

KL

Diffusori lineari

Diffusori lineari

KL

GENERALITÀ, CARATTERISTICHE E APPLICAZIONI

GENERALITÀ :

I diffusori serie KL rappresentano l'apice dello sviluppo per questo genere di apparecchi di diffusione dell'aria. La particolare conformazione di questi diffusori consente di dirigere il flusso dell'aria immessa in modo da lambire il soffitto, ottenendo una progressiva miscelazione con l'aria ambiente senza innescare correnti o vortici percepibili da parte delle persone anche in fase di raffrescamento, come pure di dirigere l'aria velocemente verso il basso, con un grande effetto di penetrazione, in modo da ottenere un rapido riscaldamento dell'ambiente.

La struttura modulare di questi diffusori consente realizzazioni con un numero illimitato di feritoie parallele senza che sia riscontrabile alcuna linea di giunzione.

I diffusori serie KL si distinguono per il design innovativo, caratterizzato da linee morbide ed angoli smussati, ma questo particolare design non ha pura valenza estetica. Esso deriva da accurati studi fluidodinamici, realizzati con modellazioni matematiche innovative, mirati ad ottimizzare la distribuzione della velocità dell'aria in uscita dal diffusore.

I diffusori serie KL dispongono di una propria serie di plenum predisposti per l'installazione senza uso di particolari accessori.

CARATTERISTICHE E FUNZIONAMENTO :

I diffusori serie KL sono costituiti da un corpo diffusore in alluminio recante le diverse feritoie di espulsione e da una serie di alette deflettrici, sempre in alluminio, per l'orientamento orizzontale o verticale del lancio. Il cambio di direzione del lancio può essere facilmente realizzato senza rimuovere il diffusore.

La regolazione della portata può avvenire tramite serranda a farfalla nello stacco del plenum.

APPLICAZIONI :

I diffusori serie KL trovano applicazione negli impianti di ventilazione di ambienti con altezza di soffitto da 3 a 6 metri come uffici open space, gallerie commerciali, reparti ospedalieri. Le portate elaborabili variano secondo la lunghezza del diffusore ed il numero di feritoie, risultano comprese tra 50m³/h e 120m³/h per metro per feritoia con gradienti di temperatura variabili tra i +15 °C ed i -10 °C.

MONTAGGIO DEL DIFFUSORE:

I diffusori serie KL vengono montati all'interno di appositi plenum tramite sospensione a mezzo di molle o di ponti di montaggio.

Questa soluzione consente il rapido montaggio anche dopo l'ultimazione di tutte le opere civili.

FINITURA :

I diffusori serie KL vengono realizzati con corpo in alluminio anodizzato e aletta deflettrice anodizzata o verniciata nera o con corpo verniciato bianco RAL 9010 e aletta deflettrice verniciata nera o bianca RAL9010.

Eventuali finiture speciali del corpo diffusore possono essere realizzate su richiesta

MATERIALI :

Diffusore integralmente in alluminio estruso anodizzato naturale, plenum in lamiera di acciaio zincata, isolamento esterno in materiale autoestinguente in classe 1.

VERSIONI REALIZZATE :

Serie KLV: caratterizzata da un'ampio passaggio d'aria che consente di ridurre al minimo la perdita di carico ed il rumore anche alle più alte portate. L'eventuale regolazione della portata avviene tramite serranda nello stacco del plenum.

Serie KLS: caratterizzata dalla possibilità di intallare serrande di regolazione a scorrimento all'interno del corpo diffusore, consentendo la regolazione della portata separatamente per ciascuna feritoia.



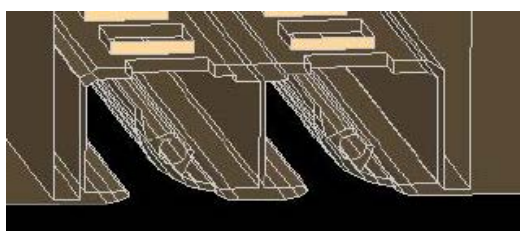
Diffusori lineari

KL

REGOLAZIONI DEL LANCIO

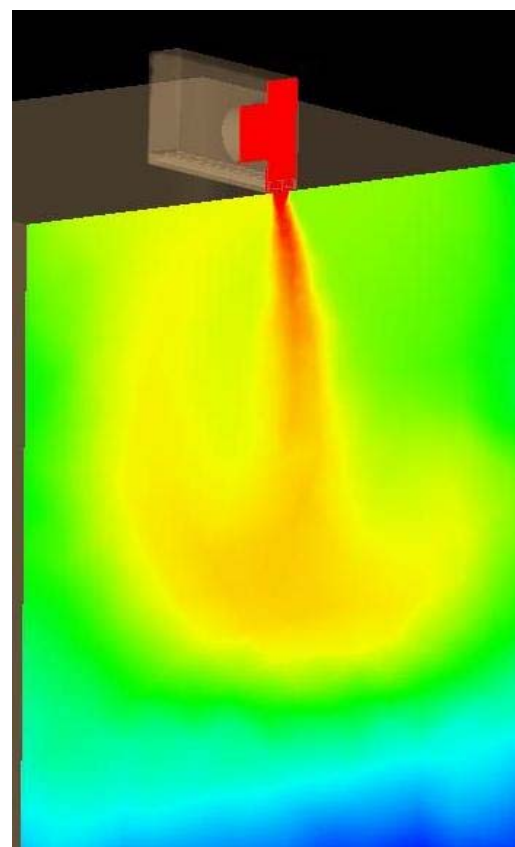
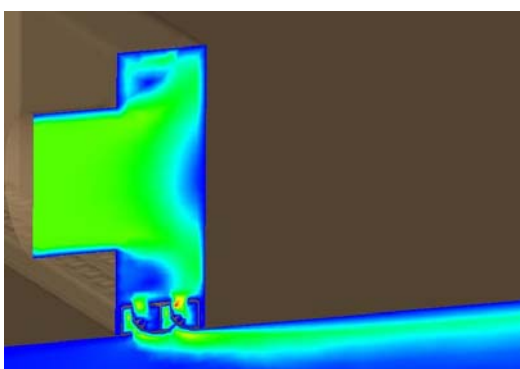
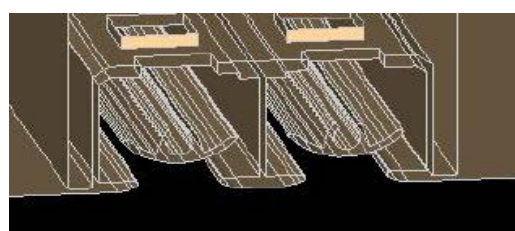
Configurazione per lancio orizzontale

Il lancio segue la linea del soffitto
Garantisce la totale assenza di correnti d'aria
tanto in riscaldamento quanto in raffreddamento



Configurazione per lancio verticale

Il lancio penetra direttamente nell'ambiente
Previene fenomeni di stratificazione durante
l'uso in riscaldamento.



SCELTA DELL'ORIENTAMENTO DEL LANCIO :

Il lancio orizzontale rappresenta l'uso più comune di questo tipo di diffusori, tanto in riscaldamento quanto in raffreddamento. Il lancio aderisce al soffitto e si diffonde orizzontalmente all'interno della stanza. Questo genera un effetto di richiamo verticale dell'aria già presente nella stanza garantendo la perfetta miscelazione senza presenza di correnti all'interno della zona occupata.

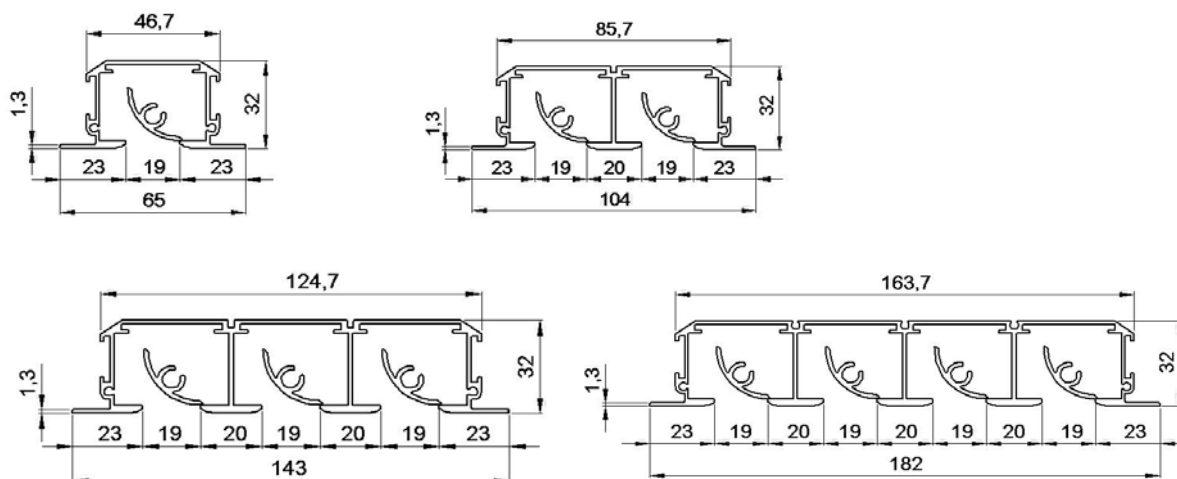
Il lancio verticale, utilizzato in riscaldamento, consente di inviare l'aria calda direttamente all'interno della zona occupata contrastando la tendenza dell'aria calda a stratificarsi, a causa della minore densità, nelle parti alte della stanza.

Il cambio dell'orientamento del lancio si ottiene ruotando l'aletta deflettitrice da inclinata a orizzontale e viceversa. L'aletta viene ruotata agendo dall'esterno del diffusore agendo con una leva nelle due estremità di ciascuna feritoia.

