

# Anemometro / Psicrometro CFM/CMM a Ventola Grande

Modello AN310



## Introduzione

---

Congratulazioni per aver acquistato l'Anemometro Psicrometro a Palette per Flusso d'Aria AN310 della Extech. Questo strumento misura la Velocità dell'Aria, Flusso d'Aria (volume), Temperatura dell'Aria, Umidità Relativa, Temperatura Bulbo Umido e Temperatura Punto di Rugiada. L'ampio display LCD retroilluminato di facile lettura include display primario e secondario più numerosi indicatori di stato. Il cono per flusso d'aria opzionale circolare e quadrato permette rapide misurazioni del volume. Questo strumento viene spedito completamente testato e calibrato e, se usato correttamente, garantirà un servizio affidabile per molti anni. Si prega di visitare il nostro sito web ([www.extech.com](http://www.extech.com)) per controllare l'ultima versione di questo Manuale d'Istruzioni, per Aggiornamenti Prodotto e Assistenza Clienti.

### AVVERTIMENTI

- Un uso improprio di questo strumento può provocare danni allo strumento e lesioni alla persona. Leggere e capire questo manuale d'istruzioni prima di utilizzare lo strumento.
- Ispezionare la condizione della sonda e dello strumento per qualsiasi danno prima di azionare lo strumento. Riparare o sostituire il danno prima dell'uso.
- Se l'attrezzatura viene utilizzata in un modo non specificato dal produttore, la protezione fornita dall'attrezzatura potrebbe risultarne compromessa.
- Questo dispositivo non dovrebbe essere reso disponibile per i bambini. Contiene oggetti pericolosi come piccole parti che potrebbero essere ingerite accidentalmente. Anche le batterie e i materiali d'imballaggio dello strumento possono diventare pericolosi per i bambini.
- Nel caso in cui lo strumento sta per essere inutilizzato per un lungo periodo, togliere le batterie per evitare che queste perdano liquidi.
- Batterie scariche o danneggiate potrebbero essere pericolose se entra in contatto con la pelle. Usare in questi casi adeguate protezioni per le mani.
- Non mettere le batterie in corto circuito né gettarle nel fuoco.

