adozione di apparecchiature di depurazione diverse per le classificazioni richieste.

La tabella qui di seguito offre una panoramica delle apparecchiature di depurazione Parker necessarie a soddisfare o superare le classificazioni contemplate dalla norma ISO 8573-1 nella versione del 2001.

## ISO 8573-1:2001

ISO 8573-1:2001 CLASSE	Particolato solido		Acqua	Olio
	Particolato bagnato	Particolato asciutto	d'olio	Olio totale (aerosol, liquido e vapore)
0	—	—	—	OIL-X Grado AO + AA + OVR
1	OIL-X Grado AO + AA + TETPOR II	OIL-X Grado AO (M) + AA (M) + TETPOR II	Essiccatore dimensionato per -70 °C PDP	OIL-X Grado AO + AA + OVR OIL-X Grado AO + AA + ACS
2	OIL-X Grado AO + AA	OIL-X Grado AO (M) + AA (M)	Essiccatore dimensionato per -40 °C PDP	OIL-X Grado AO + AA
3	OIL-X Grado AO	OIL-X Grado AO (M)	Essiccatore dimensionato per -20 °C PDP	OIL-X Grado AO
4	OIL-X Grado AO	OIL-X Grado AO (M)	Essiccatore dimensionato per +3 °C PDP	OIL-X Grado AO
5	OIL-X Grado AO	OIL-X Grado AO (M)	Essiccatore dimensionato per +7 °C PDP	—
6	—	—	Essiccatore dimensionato per +10 °C PDP	—

La tabella qui di seguito offre una panoramica delle apparecchiature di depurazione Parker necessarie a soddisfare o superare le classificazioni contemplate dalla norma ISO 8573-1 nella versione del 2001.

## ISO 8573-1:1991

ISO 8573-1:1991 CLASSE	Particolato solido		Acqua	Olio
	Particolato bagnato	Particolato asciutto	d'olio	Olio totale (aerosol, liquido e vapore)
1	OIL-X Grado AO + AA	OIL-X Grado AO (M) + AA (M)	Essiccatore dimensionato per -70 °C PDP	OIL-X Grado AO + AA + OVR OIL-X Grado AO + AA + ACS
2	OIL-X Grado AO	OIL-X Grado AO (M)	Essiccatore dimensionato per -40 °C PDP	OIL-X Grado AO + AA
3	OIL-X Grado AO	OIL-X Grado AO (M)	Essiccatore dimensionato per -20 °C PDP	OIL-X Grado AO
4	OIL-X Grado AO	OIL-X Grado AO (M)	Essiccatore dimensionato per +3 °C PDP	OIL-X Grado AO
5	OIL-X Grado AO	OIL-X Grado AO (M)	Essiccatore dimensionato per +7 °C PDP	—
6	—	—	Essiccatore dimensionato per +10 °C PDP	—



# Scelta dell'apparecchiatura di depurazione Parker conforme alle classificazioni della norma ISO 8573-1:2010

L'ampia gamma di apparecchiature di depurazione Parker consente all'utente di specificare la qualità dell'aria compressa desiderata per ogni applicazione, dalla protezione ad anello principale per uso generico fino ai sistemi critici per aria secca pulita (CDA) nel punto di utilizzo. Parker mette a disposizione una gamma completa di apparecchiature di depurazione capaci di soddisfare appieno i requisiti di sistema e garantire costi di investimento e operativi minimi.