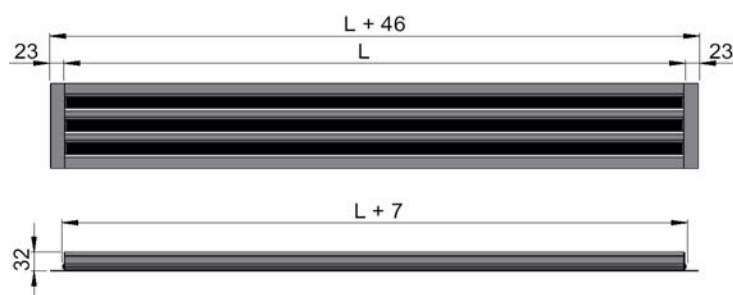
Diffusori lineari

KL

DIMENSIONALI



Sezione efficace AK per diffusore L=1 m (m ²)				
	1 feritoia	2 feritoie	3 feritoie	4 feritoie
lancio orizzontale	0,00845	0,01650	0,02287	0,03070
lancio verticale	0,01478	0,02890	0,04328	0,05700



Forature su controsoffitto

detta L la lunghezza nominale del diffusore, le forature del controsoffitto dovranno risultare:

	lunghezza	x	larghezza	
diffusore 1 feritoia	L+15	x	57	millimetri
diffusore 2 feritoie	L+15	x	95	millimetri
diffusore 3 feritoie	L+15	x	134	millimetri
diffusore 4 feritoie	L+15	x	177	millimetri

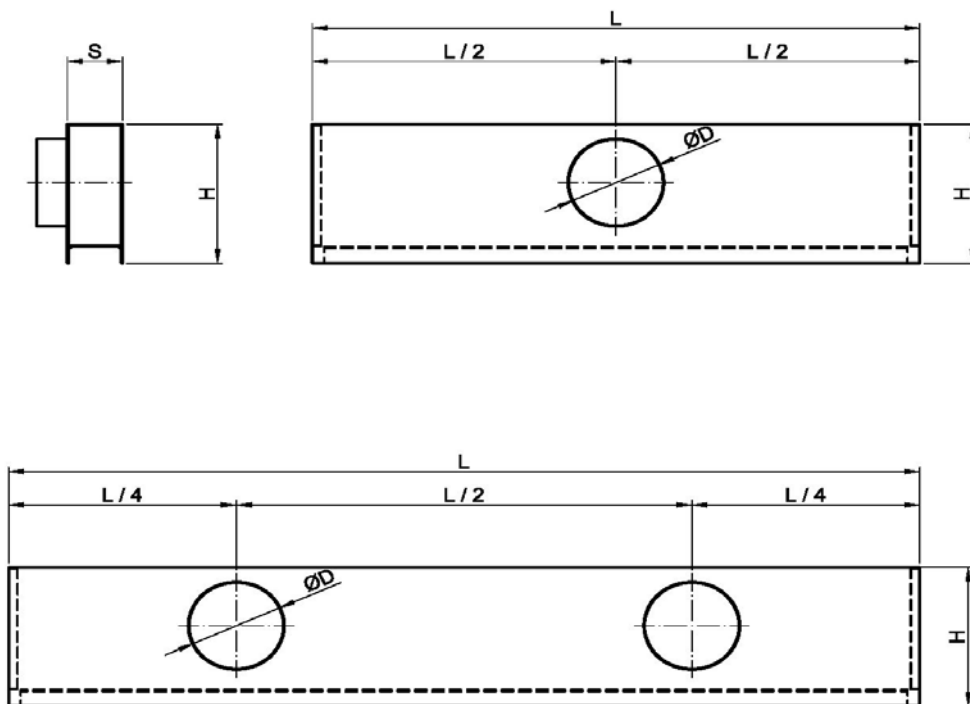
Esempio:

diffusore 1 feritoia L=2000
foratura 2015x57 mm

Diffusori lineari

KL

PLENUM



MISURE ESTERNE

Feritoie	H mm	S mm	L < 1500 mm		1500 < L ≤ 2000 mm			
			numero stacchi	ØD mm	numero stacchi	ØD mm		
1	200	52	1	123	ABS(*)	2	123	ABS(*)
2	250	91	1	155	ABS(*)	2	155	ABS(*)
3	300	130	1	195	ABS(*)	2	195	ABS(*)
4	300	172	1	195	ABS(*)	2	195	ABS(*)

(*) Acciaio su richiesta

Diffusori lineari

KL

METODOLOGIA DI ANALISI DELLE PRESTAZIONI

Metodologia di prova

L'analisi delle prestazioni aerauliche dei diffusori serie KL sono state eseguite tramite "laboratorio di prova virtuale".

Tutte le prove e le relative misurazioni sono state condotte mediante l'impiego di un avanzato software CFD (Computational Fluid Dynamics).

Questo software applica alla fluidodinamica il metodo degli elementi finiti per l'analisi delle velocità, della distribuzione del flusso e delle perdite di carico.

Le dimensioni della camera virtuale nella configurazione di prova per ogni singolo diffusore sono:

Larghezza della camera di prova: br=5.6 m
Lunghezza della camera di prova: lr=7.5 m
Altezza della camera di prova: hr=3.0 m

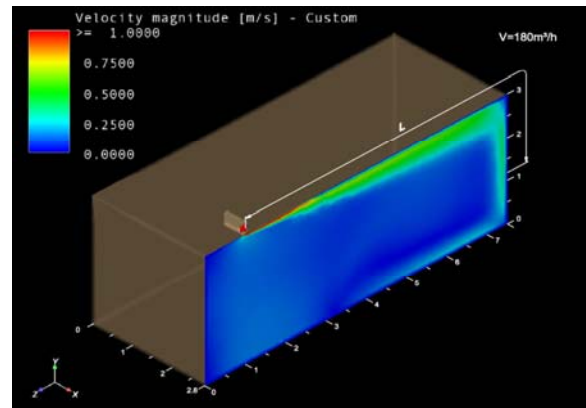
I valori di **lunghezza di lancio** di ciascun diffusore sono stati definiti in condizioni isoterme in accordo con la normativa ISO 5219 con deflettori orientati in posizione "raffrescamento" ossia per lancio orizzontale. La lunghezza del lancio viene indicata tramite i valori assunti dalla velocità lungo la traiettoria seguita dalla vena d'aria.

Si è svolta inoltre l'analisi dell'incontro del flusso di due diffusori con eguale portata affacciati ad una distanza di 4,5 metri. In questo caso vengono esposti i valori assunti dalla velocità dell'aria nella zona intermedia tra i due diffusori alle diverse altezze.

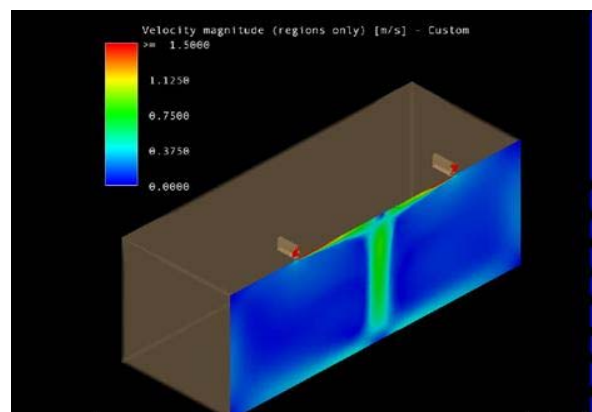
I valori della **profondità di penetrazione** sono stati definiti con deflettori orientati in posizione "riscaldamento" con differenza di temperatura tra aria immesa ed aria ambiente 10°C. Si è ricercata la massima aderenza alle condizioni reali considerando la dissipazione di calore attraverso la superficie della stanza di prova virtuale.

I valori di **perdita di carico** sono stati definiti in condizioni isoterme sia con i deflettori orientati in posizione "riscaldamento" sia con i deflettori orientati in posizione "raffrescamento". I valori di Ak (sezione efficace di uscita del flusso) sono stati definiti in accordo con la normativa ISO 5219.

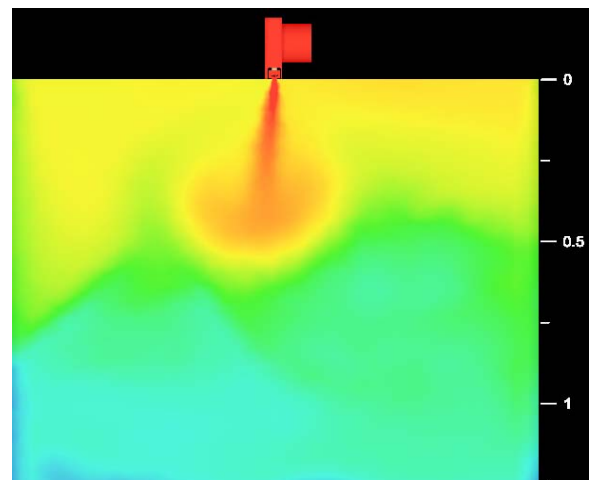
Analisi fluidodinamiche eseguite presso:



condizioni di raffreddamento
deflettori orientati per lancio orizzontale



incontro dei lanci

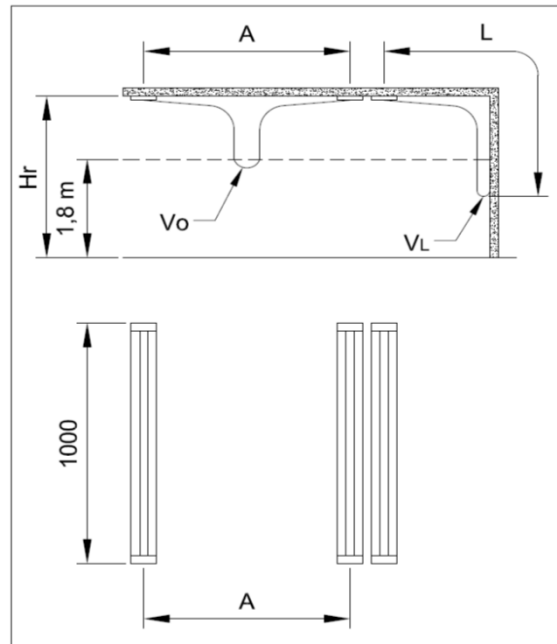
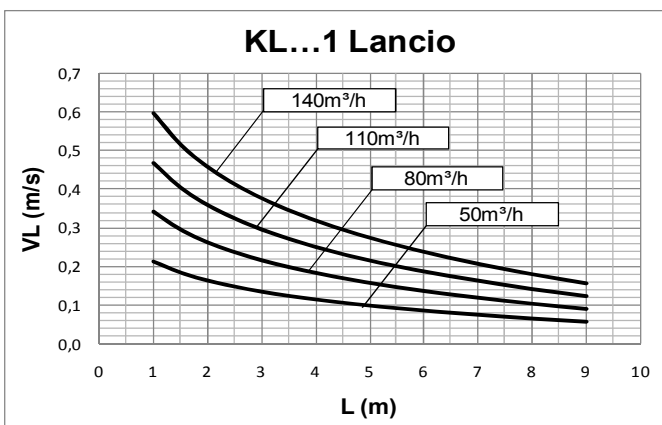
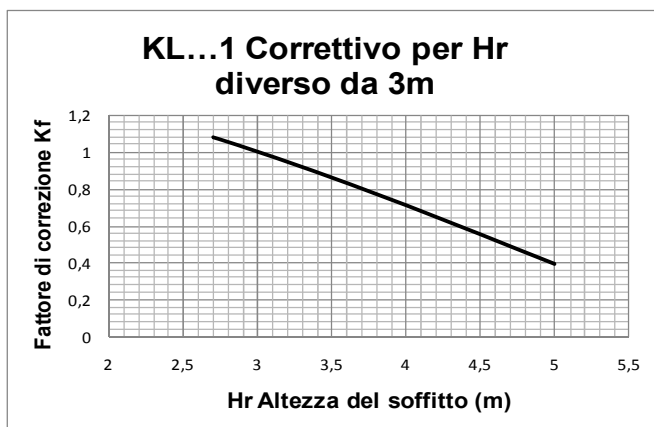
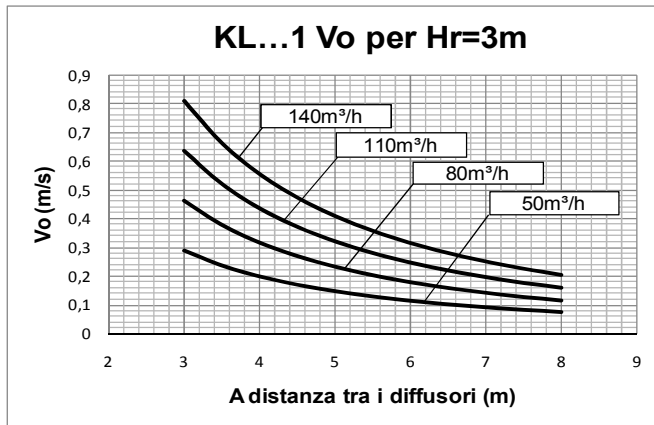