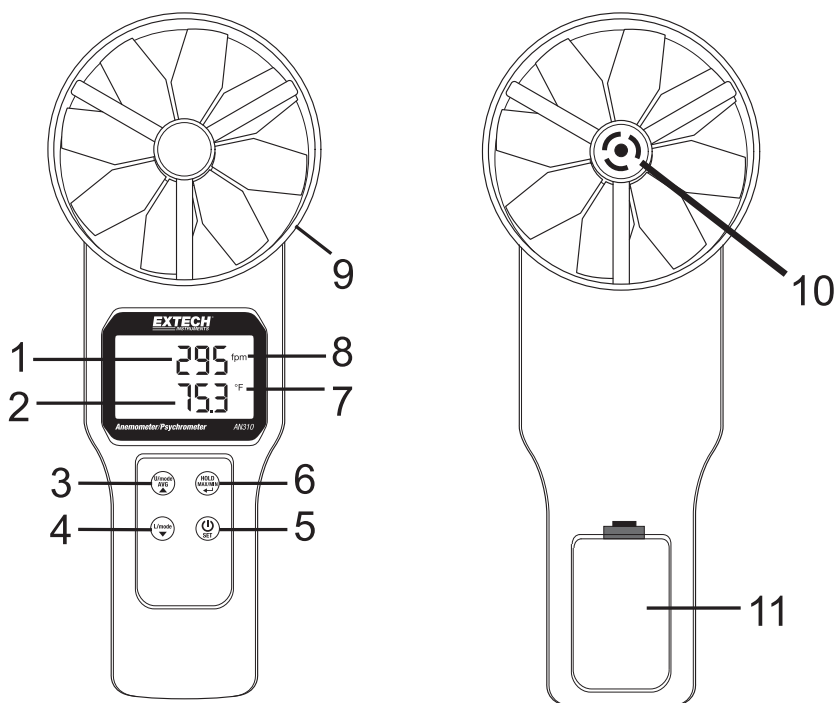
## Descrizione Strumento

### Descrizione Strumento (anteriore)


1. Lettura linea superiore LCD
2. Lettura linea inferiore LCD
3. Pulsante U/modalità AVG e freccia su
4. Pulsante L/modalità e freccia giù
5. Pulsante ON-OFF (Power) e SET
6. Pulsante HOLD, MAX-MIN, e freccia sinistra (Invio)
7. Simbolo unità di misura per riga inferiore display
8. Simbolo unità di misura per riga superiore display
9. Paletta Velocità dell'Aria

### Descrizione Strumento (retro)

10. Sensori temperatura e umidità dell'aria
11. Vano batteria



## Breve Descrizione Tastiera

 Premere per un momento per accendere o spegnere lo strumento. Tenere premuta questo **SET** pulsante per 2 secondi per entrare o uscire dalla modalità Setup (consultare la sezione modalità SETUP per dettagli).

**HOLD (blocco)**  
**MASSIMO/M**  
**INIMO**


- Premere per un momento per congelare la lettura visualizzata (l'icona HOLD si accende); premere di nuovo per uscire dalla modalità HOLD (l'icona HOLD si spegne)
- Tenere premuta per 2 secondi per visualizzare la lettura MIN (minima); tenere premuto di nuovo per visualizzare la lettura MAX (massima); Tenere premuto una terza volta per uscire
- Questo pulsante è anche utilizzato nella modalità AVERAGE (per registrare letture una alla volta o per una sessione di registrazione 'temporizzata') e nella modalità SETUP (per configurare lo strumento). Si prega di rivedere le sezioni sulla modalità AVERAGE (media) e SETUP (impostazione) per maggiori dettagli

### U/mode

**MEDIA**  
▲ Premere per un momento per passare da letture RH a Velocità dell'Aria. Tenere premuto per 2 secondi per accedere alle modalità Media Multi-Punto e Media Temporizzata (l'icona AVG si accende). Istruzioni dettagliate per queste modalità sono fornite più avanti in questo manuale. Nella modalità Setup premere per selezionare una categoria o per aumentare un valore (consultare la modalità Setup più avanti in questo manuale)

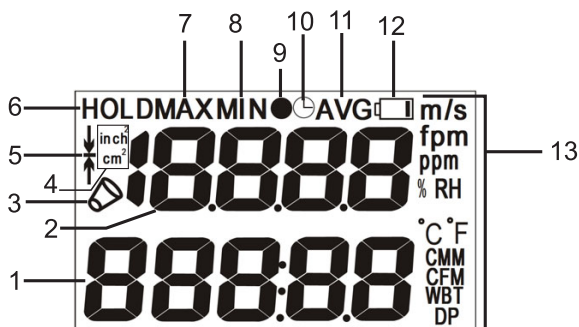
### L/mode

▼ Premere per scorrere nel display inferiore tra letture di temperatura dell'aria, volume dell'aria, temperatura bulbo umido e punto di rugiada; Usato anche nelle modalità Media Multi-Punto, Media Temporizzata e Setup; consultare le sezioni delle modalità AVERAGE (media) e SETUP (impostazione) più avanti in questo manuale

 + **U/mode**  
**MEDIA**  
▲ Con lo strumento spento, tenere premuto questi due pulsanti per disattivare l'Auto Spegnimento. Istruzioni dettagliate sull'AUTO SPEGNIMENTO (modalità Sleep) sono fornite più avanti in questo manuale

## Configurazione display


1. Cifre Display Inferiore (visualizzazioni volume dell'aria, temperatura, timer o parametri menu)
2. Cifre Display Superiore (velocità dell'aria, umidità o parametri menu)
3. Facoltativo cono o imbuto icona degli allegati
4. Unità di misura per programmazione condotto dell'aria
5. Indicatore paletta (lampeggia molto brevemente all'accensione)
6. Icona HOLD
7. Icona modalità MAX
8. Icona modalità MIN
9. Icona registrazione
10. Icona Tempo Trascorso
11. Icona modalità AGV
12. Icona stato batteria
13. Icone\* unità di misura



\*Elenco completo mostrato. Icone unità di misura disponibili variano in base al modello.