## Semplici consigli per la scelta dell'apparecchiatura di depurazione

1. Un'apparecchiatura di depurazione serve a garantire la qualità dell'aria; pertanto, occorre in primo luogo identificare qual è la qualità dell'aria compressa richiesta dall'impianto. Ciascun punto di utilizzo dell'impianto può richiedere una diversa qualità dell'aria compressa a seconda dell'applicazione. Le classificazioni sulla qualità contemplate dalla norma ISO 8573-1 possono aiutare i fornitori a scegliere in modo rapido e semplice l'apparecchiatura giusta per ogni parte dell'impianto.
2. ISO 8573-1:2010 è l'ultima versione della norma. Occorre assicurarsi che venga indicata la dicitura completa quando ci si mette in contatto con i fornitori. Se per specificare la qualità dell'aria si utilizzano le diciture ISO 8573-1, ISO 8573-1:1991 o ISO 8573-1:2001, si fa riferimento alle versioni precedenti della norma, rischiando che la qualità dell'aria compressa erogata non sia la stessa.
3. È necessario verificare che l'apparecchiatura in questione garantisca effettivamente una qualità dell'aria conforme alle classificazioni sulla qualità contemplate dalla norma ISO 8573-1:2010.
4. Nel confrontare i filtri a coalescenza, occorre assicurarsi che il loro collaudo sia avvenuto nel rispetto delle norme ISO 12500-1 e ISO 8573-4.
5. Si raccomanda di richiedere una verifica indipendente delle prestazioni del prodotto effettuata da una terza parte.
6. Per maggior tranquillità, accertarsi che il produttore fornisca una garanzia scritta della qualità dell'aria erogata.
7. L'installazione di compressori non lubrificati richiede gli stessi accorgimenti in tema di filtrazione di compressori lubrificati a olio.
8. La norma ISO 12500-1 richiede che le perdite di pressione dei filtri a coalescenza vengano registrate nel caso in cui l'elemento sia saturo (dP bagnato). Nell'esaminare i costi operativi dei filtri a coalescenza, verificare che la perdita di pressione dichiarata nella documentazione corrisponda a quella saturata, poiché la perdita di pressione iniziale o secca non è indicativa delle effettive prestazioni di un impianto ad aria compressa normalmente bagnato.
9. Verificare le caratteristiche inerenti all'intasamento del filtro. Il fatto che presenti un dP iniziale basso non significa che lo manterrà basso per l'intera durata dell'elemento filtrante. Il calcolo dei costi energetici deve essere sempre effettuato in funzione delle caratteristiche relative all'intasamento del filtro, e non al suo dP saturo iniziale. Pertanto, si raccomanda di richiedere al fornitore la verifica delle caratteristiche connesse con l'intasamento.
10. Verificare il costo totale di proprietà dell'apparecchiatura di depurazione (costo di acquisto, costi operativi e costi di manutenzione); un prezzo di acquisto iniziale basso, infatti, è senz'altro allettante, ma a lungo andare si potrebbe spendere molto di più in termini di scarsa qualità dell'aria e alti costi operativi.