condizioni di riscaldamento
deflettori orientati per lancio verticale

Diffusori lineari

KL

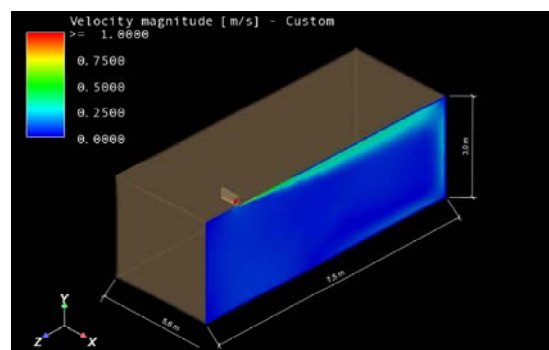
PERFORMANCE I FERITOA



Dati ricavati da modellazione matematica CFD in camera di prova virtuale operando in condizioni isoterme in accordo con la norma internazionale: ISO 5219 1984: Air distribution and air diffusion - Laboratory. Aerodynamic testing and rating of air terminal devices.

A (m) distanza tra i diffusori
 Vo (m/s) velocità al limite della zona occupata
 L (m) distanza orizzontale in metri dal centro del diffusore
 VL (m/s) velocità massima dell'aria nella vena alla distanza L

Per Hr diverso da 3m utilizzare il fattore moltiplicativo Kf:
 $V_o(h) = V_o \times K_f$



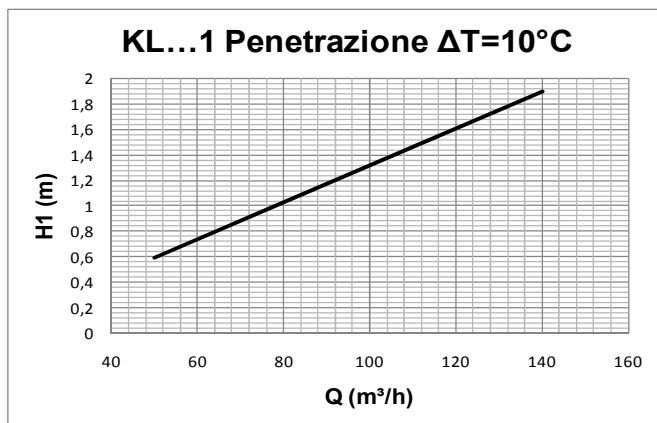
analisi fluidodinamiche eseguite presso



Diffusori lineari

KL

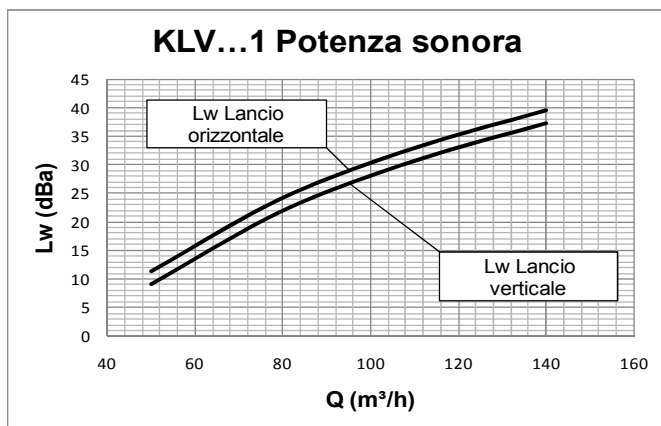
PERFORMANCE I FERITOIA



Dati ricavati da modellazione matematica CFD in camera di prova virtuale operando in condizioni di riscaldamento con $\Delta T=10^{\circ}\text{C}$ in accordo con la norma internazionale:

ISO 5219 1984: *Air distribution and air diffusion - Laboratory. Aerodynamic testing and rating of air terminal devices.*

H1 (m) distanza verticale in metri dal centro del diffusore alla quale si ha l'inversione del moto dell'aria

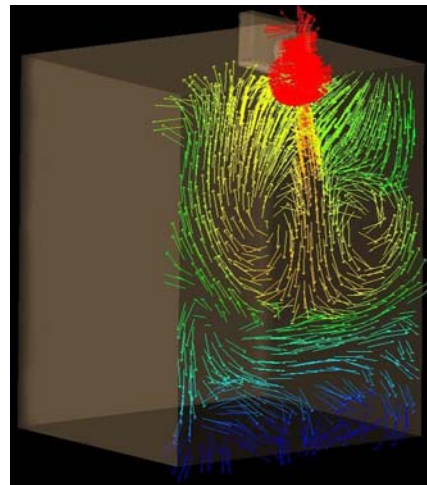
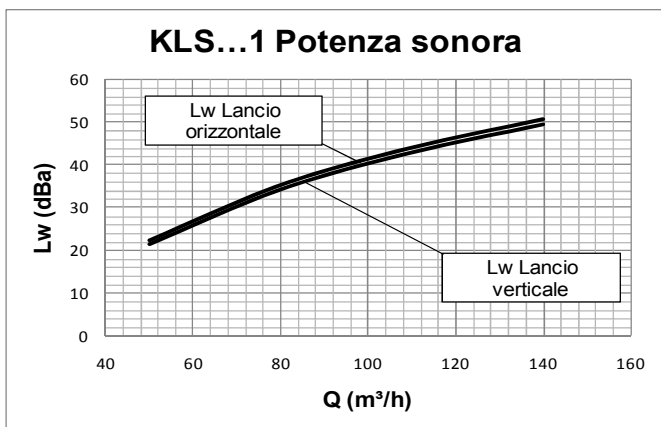


Dati misurati in camera riverberante in accordo con le norme internazionali:

ISO 3741 1999: *Acoustic - determination of sound power levels of noise sources using sound pressure - Precision methods for reverberation rooms*

ISO 5135 1997: *Acoustic - determination of sound power levels of noise from air-terminal devices; air terminal units; dampers and valves by measurement in a reverberation room.*

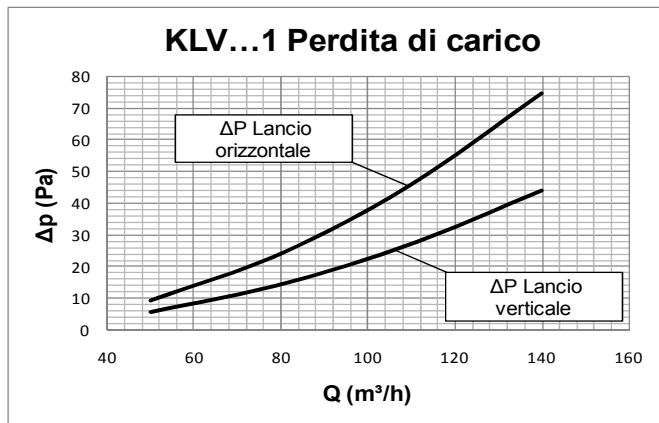
I dati esposti non considerano l'attenuazione dovuta all'ambiente di installazione. Tale attenuazione è normalmente compresa tra 6 e 10dBa ed è determinata dalle dimensioni dell'ambiente, dalla forma dell'ambiente e dalle caratteristiche dell'arredamento.



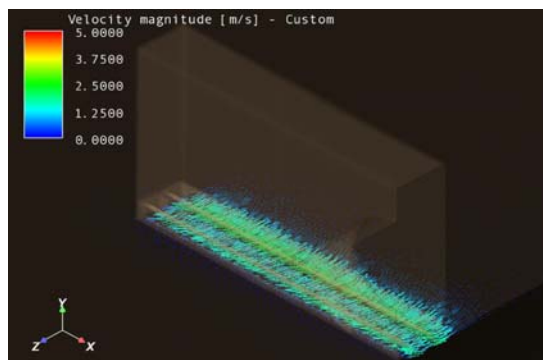
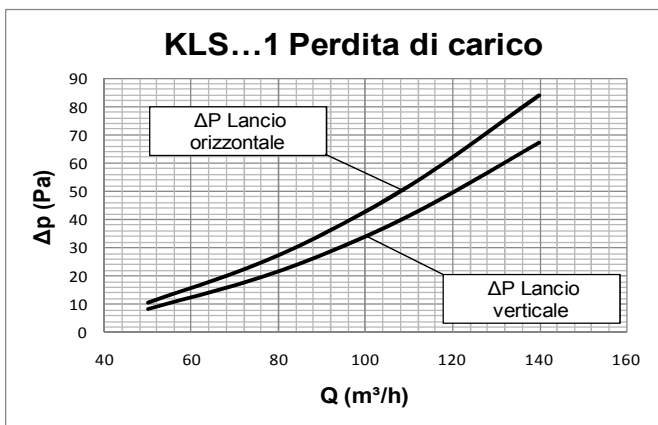
Diffusori lineari