## Funzionamento

### Misurazioni Velocità dell'Aria e Volume dell'Aria

1. Accendere lo strumento premendo il pulsante **POWER**  per un momento. Premere il pulsante **POWER** di nuovo per spegnere lo strumento.
  2. Notare che lo strumento entrerà automaticamente in modalità sleep dopo 20 minuti d'inattività. Per disattivare questa opzione: con lo strumento spento, tenere premuti i pulsanti **POWER** e **U/mode** per 2 secondi. Il display LCD mostrerà 'n' al momento dell'accensione. Ora la modalità sleep è disattivata e l'utente deve premere il pulsante **POWER** per un momento per SPEGNERE lo strumento.
  3. Quando lo strumento è acceso, il display superiore può indicare velocità dell'aria o umidità relativa (usare il pulsante **U/mode** per cambiare). Le cifre del display inferiore possono indicare flusso d'aria, temperatura punto di rugiada, temperatura bulbo umido o temperatura dell'aria (usare il pulsante **L/mode** per scorrere).
- 
- The image shows a rectangular LCD display with a black background and white digits. The top line displays '0.00' followed by 'm/s' in the upper right corner. The bottom line displays '27.2' followed by '°C' in the upper right corner.
4. Posizionare il sensore nel flusso d'aria. L'aria deve entrare nella ventola dal retro dello strumento. I sensori di Temperatura dell'Aria e Umidità Relativa sono situati al centro della ventola sul retro dello strumento.
  5. Leggere i dati di misurazione sul display LCD. Le letture di velocità dell'aria sono indicate in metri al secondo (m/s) o piedi al minuto (fpm). Letture Temperatura (aria, punto di rugiada o bulbo umido) sono indicate in °C/°F. L'Umidità Relativa è indicata in %. Il flusso d'aria (volume) è indicato in CFM (piedi cubici al minuto) o CMM (metri cubici al minuto). Usare il pulsante **L/mode** (per display inferiore) e il pulsante **U/mode** (per display superiore) per scorrere tra le opzioni di lettura visualizzate.
  6. Per passare dalle unità di misura Metriche a Imperiali consultare la sezione Modalità SETUP.
  7. Per misurare il Volume dell'Aria in un condotto, misurare prima l'area del condotto (vedere l'Appendice per calcoli dell'area) e poi inserire il valore dell'area nella modalità SETUP dello strumento in in<sup>2</sup> o cm<sup>2</sup>. Dopo aver inserito il valore dell'area, usare il pulsante **L/mode** per scorrere sul display volume d'aria (CMM/CFM) sulle cifre inferiori. Posizionare lo strumento nel flusso d'aria per misurare il volume.
  8. Opzionale: misurare il volume d'aria con un cono del flusso d'aria o un adattatore Square di prima collegare uno degli adattatori per il contatore (il kit adattatore cono opzionale include un giro e un cono di piazza; kit numero di parte AN300-C). Lo strumento riconoscerà automaticamente che l'adattatore è collegato alla metro e cono icona apparirà sul display. Nota: indipendentemente dalla impostazione nel modo SETUP AREA, lo strumento di default per le dimensioni dell'apertura paletta. Assicurarsi che l'adattatore flusso d'aria è ben montato e bloccato prima di eseguire misurazioni.

## Retroilluminazione LCD

Premere il pulsante **U/mode** per accendere la retroilluminazione LCD. La retroilluminazione si spegnerà automaticamente dopo circa 10 secondi per conservare energia. Notare che la retroilluminazione si accende automaticamente quando lo strumento viene acceso dall'utente.

