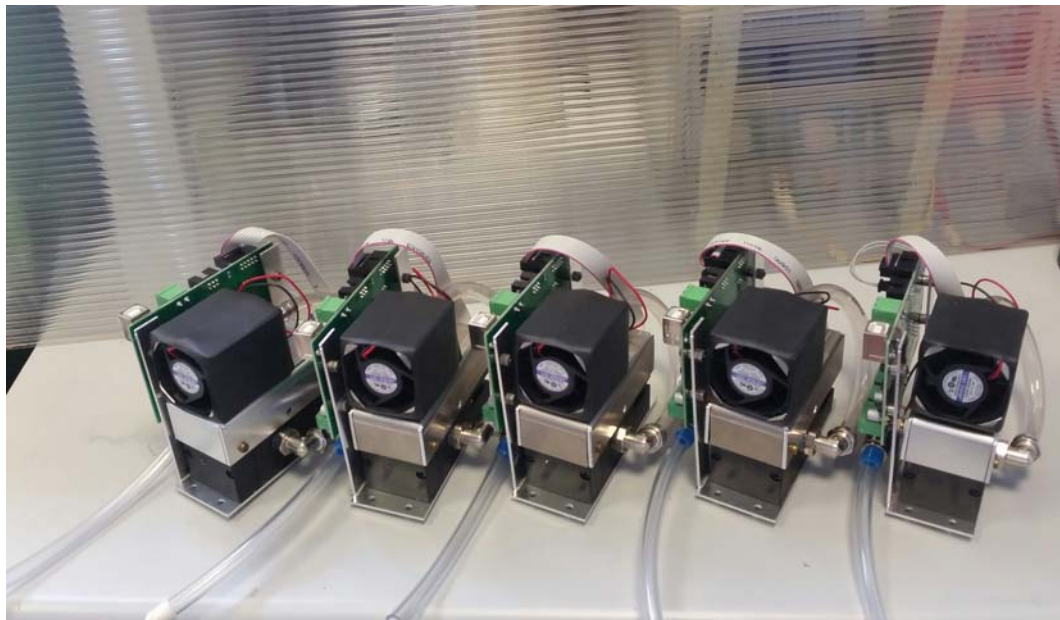


Nota tecnica

Misuratore di PM



Metodo di Funzionamento

Il Misuratore di Particolato (PM) OEM di Qbit è uno strumento basato sulla misura di “Laser Scattering” ovvero sulla misura di luce diffusa dal particolato presente nel campione di aria introdotto in una cella di interazione ottica. Questo tipo di misura permette l’ottenimento di un valore in tempo reale, ovvero una misura in continuo del contenuto di particolato in aria. Tuttavia questa misura non è una misura diretta della massa di particolato presente in aria. La quantità di luce diffusa dal particolato è, infatti, proporzionale alla sua densità nell’aria a parità di proprietà fisico-chimiche e di distribuzione granulometrica del particolato stesso. La conversione del dato ottico deve essere riportata ad una misura di massa di particolato attraverso un processo di taratura. Il valore in massa del PM è quindi tanto più accurato quanto più il campione usato nel processo di taratura è simile a quello del sito e del momento della misura.

Specifiche di funzionamento

Grandezza	Valore	Unità	Note
Alimentazione	5 e 12	V _{dc}	
Assorbimento medio 5V	<0.5	W	Per elettronica di controllo
Assorbimento medio 12 V	<2	W	Per Laser e ventola
Tempo di misura	1-600	sec	Regolabile da FW
Deriva di zero	<0.15	PPM/°C	Disponibile Calibrazione manuale di zero

Risoluzione e Accuratezza dei segnali di misura:

Grandezza	Valore	Unità	Note
PM signal resolution	1/4096	Fondo Scala	(1)
PM signal accuracy	<1%	Fondo Scala	Su tutto il range dei tempi di misura (2)
Maximum PM range	10000	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Settabile in Fabbrica (3)
Temperature resolution	0.01	$^{\circ}\text{C}$	(4)
Temperature accuracy	0.3	$^{\circ}\text{C}$	(4)
Pressure resolution	0.01	kPa	(4)
Pressure accuracy	0.5	kPa	(4)
Rel. Humidity resolution	0.04	%	(4)
Rel. Humidity accuracy	+/- 2	%	(4) Per valori di umidità fra 20% e 80%