KL

PERFORMANCE
I FERITOIA



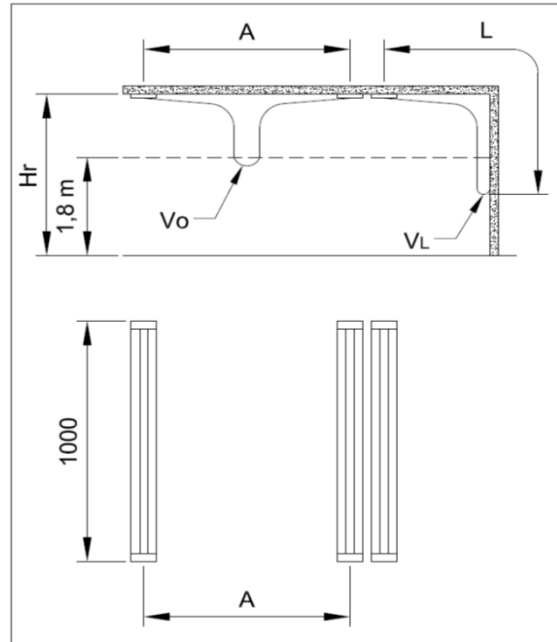
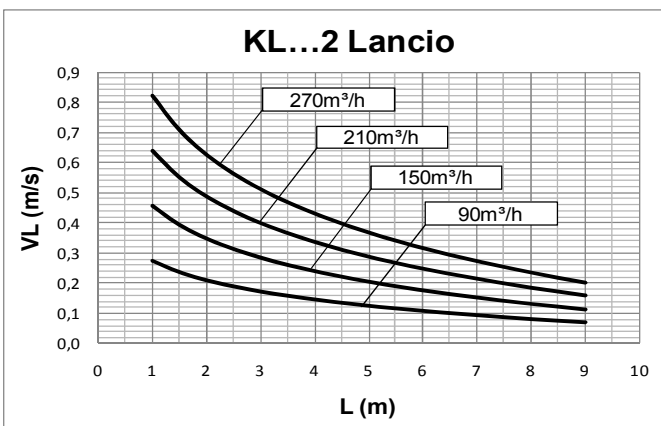
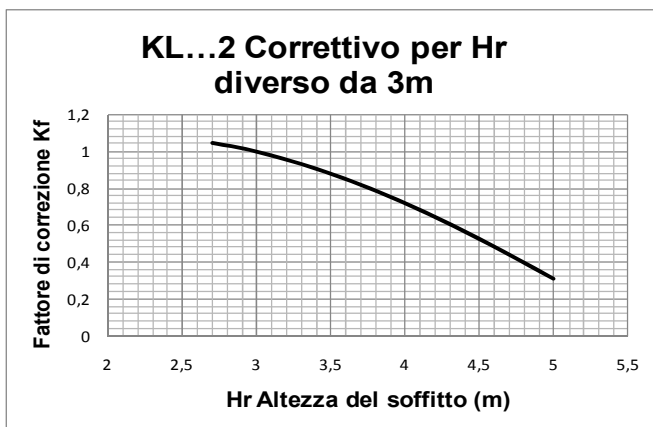
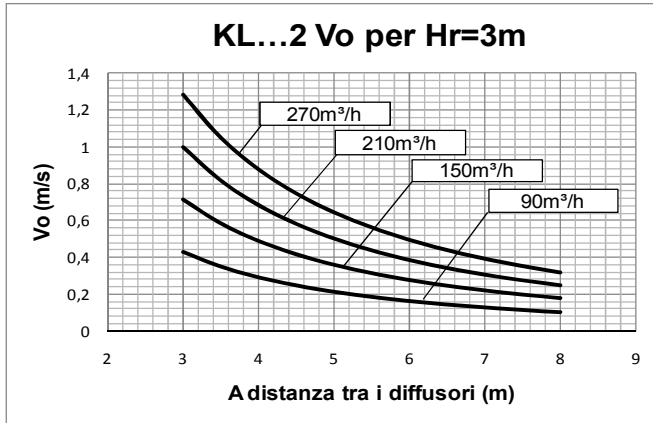
Dati ricavati da modellazione matematica CFD in camera di prova virtuale operando in condizioni isoterme in accordo con la norma internazionale: ISO 5219 1984: *Air distribution and air diffusion - Laboratory. Aerodynamic testing and rating of air terminal devices.*



Diffusori lineari

KL

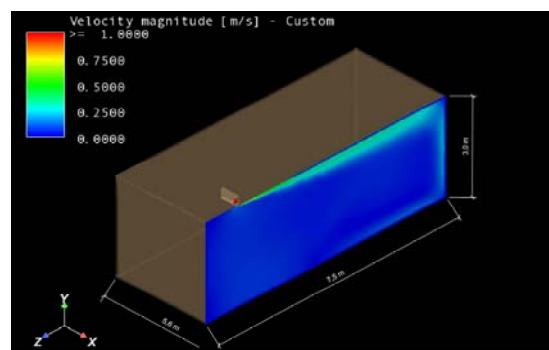
PERFORMANCE
2 FERITOIE



Dati ricavati da modellazione matematica CFD in camera di prova virtuale operando in condizioni isoterme in accordo con la norma internazionale: ISO 5219 1984: Air distribution and air diffusion - Laboratory. Aerodynamic testing and rating of air terminal devices.

A (m) distanza tra i diffusori
 Vo (m/s) velocità al limite della zona occupata
 L (m) distanza orizzontale in metri dal centro del diffusore
 VL (m/s) velocità massima dell'aria nella vena alla distanza L

Per Hr diverso da 3m utilizzare il fattore moltiplicativo Kf:
 $V_o(h) = V_o \times K_f$



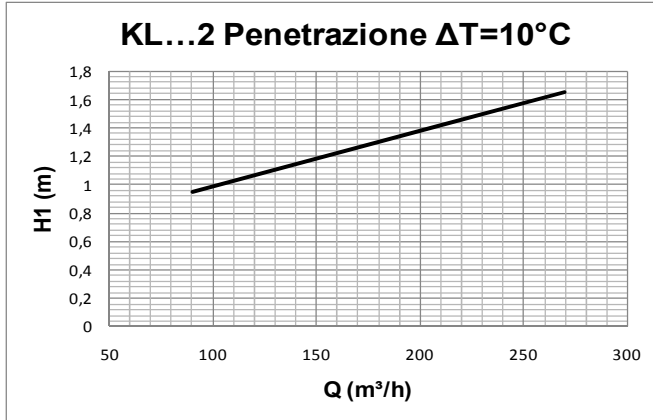
analisi fluidodinamiche eseguite presso



Diffusori lineari

KL

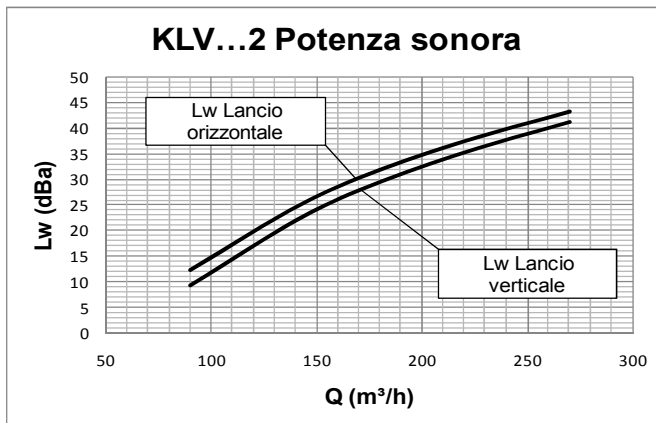
PERFORMANCE 2 FERITOIE



Dati ricavati da modellazione matematica CFD in camera di prova virtuale operando in condizioni di riscaldamento con $\Delta T=10^\circ\text{C}$ in accordo con la norma internazionale:

ISO 5219 1984: *Air distribution and air diffusion - Laboratory. Aerodynamic testing and rating of air terminal devices.*

H1 (m) distanza verticale in metri dal centro del diffusore alla quale si ha l'inversione del moto dell'aria

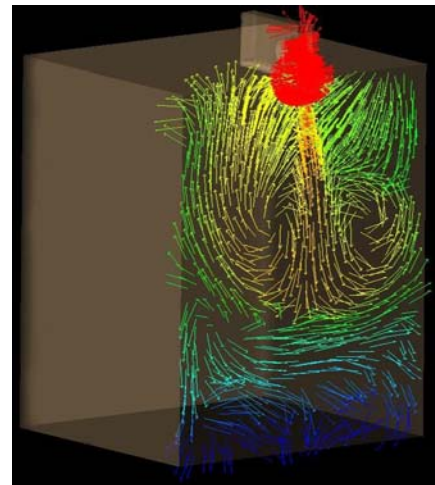
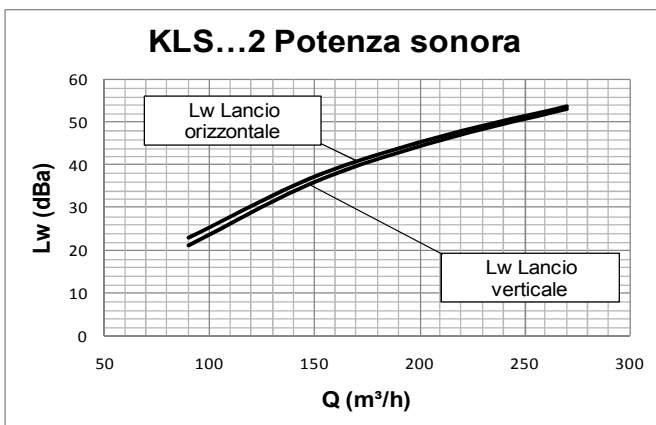


Dati misurati in camera riverberante in accordo con le norme internazionali:

ISO 3741 1999: *Acoustic - determination of sound power levels of noise sources using sound pressure - Precision methods for reverberation rooms*

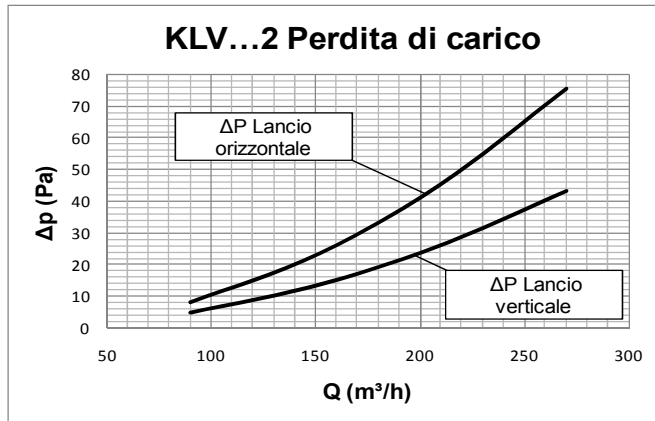
ISO 5135 1997: *Acoustic - determination of sound power levels of noise from air-terminal devices; air terminal units; dampers and valves by measurement in a reverberation room.*

I dati esposti non considerano l'attenuazione dovuta all'ambiente di installazione. Tale attenuazione è normalmente compresa tra 6 e 10dBa ed è determinata dalle dimensioni dell'ambiente, dalla forma dell'ambiente e dalle caratteristiche dell'arredamento.

