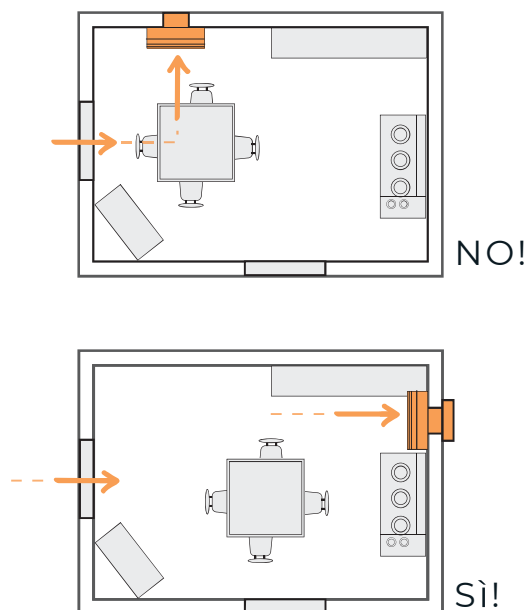


Aerare in modo corretto

È molto importante stabilire la posizione dell'aspiratore in funzione anche delle prese d'aria che permettono di immettere costantemente aria fresca. Queste dovranno essere adeguate alla portata dell'aspiratore.

Velocità dell'aria m/sec	1	1	1
Portata max in m ³ /h della cappa/aspiratore	fino a 50	da 50 a 100	da 100 a 150
Sezione netta aggiuntiva passaggio aria in cm ²	140	280	420



Aerazione uniforme.

Non installare mai l'aspiratore vicino all'ingresso dell'aria, ma sempre nella parete o finestra più lontana in quanto l'aria fresca verrebbe espulsa.

Scelta di un ventilatore

Per scegliere il ventilatore adatto ad una rete di condotti è necessario stabilire due dati essenziali:

- La portata d'aria necessaria
 - La pressione che il ventilatore dovrà sviluppare per vincere le perdite di carico del circuito aeraulico
- Tali perdite sono in funzione della portata dell'aria, dalla presenza o meno di elementi come filtri e serrande nell'impianto, diametro e lunghezza delle canalizzazioni.

La portata effettiva di un elettroventilatore deve essere da 3 a 5 volte il volume del locale da ventilare.

Esempio:

Un locale con un volume di 30 m³ e un ricambio orario d'aria pari a 3 volte il suo volume avrà bisogno di un elettroventilatore con una portata di circa 100 m³/h

Calcolo delle perdite di carico

Quando l'espulsione dell'aria avviene tramite medi o lunghi condotti, questi possono presentare curve a gomito, strettezze, rugosità alle pareti. In questo caso è necessario installare un aspiratore capace di vincere gli ostacoli presenti nella canalizzazione. Una volta calcolata la portata dell'aria necessaria, tenendo presente le perdite di carico dovute alle resistenze del condotto (vedi diagramma), si può dimensionare correttamente l'aspiratore più idoneo.

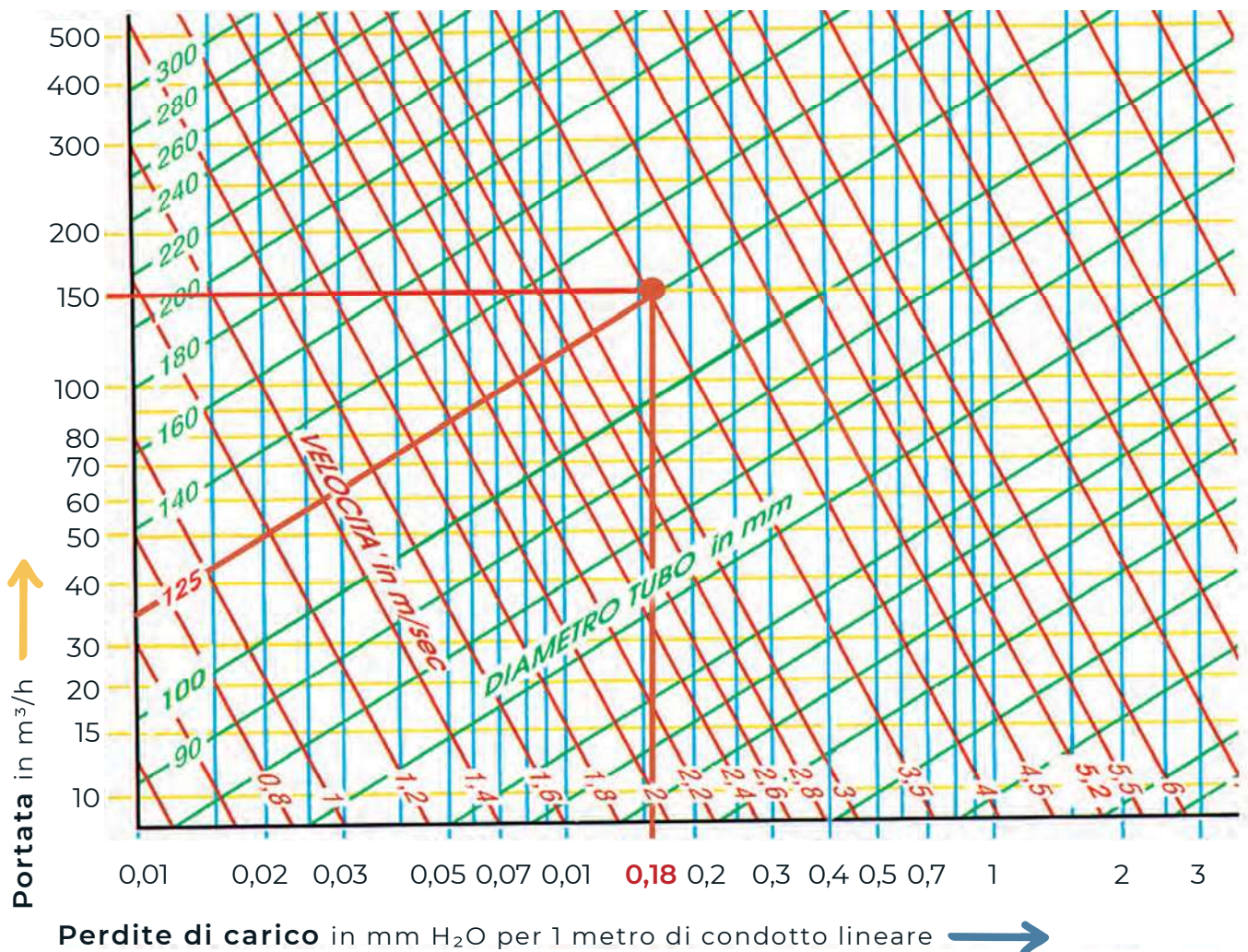
Utilizzo del diagramma (vedi pagina seguente):