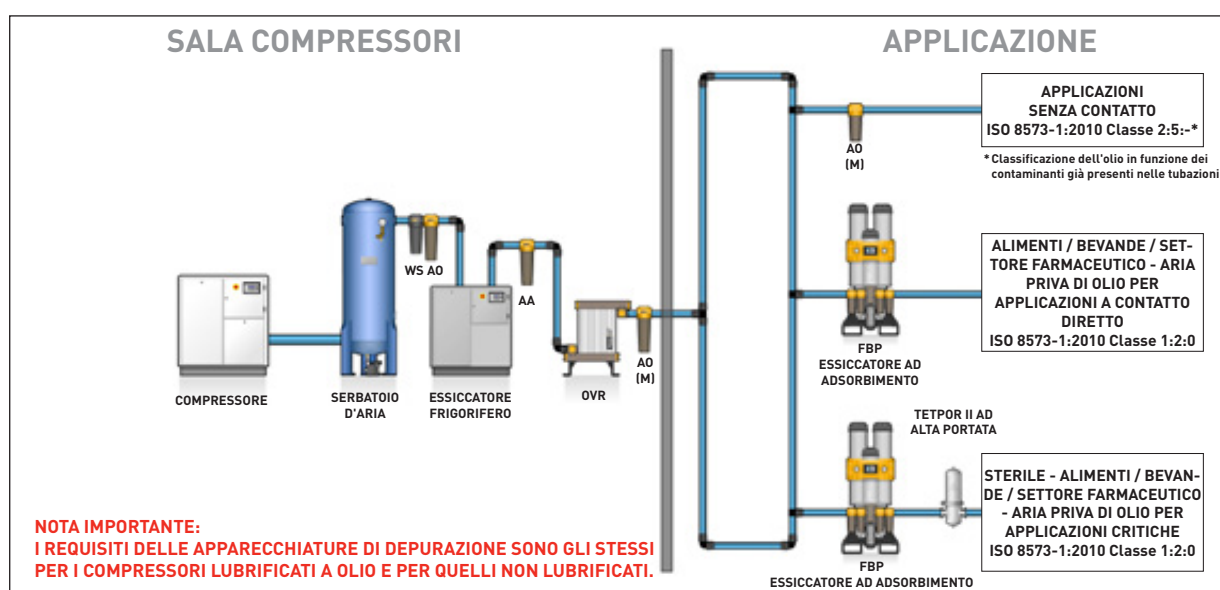
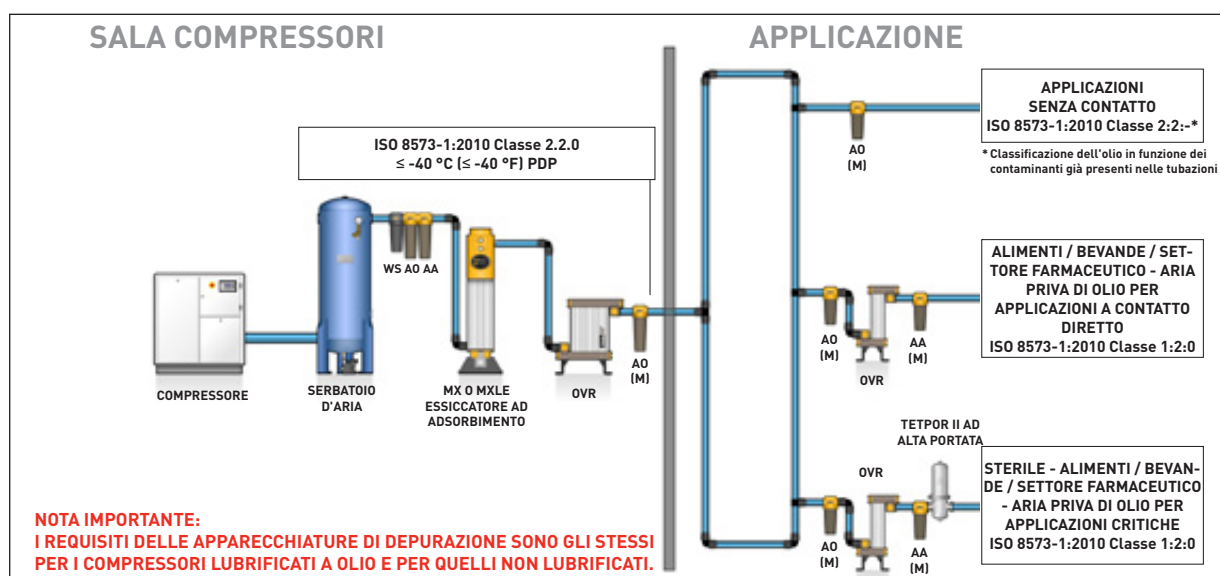
# Progettazione di sistemi economicamente vantaggiosi

Per soddisfare i rigorosi requisiti dei moderni impianti di produzione relativamente ai livelli di qualità dell'aria, occorre adottare un approccio attento alla progettazione, alla messa in servizio e al funzionamento dei sistemi.

Il trattamento in un solo punto non è sufficiente; pertanto, si consiglia vivamente di trattare l'aria compressa nella sala compressori a un livello che fornisca aria per uso generico al sito e protegga le tubazioni di distribuzione. È anche possibile eseguire la depurazione nel punto di utilizzo non solo allo scopo di rimuovere eventuali contaminanti

residui presenti nel sistema di distribuzione, ma anche prestando particolare attenzione alla qualità dell'aria richiesta da ogni applicazione. Questo approccio alla progettazione dei sistemi fa sì che l'aria non venga trattata in modo eccessivo e assicura la soluzione più economica per ottenere aria compressa di alta qualità.