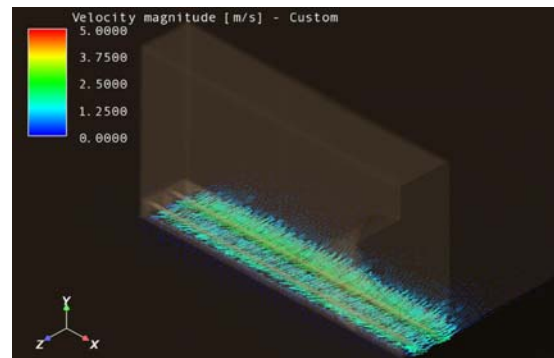
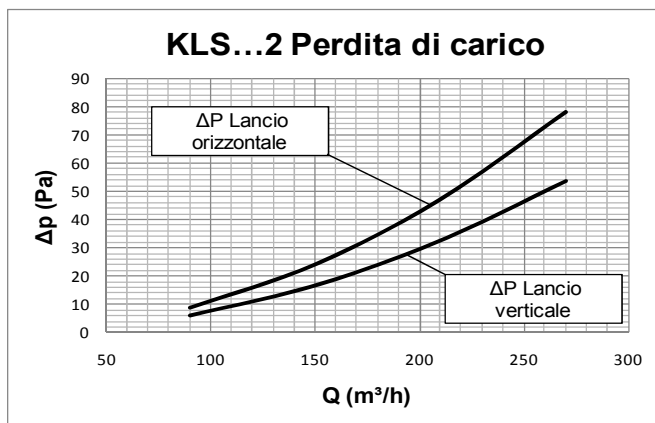


Diffusori lineari

KL

PERFORMANCE
2 FERITOIE

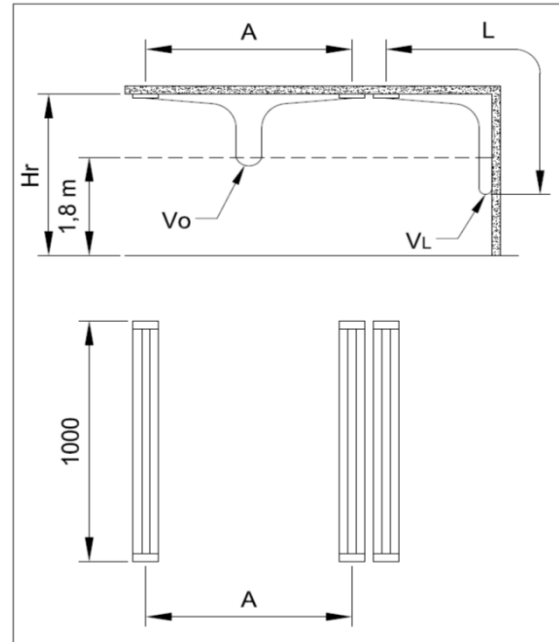
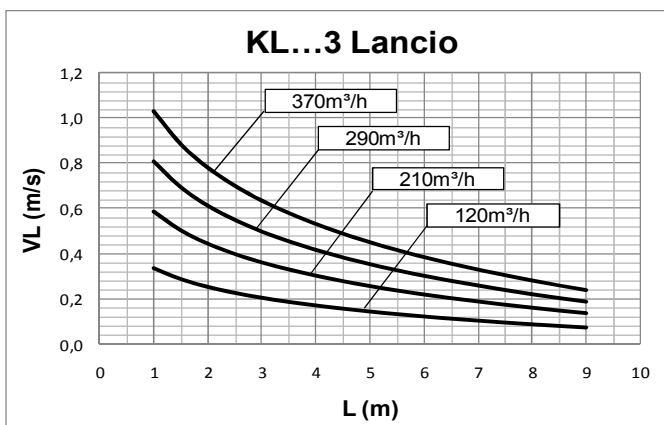
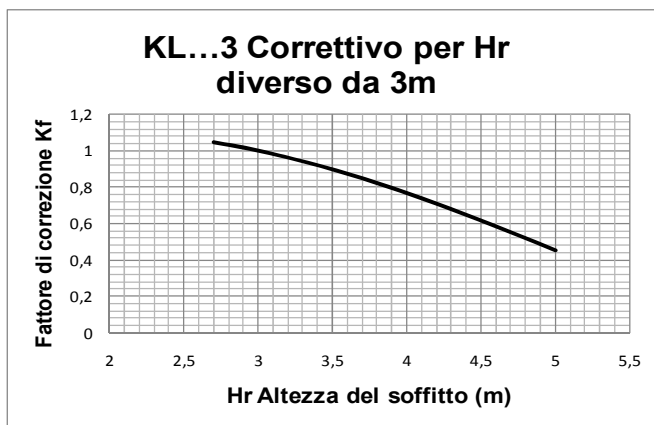
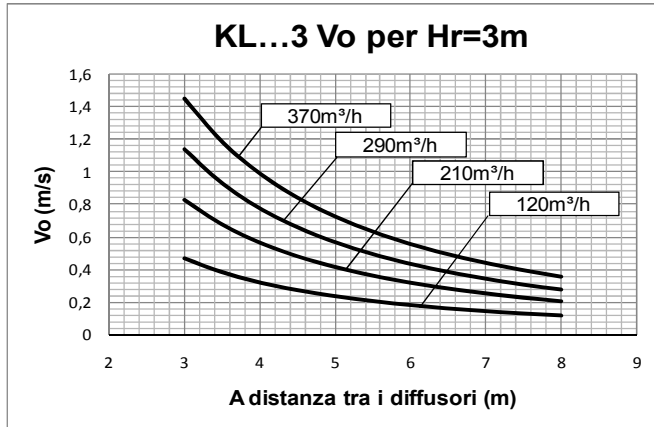
Dati ricavati da modellazione matematica CFD in camera di prova virtuale operando in condizioni isoterme in accordo con la norma internazionale: ISO 5219 1984: *Air distribution and air diffusion - Laboratory. Aerodynamic testing and rating of air terminal devices.*



Diffusori lineari

KL

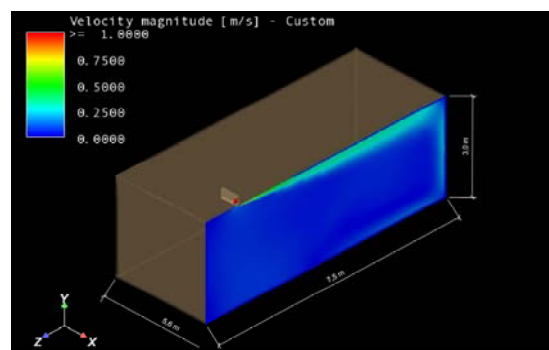
PERFORMANCE 3 FERITOIE



Dati ricavati da modellazione matematica CFD in camera di prova virtuale operando in condizioni isoterme in accordo con la norma internazionale: ISO 5219 1984: Air distribution and air diffusion - Laboratory. Aerodynamic testing and rating of air terminal devices.

A (m) distanza tra i diffusori
 Vo (m/s) velocità al limite della zona occupata
 L (m) distanza orizzontale in metri dal centro del diffusore
 VL (m/s) velocità massima dell'aria nella vena alla distanza L

Per Hr diverso da 3m utilizzare il fattore moltiplicativo Kf:
 $V_o(h) = V_o \times K_f$



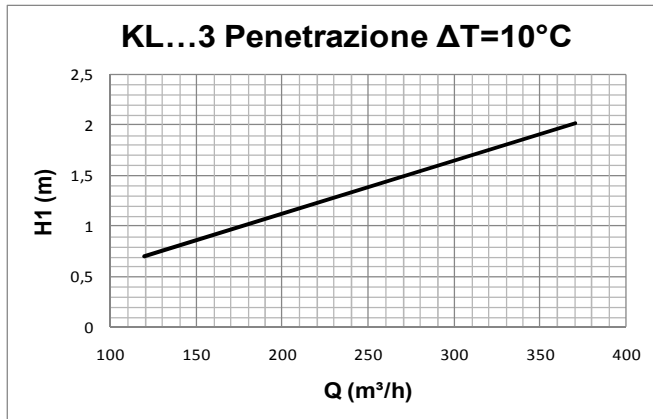
analisi fluidodinamiche eseguite presso



Diffusori lineari

KL

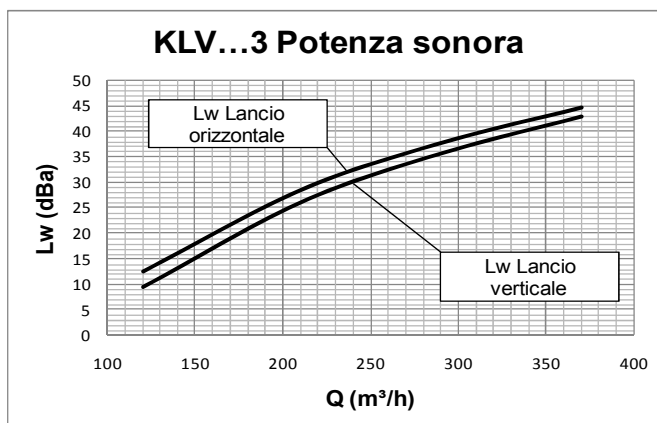
PERFORMANCE 3 FERITOIE



Dati ricavati da modellazione matematica CFD in camera di prova virtuale operando in condizioni di riscaldamento con $\Delta T=10^\circ\text{C}$ in accordo con la norma internazionale:

ISO 5219 1984: *Air distribution and air diffusion - Laboratory. Aerodynamic testing and rating of air terminal devices.*

H1 (m) distanza verticale in metri dal centro del diffusore alla quale si ha l'inversione del moto dell'aria