## Misurazioni Umidità Relativa, Bulbo Umido e Punto di Rugiada

Il sensore umidità relativa è incorporato al centro della ventola (retro dello strumento) e può essere usato per misurare umidità relativa, temperature punto di rugiada e bulbo umido.

1. Premere **U/mode** per passare a visuale %RH se necessario. Le letture di umidità saranno mostrate sulle cifre del display LCD superiore.
2. Usare il pulsante **L/mode** per scorrere tra letture di temperatura dell'aria, temperatura punto di rugiada, temperatura bulbo umido e volume dell'aria.
3. Per misurare l'umidità usando un valore compensazione di riferimento, si prega di accedere alla modalità Setup e inserire il valore compensazione come descritto nella sezione modalità Setup. Il display LCD mostrerà il valore misurato meno il valore compensazione una volta che la compensazione è programmata nella modalità Setup.

## Modalità Blocco Dati (Data Hold)

1. Premere il pulsante **HOLD** dalla modalità di funzionamento normale per congelare la misurazione corrente.
2. L'icona 'HOLD' apparirà in cima al display LCD.
3. Premere **HOLD** di nuovo per tornare al funzionamento normale. L'icona 'HOLD' si spegnerà e lo strumento tornerà a visualizzare letture in tempo reale.

## Modalità MAX/MIN

L'opzione MAX-MIN registra letture massime (MAX) e minime (MIN) catturate da quando si è entrati nella modalità MAX-MIN.

1. Tenere premuto il pulsante **MAX/MIN** per 2 secondi per iniziare a visualizzare le letture minime (minimo) incontrate da quanto si è entrati in questa modalità. L'icona 'MIN' apparirà in cima al display LCD ad indicare che le letture mostrate sono le più basse incontrate.
2. Tenere premuto il pulsante **MAX/MIN** di nuovo per 2 secondi per visualizzare le massime letture incontrate. L'icona 'MAX' apparirà sul display LCD.
3. Tenere premuto questo pulsante di nuovo per 2 secondi per tornare alla modalità normale di funzionamento (le icone 'MIN' e 'MAX' dovrebbero spegnersi).
4. Mentre si visualizzano i dati di MAX o MIN, usare il pulsante **L/mode** per cambiare la visuale in modo che anche le letture di Volume d'Aria MIN e MAX possano essere visualizzate.
5. Tenere premuto **MAX/MIN** per 2 secondi per tornare alla modalità di funzionamento normale.

## Modalità Media Multi-Punto

1. Dalla normale modalità operativa premere il pulsante **U/mode** per 2 secondi per entrare in modalità Media Multi-Punto (l'icona AVG e il punto nero associato • si accenderanno).
2. Premere il pulsante **HOLD** per un momento per registrare una lettura. Le cifre del display superiore mostreranno il numero di posizione in memoria e il display inferiore mostrerà il valore misurato. Premere di nuovo il pulsante **HOLD** per eseguire e registrare un'altra lettura; il numero di posizione in memoria aumenterà di uno e la lettura corrente sarà memorizzata in questa nuova posizione di memoria. Il misuratore può memorizzare fino a 19.999 punti in memoria.
3. Premere **U/mode** per un momento per vedere l'intermedio multi-punto (media) per tutte le letture registrate durante la sessione (l'icona '•AVG' lampeggerà durante questo processo).
4. Premere **L/mode** per visualizzare la lettura media per gli altri parametri disponibili.
5. Premere **U/mode** per un momento per tornare alla modalità di funzionamento normale.