- 1) Determinare la diagonale corrispondente al diametro del condotto.
- 2) Incrociare questa diagonale con la riga orizzontale relativa alla portata stabilita.
- 3) Nello stesso punto corrisponde una riga verticale che determina la resistenza in mm. H₂O per ogni metro di condotto lineare.
- 4) Aggiungere le perdite di carico per curve e gomiti in funzione della velocità dell'aria (vedi tabella).
- 5) Con questi elementi si può quindi calcolare la perdita di carico del condotto ed incrociando le tre linee si ottiene la perdita di carico per metro di condotto.
- 6) Confrontando le curve e le caratteristiche degli aspiratori domestici, si identifica l'aspiratore più idoneo all'utilizzo.

PERDITE DI CARICO
in mm H₂O / metro lineare

Portata m ³ /h	Diametro 100	Diametro 125	Diametro 150
50	0,06	0,02	0,01
100	0,20	0,08	0,03
150	0,40	0,18	0,06
200	0,70	0,25	0,10
250	1,00	0,40	0,16
300	0,40	0,55	0,20
350	2,00	0,80	0,30
400	2,50	0,90	0,35

Velocità dell'aria m/sec	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	12,5	15	17,5	20	30
Perdite di carico -curva-	0,01	0,25	0,05	0,075	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,80	2,5	3,5	4,5	10
Perdite di carico -gomito-	0,10	0,20	0,35	0,55	0,80	1,1	1,4	1,7	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,7	5,4	6,2	7,0	8,0	9,0	14,5	20,0	27,5	35,0	65,0



Esempio di applicazione

Supponiamo di dover ricambiare l'aria in un soggiorno, avente dimensioni 4x5x2,7 m (e quindi con cubatura di circa 50 m³).

Il condotto di aspirazione ha una lunghezza di 5 mt e un diametro di 125 mm, con una curva nella parte terminale. Considerando 3 ricambi/ora la portata dell'aspiratore da installare dovrà essere, approssimativamente, di 150 m³/h.

Guardando il diagramma PERDITE di CARICO osserviamo che, una portata di 150 m³/h, nell'ipotesi di un condotto di diametro 125mm, ha una perdita di carico pari a circa 0,18 mmH₂O per ogni metro lineare.

Per cui le perdite di carico dell'intero condotto sono:

$$\text{mt. } 5 \times 0,18 \text{ mmH}_2\text{O} = 0,9 \text{ mmH}_2\text{O}$$

Il calcolo della velocità dell'aria si ricava dalla formula:

$$V = \frac{Q}{S \times 0,36} \quad \text{dove:} \quad \begin{array}{l} V = \text{velocità dell'aria} \\ Q = \text{portata in m}^3/\text{h} \\ S = \text{sezione del condotto cm}^2 \end{array}$$

In caso di condotto rotondo la sezione si otterrà dal calcolo: raggio x raggio x 3,14). Ciò premesso, nel nostro caso, con un condotto di diametro 125 mm e quindi con un raggio di 6,2 cm (6,2x6,2x3,14=120,7 cm²) circa si avrà:

$$V = \frac{150}{120,7 \times 0,36} = 3,5 \text{ m/sec}$$

Dalla tabella di pagina precedente si rileva una perdita di carico dovuta alla curva (con una velocità dell'aria di 3,5 m/sec) di circa 0,15 mmH₂O. Sommando i due valori ottenuti (0,9 mmH₂O condotto + 0,15 mmH₂O curva) risulta che le perdite di carico dell'intero condotto sono circa 1,05 mmH₂O.

Ricordando che la portata necessaria era di circa 150 m³/h e che l'aspiratore deve avere una pressione relativa tale da vincere una resistenza dovuta alle perdite di carico di 1,05 mmH₂O, la scelta per questo tipo di installazione va orientata su un aspiratore la cui curva di portata garantisca 150 m³/h con una perdita di carico di 1,05 mmH₂O (CENTRIX12)