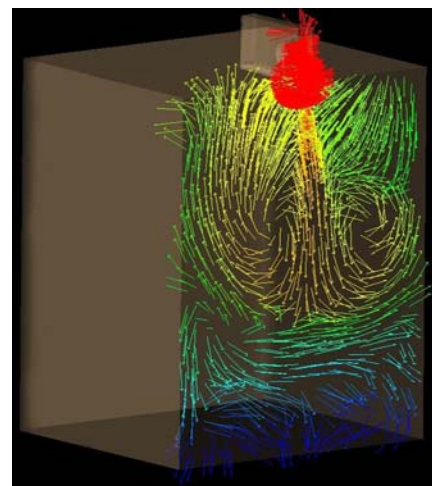
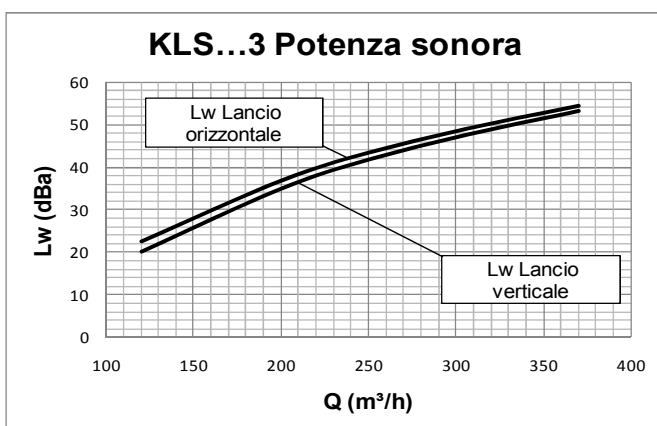


Dati misurati in camera riverberante in accordo con le norme internazionali:

ISO 3741 1999: *Acoustic - determination of sound power levels of noise sources using sound pressure - Precision methods for reverberation rooms*

ISO 5135 1997: *Acoustic - determination of sound power levels of noise from air-terminal devices; air terminal units; dampers and valves by measurement in a reverberation room.*

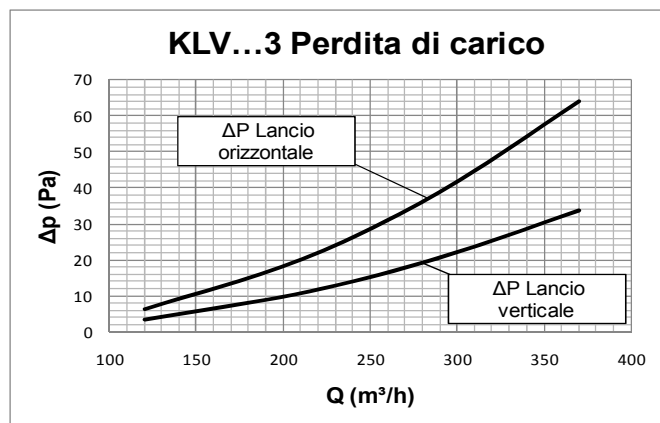
I dati esposti non considerano l'attenuazione dovuta all'ambiente di installazione. Tale attenuazione è normalmente compresa tra 6 e 10dBa ed è determinata dalle dimensioni dell'ambiente, dalla forma dell'ambiente e dalle caratteristiche dell'arredamento.



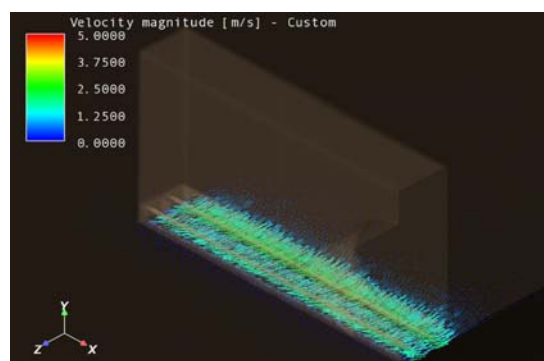
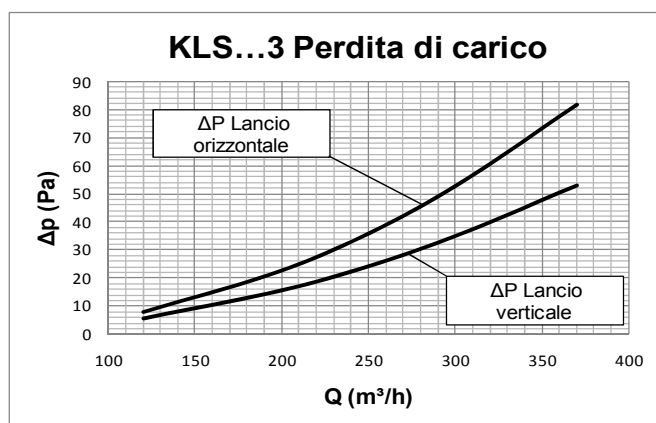
Diffusori lineari

KL

PERFORMANCE 3 FERITOIE



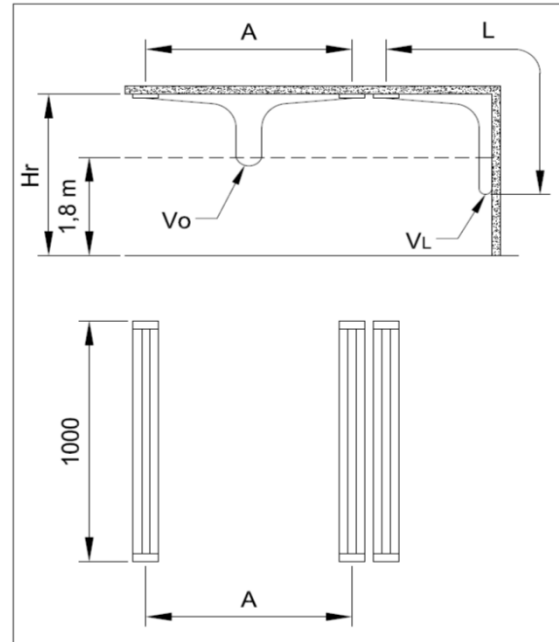
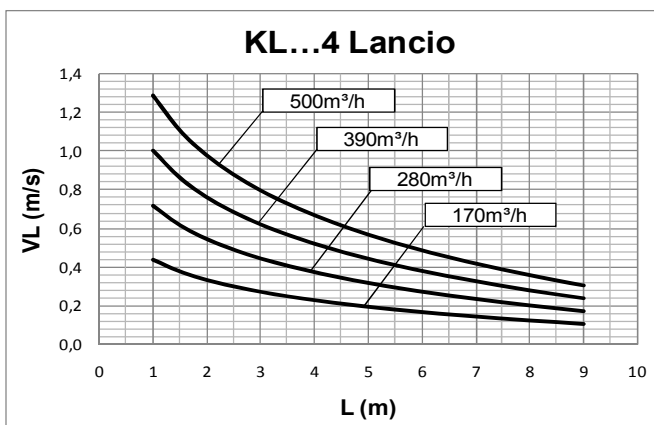
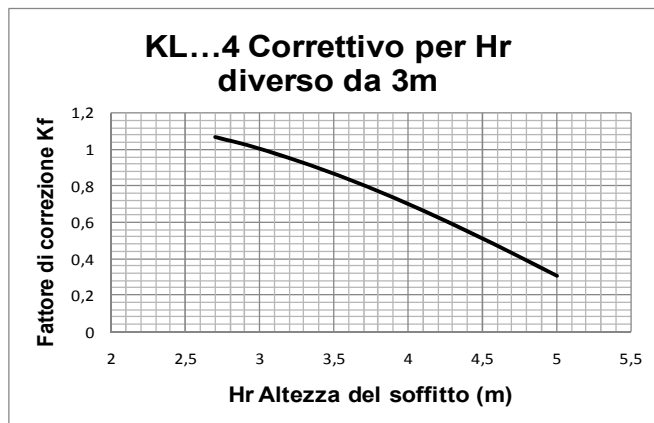
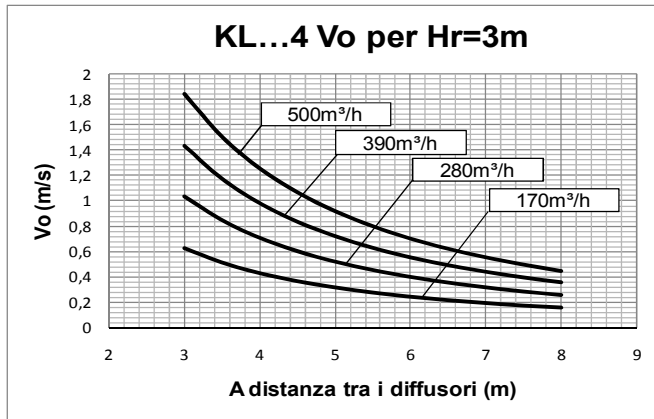
Dati ricavati da modellazione matematica CFD in camera di prova virtuale operando in condizioni isoterme in accordo con la norma internazionale: ISO 5219 1984: *Air distribution and air diffusion - Laboratory. Aerodynamic testing and rating of air terminal devices.*



Diffusori lineari

KL

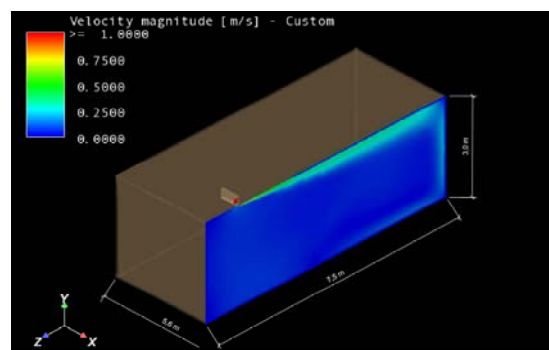
PERFORMANCE 4 FERITOIE



Dati ricavati da modellazione matematica CFD in camera di prova virtuale operando in condizioni isoterme in accordo con la norma internazionale: ISO 5219 1984: Air distribution and air diffusion - Laboratory. Aerodynamic testing and rating of air terminal devices.