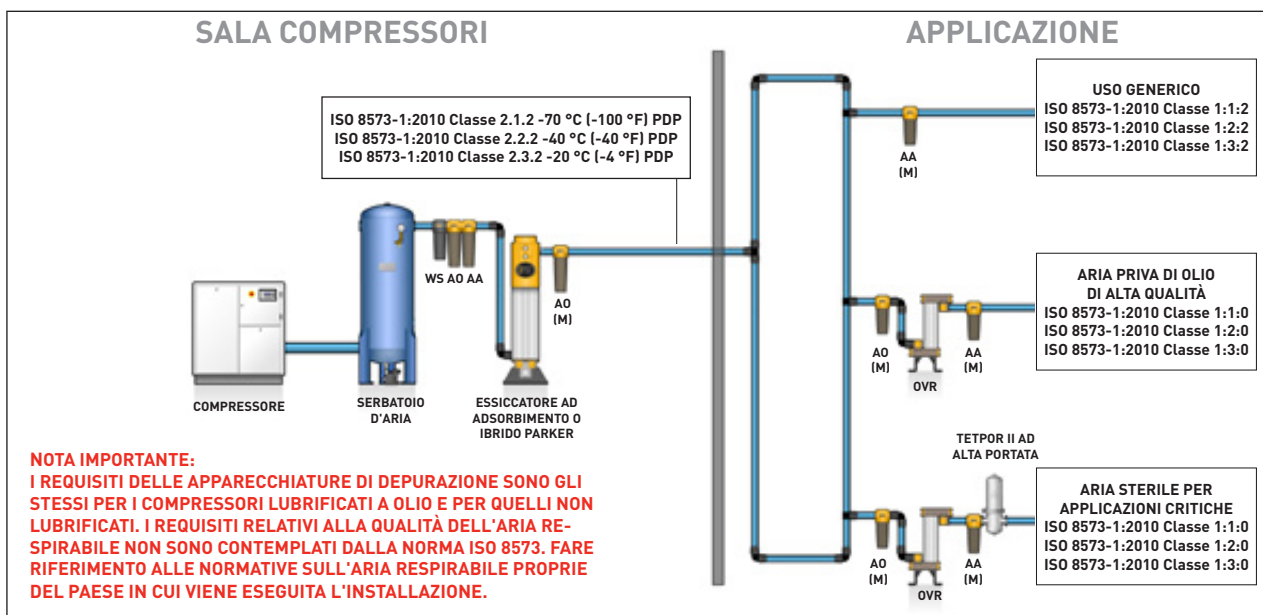
## ALIMENTI / BEVANDE / SETTORE FARMACEUTICO - APPLICAZIONI A CONTATTO DIRETTO



### Applicazioni tipiche

Applicazioni a contatto diretto/indiretto del settore della produzione alimentare / imbottigliamento di bevande / industria farmaceutica / caseifici / birrifici / industria casearia / birrifici / aziende vinicole / distillerie (in conformità con il Food and Beverage Grade Compressed Air Best Practice Guideline 102 della BCAS, British Compressed Air Society).

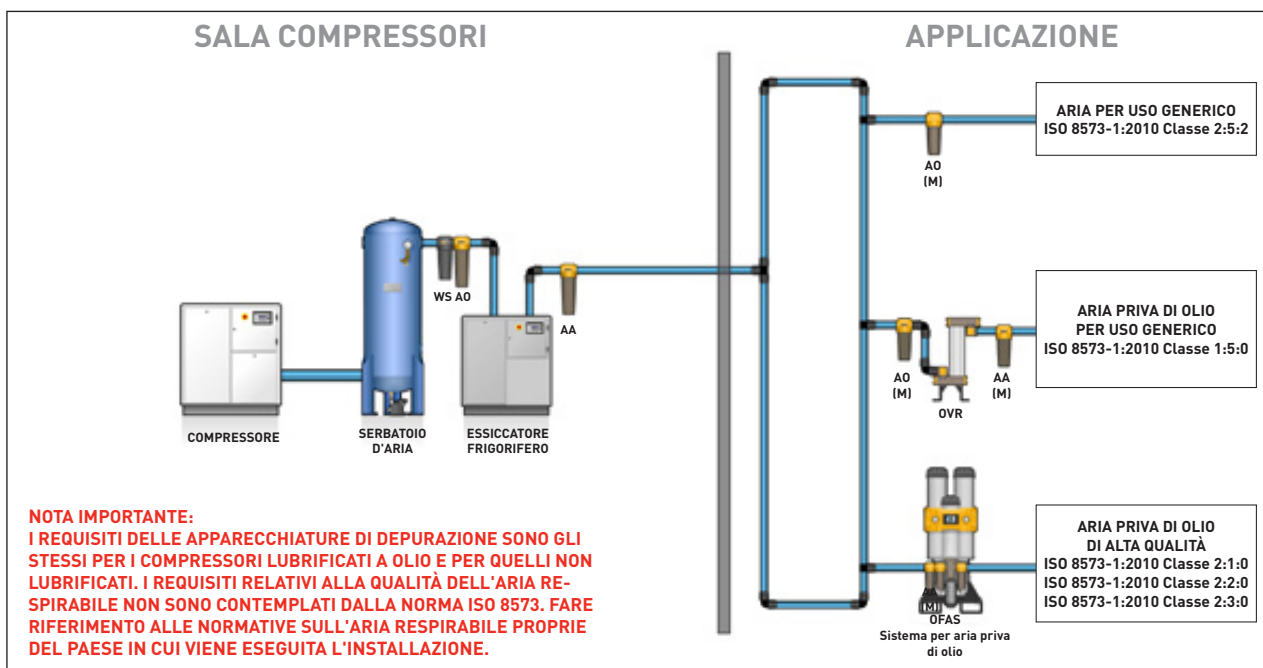
## ARIA TECNICAMENTE PRIVA DI OLIO DI ALTA QUALITÀ