## Modalità Media Temporizzata

1. Dalla modalità di funzionamento normale, tenere premuto il pulsante **U/mode** per 2 secondi per entrare nella modalità Media Multi-Punto prima e poi premere **U/mode** un'altra volta per un momento per entrare nella Modalità Media Temporizzata (le icone AVG e timer tempo trascorso ⌚ si accenderanno).
2. Premere **HOLD** per iniziare a registrare. Il timer del tempo trascorso si avvia (come mostrato sulle cifre del display superiore) e l'icona orologio lampeggia. Il periodo più lungo di tempo il contatore può funzionare in modalità temporizzata medio è 19.999 secondi.
3. Premere **U/mode** per arrestare l'orologio e calcolare la media temporizzata. Il display LCD superiore mostrerà il tempo trascorso e il display LCD inferiore mostrerà la media delle letture. Sul display LCD lampeggeranno le icone 'AVG' e timer tempo trascorso.
4. Premere **L/mode** per visualizzare la media per le altre misurazioni disponibili.
5. Premere **U/mode** per tornare alla modalità di funzionamento normale.



# Modalità Impostazione

---

## Accedere alla Modalità Setup

Tenere premuto il pulsante **POWER SET** per 2 secondi per entrare in modalità Setup. Due opzioni sono disponibili: P1.0: Unit e P2.0: AREA.

Usare i pulsanti **su/giù** per scorrere tra le opzioni P1.0 UNIT e P2.0 AREA.

### P1.0: Selezione Unità

1. Una volta entrati in modalità impostazione, alla visuale P1.0 UNIT, premere per un momento il pulsante **HOLD** per accedere al menu P1.0 UNIT.
2. Usare uno dei due pulsanti **freccia** per passare da unità metriche a imperiali. Le unità disponibili sono: velocità dell'aria (m/s, fpm), temperatura (C, F), volume dell'aria (CMM, CFM) e dimensione area (cm<sup>2</sup>, inch<sup>2</sup>).
3. Premere **HOLD** per un momento per tornare alla visuale P1.0.
4. Premere uno dei due pulsanti **freccia** per spostarsi sull'opzione P2.0 AREA e seguire i passaggi di seguito.

### P2.0: Selezione Dimensione Area (inserire pollici quadrati o centimetri quadrati)


1. Nella modalità setup, dalla visuale P2.0 AREA, premere **HOLD** per accedere al menu impostazione AREA. Il display LCD mostrerà '99999' nel display inferiore con la prima cifra lampeggiante.
2. Usare il pulsante **freccia su** per modificare la cifra lampeggiante (da 0 a 9).
3. Usare il pulsante **freccia giù** per passare alla cifra successiva. Usare di nuovo il pulsante **freccia su** per modificare la cifra lampeggiante. Continuare in questo modo finché il valore desiderato dell'AREA non è visualizzato.
4. Premere di nuovo il pulsante **Hold** per un momento per memorizzare il valore e tornare al display P2.0.
5. Premere uno dei due pulsanti **freccia** per spostarsi sull'opzione P3.0 RH OFFSET e seguire i passaggi di seguito.

### P3.0: Selezione Compensazione Umidità Relativa (RH)

1. Quando si è in modalità impostazione P3.0 premere **HOLD** per accedere all'impostazione compensazione RH. Il display LCD mostrerà 0.0 RH nel display superiore.
2. Premere **U/mode** per aumentare il valore di compensazione e **L/mode** per diminuirlo.
3. Premere **HOLD** un'altra volta per tornare a P3.0.
4. Tenere premuto il pulsante **POWER SET** per 2 secondi per tornare alla modalità di funzionamento normale.

## Sostituzione Batteria

---

Quando  appare sul display LCD, le batterie AAA devono essere sostituite. Il coperchio della batteria è situato sul retro dello strumento.

1. Aprire il vano batteria sul retro tirando accuratamente verso il basso il fermo del comparto.
2. Il coperchio del vano batteria dovrebbe essere completamente rimosso prima di procedere.
3. Sostituire le quattro (4) batterie 1,5 V 'AAA' assicurando la corretta polarità.
4. Chiudere il vano batteria prima di tentare di usare lo strumento.