- A (m) distanza tra i diffusori
- V_o (m/s) velocità al limite della zona occupata
- L (m) distanza orizzontale in metri dal centro del diffusore
- V_L (m/s) velocità massima dell'aria nella vena alla distanza L

Per H_r diverso da 3m utilizzare il fattore moltiplicativo K_f :
 $V_o(h) = V_o \times K_f$

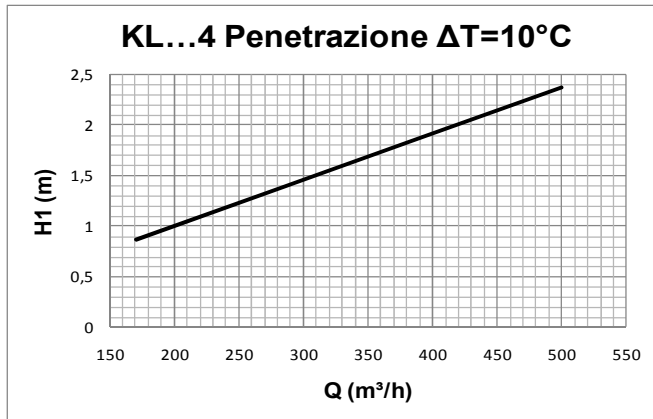


analisi fluidodinamiche eseguite presso



Diffusori lineari

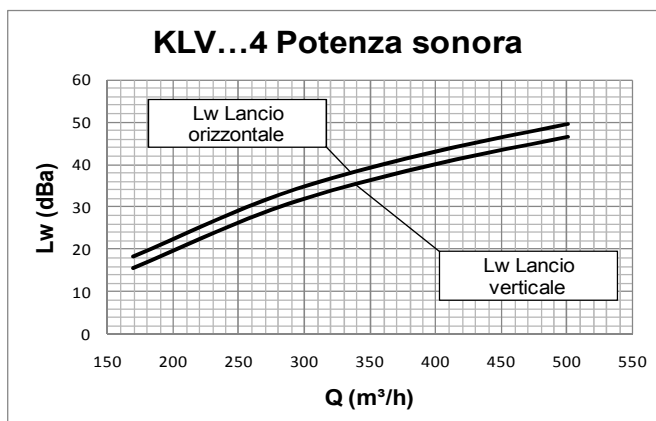
KL

PERFORMANCE
4 FERITOIE

Dati ricavati da modellazione matematica CFD in camera di prova virtuale operando in condizioni di riscaldamento con $\Delta T=10^\circ\text{C}$ in accordo con la norma internazionale:

ISO 5219 1984: *Air distribution and air diffusion - Laboratory. Aerodynamic testing and rating of air terminal devices.*

H1 (m) distanza verticale in metri dal centro del diffusore alla quale si ha l'inversione del moto dell'aria

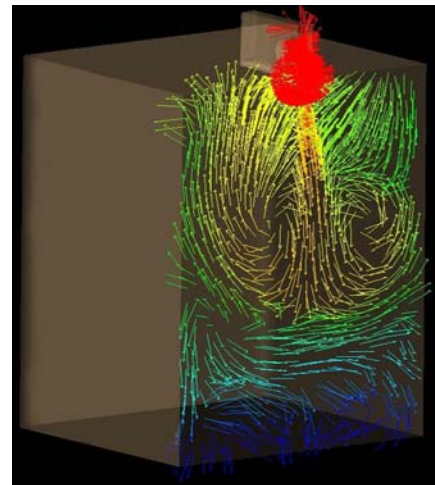
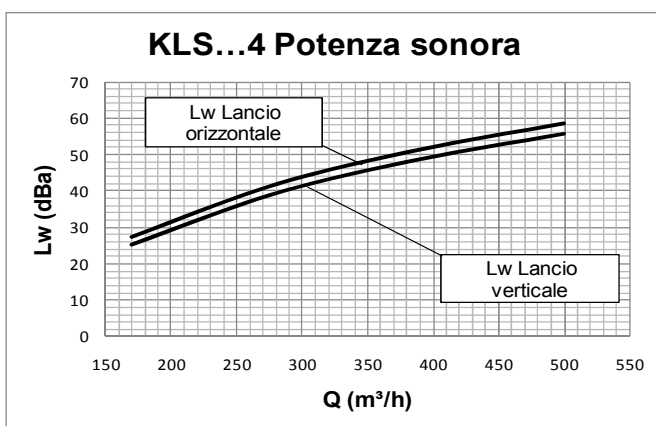


Dati misurati in camera riverberante in accordo con le norme internazionali:

ISO 3741 1999: *Acoustic - determination of sound power levels of noise sources using sound pressure - Precision methods for reverberation rooms*

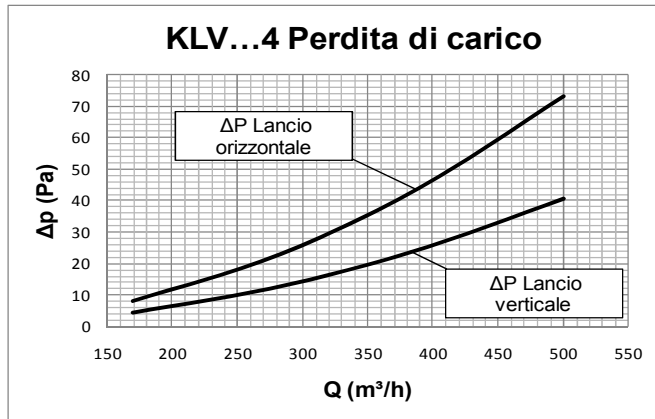
ISO 5135 1997: *Acoustic - determination of sound power levels of noise from air-terminal devices; air terminal units; dampers and valves by measurement in a reverberation room.*

I dati esposti non considerano l'attenuazione dovuta all'ambiente di installazione. Tale attenuazione è normalmente compresa tra 6 e 10dBa ed è determinata dalle dimensioni dell'ambiente, dalla forma dell'ambiente e dalle caratteristiche dell'arredamento.

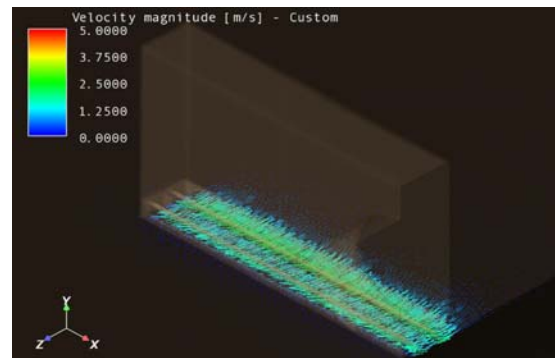
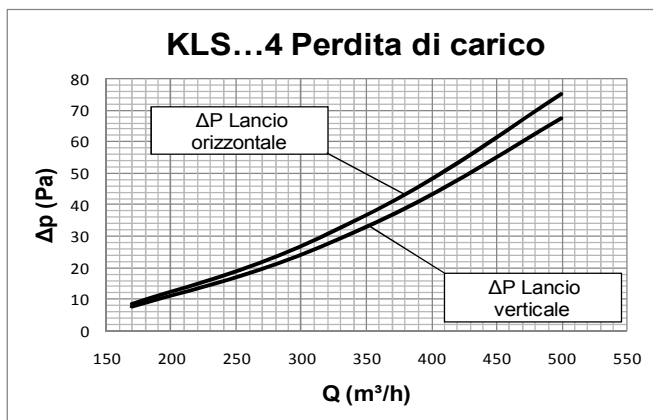


Diffusori lineari

KL

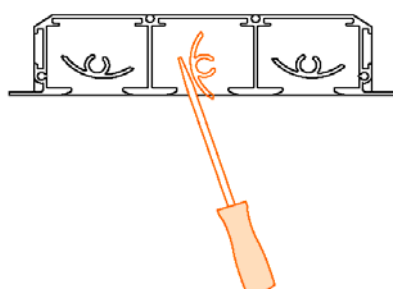
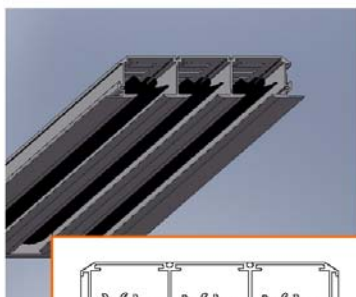
PERFORMANCE
4 FERITOIE

Dati ricavati da modellazione matematica CFD in camera di prova virtuale operando in condizioni isoterme in accordo con la norma internazionale: ISO 5219 1984: *Air distribution and air diffusion - Laboratory. Aerodynamic testing and rating of air terminal devices.*

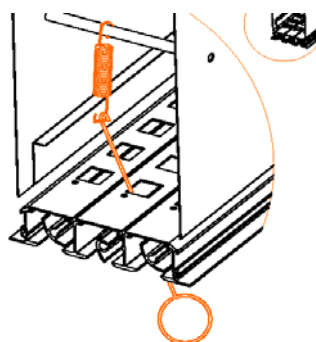
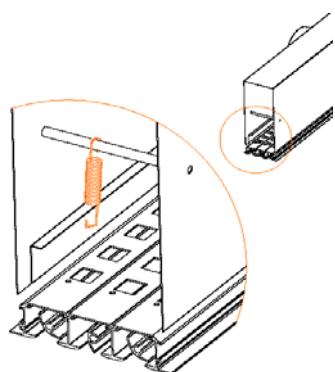


Diffusori lineari

KL

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO
VERSIONE CON FISSAGGIO A MOLLE

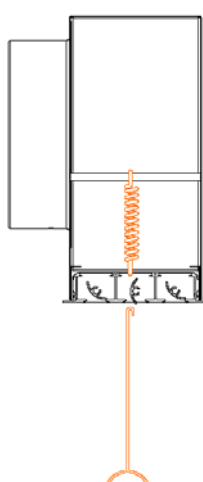
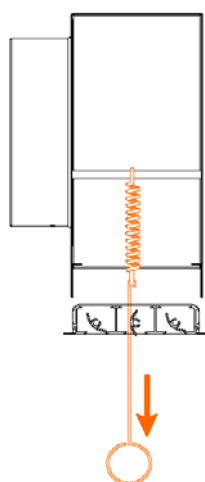
Posizionare verticalmente l'aletta della feritoia centrale, o in prossimità del centro agendo, come mostrato in figura, con un cacciavite agli estremi del deflettore (evitando di agire nel centro dello stesso).



Individuare la molla agganciata all'interno del plenum (qui raffigurato in sezione).

Infilare il gancio in figura attraverso la feritoia con il deflettore precedentemente posizionato in verticale facendo attenzione ad inserirlo dalla parte del foro di aggancio mostrato in figura.

Numero delle molle:
- 2 molle per diffusore indipendentemente dalla lunghezza



Per mezzo del gancio estendere la molla ed agganciarla al foro di aggancio. Ripetere l'operazione sull'altro lato. Rilasciare il diffusore che grazie alla tensione delle molle rimarrà adattato al plenum.