### Applicazioni tipiche con aria priva di olio

Soffiaggio di materie plastiche, tra cui bottiglie in PET	Camere di decompressione	Cuscinetti pneumatici
Produzione di componenti elettronici	Produzione di cosmetici	Pulizia di tubature
Sistemi CDA per la produzione di componenti elettronici	Aria medica	Apparecchiature di misura
Trattamento di pellicole	Aria dentale	Inertizzazione
Strumentazione critica	Laser e ottica	Imballaggio in atmosfera protettiva
Pneumatica avanzata	Robotica	Pretrattamento per la generazione di gas in loco
Sezionatori ad aria forzata	Verniciatura a spruzzo	

## ARIA PER USO GENERICO CON ARIA PRIVA DI OLIO PER APPLICAZIONI CRITICHE



### Applicazioni tipiche per uso generico

Protezione ad anello principale generica	Forgiatura	Garage
Prefiltrazione per essiccatori d'aria ad adsorbimento nel punto di utilizzo	Montaggio industriale generico (senza tubazioni esterne)	(gonfiaggio di pneumatici)
Automazione degli impianti	Canalizzazione dell'aria (non alimentare)	Sistemi di controllo della temperatura
Logistica del trasporto aereo	Motori ad aria	Pistole di soffiaggio
Utensili pneumatici	Officine (utensili)	Apparecchiature di calibrazione
Strumentazione generica		Miscelazione di materie prime
Stampaggio di metalli		Sabbatura/pallinatura