Non smaltire mai le batterie usate o le batterie ricaricabili nei rifiuti domestici. Come consumatori, gli utenti sono tenuti per legge a portare le batterie usate nei centri di raccolta appropriati, nel negozio in cui sono state acquistate le batterie, oppure in qualsiasi negozio di batterie.

**Smaltimento:** Non smaltire questo strumento con i rifiuti domestici. L'utente è obbligato a portare i dispositivi al termine del loro ciclo di vita nei centri di raccolta designati per lo smaltimenti di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

### Altri Promemoria per la Sicurezza della Batteria

- Non smaltire mai le batterie nel fuoco. Le batterie potrebbero esplodere o perdere liquidi.
- Non mischiare mai tipi di batteria. Installare sempre batterie nuove dello stesso tipo.

## Specifiche

Velocità dell'Aria	Range	Risoluzione	Accuratezza
m/s (metri al secondo)	0,2 – 30 m/s	0,01 m/s	± (1,5%lett. + 0,3 m/s)
fpm (piedi al minuto)	40 – 5900 fpm	1 fpm	± (1,5% lett. + 59 fpm)
Umidità Relativa	Range	Risoluzione	Accuratezza
RH	0,1%-99,9%RH	0,1 RH	±3%RH (10-90%RH) ±5%RH (<10% or >90%)
Flusso d'Aria	Range	Risoluzione	Range Area
CMM (metri cubici/min)	0-99999 m <sup>3</sup> /min	da 0,1 fino a 9999,9 poi 1,0	da 0 a 99999cm <sup>2</sup>
CFM (piedi cubici/min)	0-99999 ft <sup>3</sup> /min	da 0.1 fino a 9999.9 poi 1,0	da 0 a 99999in <sup>2</sup>
Temperatura	Range	Risoluzione	Accuratezza
°C/°F	<b>Aria e Bulbo Umido:</b> da -20 a 60°C (da -4 a 140°F) <b>Punto di Rugiada:</b> da -5 a 60°C (da 23 a 140°F)	0,1°C/°F	±0,6°C (da -20 a 50°C) ±1,2°C (da 51 a 60°C) ± 1,1°F (da -5 a 122°F) ± 2,2°F (da 123 a 140°F)

<b>Circuito</b>	Microprocessore LSI modificato
<b>Display</b>	LCD a Doppia funzione da 13 mm (0,5") a 4 cifre
<b>Frequenza di campionamento</b>	1 lettura al secondo circa
<b>Sensori</b>	Termistori di precisione tipo NTC
<b>Sensore velocità dell'aria/flusso</b>	Braccia ventola ad angolo convenzionale con cuscinetto a sfera a basso attrito
<b>Spegnimento Automatico</b>	Spegne automaticamente dopo 20 minuti per conservare la durata della batteria (modalità sleep)
<b>Temperatura Operativa</b>	da 0°C a 50°C (da 32°F a 122°F)
<b>Temperatura Conservazione</b>	da -10 a 50°C (da 14 a 122°F)
<b>Umidità Operativa</b>	<80% RH
<b>Umidità Conservazione</b>	<90% RH
<b>Altitudine Operativa</b>	2000 metri (7000ft) massimo
<b>Potenza Batteria</b>	Quattro (4) batterie 'AAA' da 1,5 V
<b>Durata Batteria</b>	> 40 ore
<b>Consumo batteria</b>	8,3 mA DC (circa)
<b>Peso</b>	725 g (1,6 lb.) batteria e sonda incluse
<b>Dimensioni</b>	Strumento principale: 269 x 106 x 51 mm (10,6 x 4,2 x 2") Vane diametro interno: 100mm / 3,94 pollici Adattatori Flusso d'Aria Opzionali: Circolare: 210 mm (8,3") Diametro Quadrato: 346 x 346 mm (13,6 x 13,6")

# Messaggi di Errore

---

## Codici d'errore e soluzioni

### Temperatura dell'Aria

**E02:** Lettura temperatura al di sotto del limite inferiore del range. Mettere lo strumento a temperatura ambiente per 30 minuti. Se E02 continua, spedire l'unità alla Extech per farla riparare.