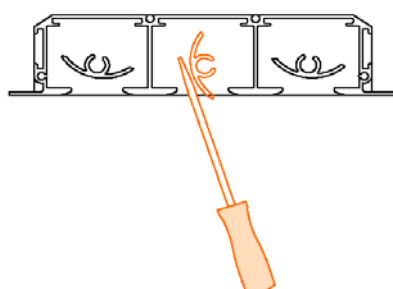
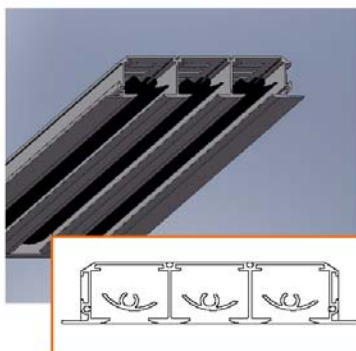
NOTA

Per le fino a 2000mm sono previste due molle montaggio già comprese nel codice del diffusore.

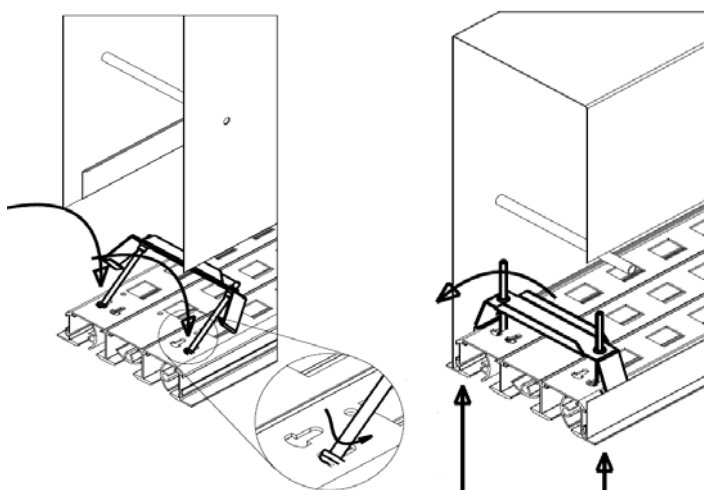
Per le lunghezze superiori a 2000mm composte da più elementi giuntati si dovranno prevedere esplicitamente due molle di montaggio per ogni elemento.

Diffusori lineari

KL

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO
VERSIONE CON FISSAGGIO A PONTE

Posizionare verticalmente le alette, come mostrato in figura, con un cacciavite agli estremi del deflettore (evitando di agire nel centro dello stesso).

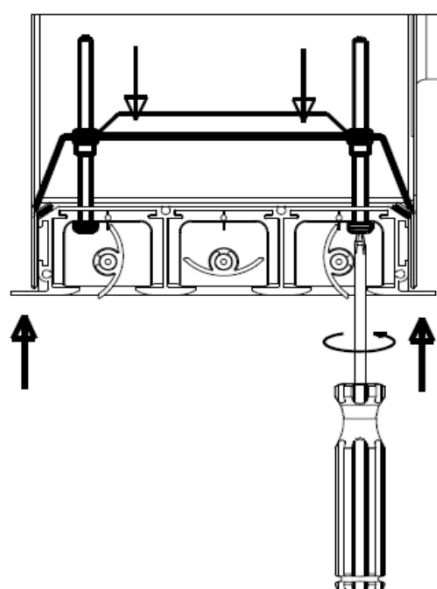


Agganciare i ponti di montaggio al diffusore inserendo le teste delle viti nelle apposite feritoie.

Inserire il diffusore nel plenum e, agendo sulle viti, far posare il ponte sulle pieghe ricavate nella lamiera dei fianchi del plenum

Numero dei ponti:

- fino a lunghezza 1500mm 2 ponti
- oltre lunghezza 1500mm 3 ponti.



Serrare le viti fino a fissare il diffusore aderente al soffitto.

NOTA

Per le lunghezze fino a 1500mm sono previsti due ponti di montaggio già compresi nel codice del diffusore.

Per le lunghezze superiori a 1500mm fino a 2000mm sono previsti tre ponti di montaggio già compresi nel codice del diffusore.

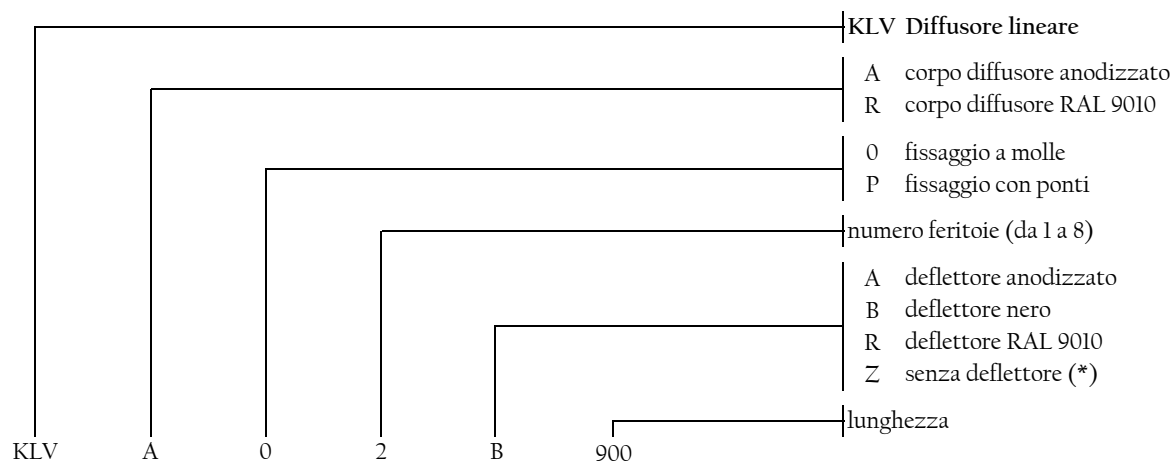
Per le lunghezze superiori a 2000mm composte da più elementi giuntati si dovranno prevedere esplicitamente:
2 ponti di montaggio per ogni elemento di lunghezza fino a 1500mm;

3 ponti di montaggio per ogni elemento di lunghezza superiore a 1500mm.

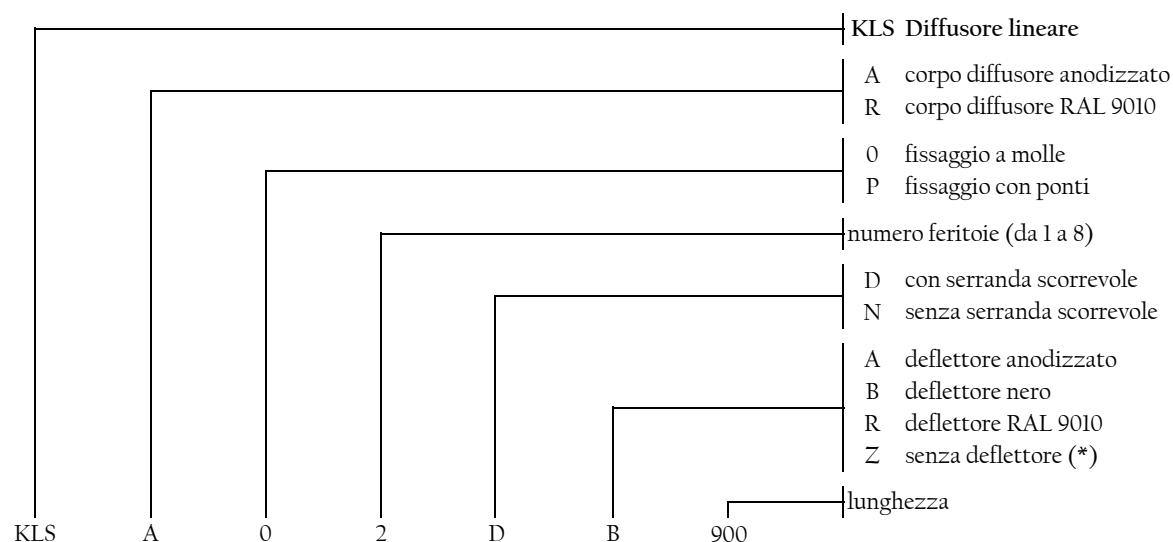
Diffusori lineari

KL

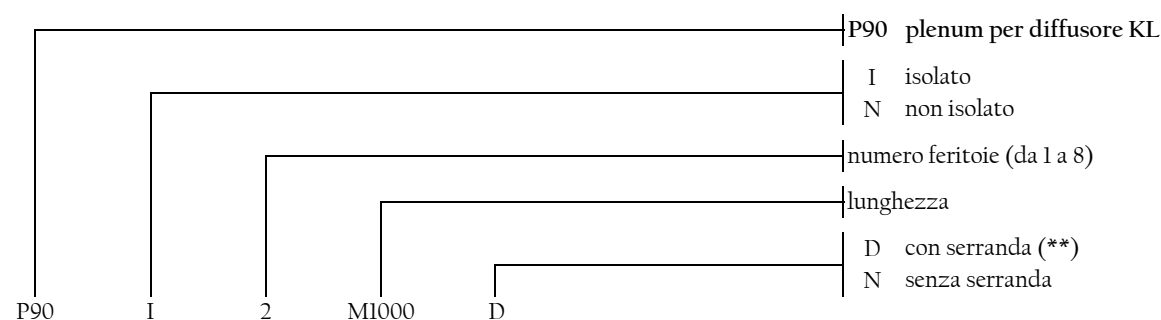
COME ORDINARE



(*) la versione senza deflettore è consigliata per la ripresa dell'aria



(*) la versione senza deflettore è consigliata per la ripresa dell'aria



(**) la serranda nello stacco del plenum è sconsigliata per la serie KLS

Lunghezze standard

800 mm
 1000 mm
 1500 mm
 2000 mm

Tutte le misure intermedie sono fornibili a richiesta

I plenum con lunghezza uguale o superiore a 1500mm sono forniti con due stacchi



Good Thinking

At Lindab, good thinking is a philosophy that guides us in everything we do. We have made it our mission to create a healthy indoor climate – and to simplify the construction of sustainable buildings. We do that by designing innovative products and solutions that are easy to use, as well as offering efficient availability and logistics. We are also working on ways to reduce our impact on our environment and climate. We do that by developing methods to produce our solutions using a minimum of energy and natural resources, and by reducing negative effects on the environment. We use steel in our products. It's one of few materials that can be recycled an infinite number of times without losing any of its properties. That means less carbon emissions in nature and less energy wasted.

We simplify construction