# Parker nel mondo

## Europa, Medio Oriente, Africa

**AE – Emirati Arabi Uniti, Dubai**  
Tel: +971 4 8127100  
parker.me@parker.com

**AT – Austria, St. Florian**  
Tel: +43 (0)7224 66201  
parker.austria@parker.com

**AZ – Azerbaijan, Baku**  
Tel: +994 50 2233 458  
parker.azerbaijan@parker.com

**BE/NL/LU – Benelux, Hendrik Ido Ambacht**  
Tel: +31 (0)541 585 000  
parker.nl@parker.com

**BG – Bulgaria, Sofia**  
Tel: +359 2 980 1344  
parker.bulgaria@parker.com

**BY – Bielorussia, Minsk**  
Tel: +48 (0)22 573 24 00  
parker.poland@parker.com

**CH – Svizzera, Etoy**  
Tel: +41 (0)21 821 87 00  
parker.switzerland@parker.com

**CZ – Repubblica Ceca, Klecany**  
Tel: +420 284 083 111  
parker.czechrepublic@parker.com

**DE – Germania, Kaarst**  
Tel: +49 (0)2131 4016 0  
parker.germany@parker.com

**DK – Danimarca, Ballerup**  
Tel: +45 43 56 04 00  
parker.denmark@parker.com

**ES – Spagna, Madrid**  
Tel: +34 902 330 001  
parker.spain@parker.com

**FI – Finlandia, Vantaa**  
Tel: +358 (0)20 753 2500  
parker.finland@parker.com

**FR – Francia, Contamine s/Arve**  
Tel: +33 (0)4 50 25 80 25  
parker.france@parker.com

**GR – Grecia, Piraeus**  
Tel: +30 210 933 6450  
parker.greece@parker.com

**HU – Ungheria, Budaörs**  
Tel: +36 23 885 470  
parker.hungary@parker.com

**IE – Irlanda, Dublino**  
Tel: +353 (0)1 466 6370  
parker.ireland@parker.com

**IL – Israele**  
Tel: +39 02 45 19 21  
parker.israel@parker.com

**IT – Italia, Corsico (MI)**  
Tel: +39 02 45 19 21  
parker.italy@parker.com

**KZ – Kazakhstan, Almaty**  
Tel: +7 7273 561 000  
parker.easteurope@parker.com

**NO – Norvegia, Asker**  
Tel: +47 66 75 34 00  
parker.norway@parker.com

**PL – Polonia, Varsavia**  
Tel: +48 (0)22 573 24 00  
parker.poland@parker.com

**PT – Portogallo**  
Tel: +351 22 999 7360  
parker.portugal@parker.com

**RO – Romania, Bucarest**  
Tel: +40 21 252 1382  
parker.romania@parker.com

**RU – Russia, Mosca**  
Tel: +7 495 645-2156  
parker.russia@parker.com

**SE – Svezia, Spånga**  
Tel: +46 (0)8 59 79 50 00  
parker.sweden@parker.com

**SK – Slovacchia, Banská Bystrica**  
Tel: +421 484 162 252  
parker.slovakia@parker.com

**SL – Slovenia, Novo Mesto**  
Tel: +386 7 337 6650  
parker.slovenia@parker.com

**TR – Turchia, Istanbul**  
Tel: +90 216 4997081  
parker.turkey@parker.com

**UA – Ucraina, Kiev**  
Tel: +48 (0)22 573 24 00  
parker.poland@parker.com

**UK – Gran Bretagna, Warwick**  
Tel: +44 (0)1926 317 878  
parker.uk@parker.com

**ZA – Repubblica del Sudafrica, Kempton Park**  
Tel: +27 (0)11 961 0700  
parker.southafrica@parker.com

## America del Nord

**CA – Canada, Milton, Ontario**  
Tel: +1 905 693 3000

**US – USA, Cleveland**  
Tel: +1 216 896 3000

## Asia-Pacifico

**AU – Australia, Castle Hill**  
Tel: +61 (0)2-9634 7777

**CN – Cina, Shanghai**  
Tel: +86 21 2899 5000

**HK – Hong Kong**  
Tel: +852 2428 8008

**IN – India, Mumbai**  
Tel: +91 22 6513 7081-85

**JP – Giappone, Tokyo**  
Tel: +81 (0)3 6408 3901

**KR – Corea, Seoul**  
Tel: +82 2 559 0400

**MY – Malaysia, Shah Alam**  
Tel: +60 3 7849 0800

**NZ – Nuova Zelanda, Mt Wellington**  
Tel: +64 9 574 1744

**SG – Singapore**  
Tel: +65 6887 6300

**TH – Thailandia, Bangkok**  
Tel: +662 186 7000

**TW – Taiwan, Taipei**  
Tel: +886 2 2298 8987

## Sudamerica

**AR – Argentina, Buenos Aires**  
Tel: +54 3327 44 4129

**BR – Brasile, Sao Jose dos Campos**  
Tel: +55 800 727 5374

**CL – Cile, Santiago**  
Tel: +56 2 623 1216

**MX – Messico, Toluca**  
Tel: +52 72 2275 4200

**Centro Europeo Informazioni Prodotti**

Numero verde: 00 800 27 27 5374

(da AT, BE, CH, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, IE, IL, IS, IT, LU, MT, NL, NO, PL, PT, RU, SE, SK, UK, ZA)



## Parker Hannifin Italy S.r.l

Via Privata Archimede 1  
20094 Corsico (Milano)  
Tel.: +39 02 45 19 21  
Fax: +39 02 4 47 93 40  
parker.italy@parker.com  
www.parker.com/gsf