**E03:** Temperatura al di sopra del limite superiore del range. Mettere lo strumento a temperatura ambiente per 30 minuti. Se E03 continua a presentarsi, inviare l'unità alla Extech per farla riparare.

**E31:** Il convertitore da A-a-D deve essere sostituito. Spedire lo strumento alla Extech Instruments per farlo riparare.

### Umidità Relativa (RH)

**E04:** Errore temperatura danneggia lettura umidità. Controllare la sezione soluzioni errore temperatura.

**E11:** Errore calibrazione RH. Inviare alla Extech Instruments per riparazione.

**E33:** Errore circuito misurazione RH. Inviare alla Extech Instruments per riparazione.

### Temperatura Punto di Rugiada (DP) e Bulbo Umido (WBT)

**E04:** Errore Temperatura o RH. Controllare le soluzioni errore temperatura o RH.

### Velocità Aria

**E03:** Velocità al di sopra del limite superiore del range. Collaudare lo strumento usando una velocità d'aria nota che sia entro i limiti specificati del range. Inviare l'unità alla Extech per farla riparare se il messaggio d'errore E03 dovesse persistere.

### Volume d'aria

**E03:** Lettura oltre il limite del display dello strumento. Controllare che l'impostazione d'AREA sia corretta nella Modalità Setup.

**E04:** Errore velocità dell'aria. Rispedire lo strumento alla Extech per riparazione.

### Altri Errori

**E32:** Errore memoria IC. Riavviare lo strumento e controllare di nuovo; spedirlo alla Extech Instruments per farlo riparare se il messaggio d'errore persiste.

### Senza display

1. Controllare che le batterie stiano facendo contatto e che siano disposte con la corretta polarità.
2. Sostituire le batterie.

### Il Display si SPEGNE automaticamente

Questo sintomo potrebbe essere la normale 'Modalità Sleep' che SPEGNE lo strumento dopo 20 minuti d'inattività. Se questo non è la 'Modalità Sleep', controllare se appare l'indicatore di batteria scarica prima che il display LCD provi ad avviarsi; se sì, sostituire le batterie.

## Appendice: Equazioni e Conversioni Utili

### Equazione dell'area per condotti rettangolari o quadrati

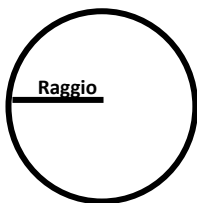


Altezza (A)

$$\text{Area (A)} = \text{Larghezza (L)} \times \text{Altezza (A)}$$

Larghezza (L)

### Equazione area per condotti circolari



$$\text{Area (A)} = \pi \times r^2$$

Dove  $\pi = 3,14$  e  $r^2 = \text{raggio} \times \text{raggio}$

### Equazioni cubiche

$$\text{CFM (ft}^3/\text{min)} = \text{Velocità dell'Aria (ft/min)} \times \text{Area (ft}^2\text{)}$$

$$\text{CMM (m}^3/\text{min)} = \text{Velocità dell'Aria (m/sec)} \times \text{Area (m}^2\text{)} \times 60$$

**NOTE:** Le misurazioni eseguite in *pollici o centimetri* devono essere convertite in *piedi o metri* prima di usare queste formule.

### Tavola di Conversione delle Unità di Misura

	m/s	ft/min	nodi	km/h	MPH
1 m/s	1	196.87	1.944	3.6	2.24
1 ft/min	0.00508	1	0.00987	0.01829	0.01138
1 nodo	0.5144	101.27	1	1.8519	1.1523
1 km/h	0.2778	54.69	0.54	1	0.6222
1 MPH	0.4464	87.89	0.8679	1.6071	1

Copyright © 2014-2015 FLIR Systems, Inc.

Tutti i diritti sono riservati incluso il diritto di riproduzione totale o parziale in qualsiasi forma.

[www.extech.com](http://www.extech.com)