- (1) Come indicato all'inizio di questa scheda tecnica i dati di risoluzione ed accuratezza della misura del PM sono relativi al segnale ottico prodotto dal campione di particolato. Le analoghe specifiche sul valore in massa di particolato derivano da un processo di taratura che è sensibile al tipo di campione testato (polveri carboniose, come quelle tipicamente invernali dovute ai sistemi di riscaldamento determinano un coefficiente di conversione più alto delle polveri siliciche più tipiche delle misure estive). L'accuratezza del dato in massa, in uno specifico sito ed in uno specifico periodo temporale, deve dunque essere valutata per confronto su un intervallo di alcune ore con un sistema di misura gravimetrico (Metodo primario).
- (2) L'accuratezza della misura è tanto maggiore quanto maggiore è l'intervallo di misura. Per misure di durata superiore ai 10 secondi l'accuratezza può arrivare a livelli migliori di 1 parte su 10^3 .
- (3) Il range standard settato in Fabbrica corrisponde ad una concentrazione di $1500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a Fondo Scala. Il che produce per quanto indicato al punto (2) una **sensibilità di misura migliore di $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per misure su intervalli di 10 secondi o superiori.**
- (4) Opzionali

Dimensioni

Dimensioni sistema O.E.M. (cella+ventola+scheda)	85 mm x 100 mm x 110 mm
Peso	600 g circa

Condizioni standard di fornitura:

- **Garanzia 1 anno.**

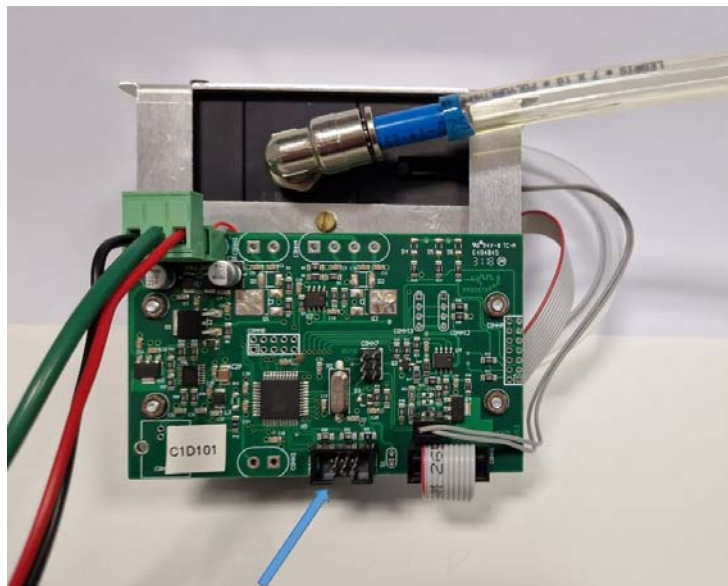
CONNESSIONI ELETTRICHE:

Alimentazione:

L'alimentazione consiste in: **5V** (> 50 mA) per alimentazione scheda
e **12V** (> 150mA) per alimentazione ventola
Va portata sul connettore tripolare a morsetti indicato nelle figure:

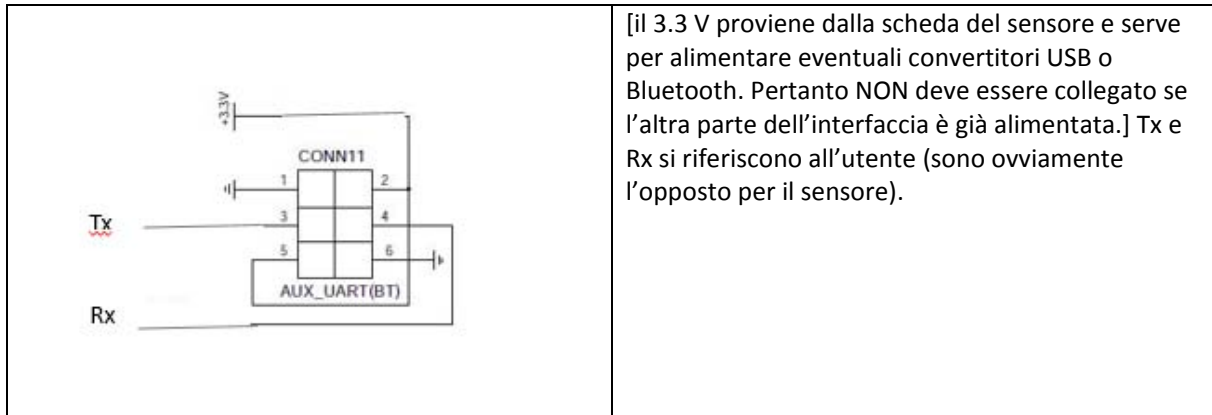


Nero = GND ; Verde = 5V ; Rosso=12 V



UART (3.3V):

deve essere collegata al connettore “box header” (nero) 6 poli riportato in basso nella foto (freccia blu). Le connessioni sono secondo il seguente schema:



CONNESSIONE ARIA CAMPIONE DA MISURARE:

La cella di misura presenta due connessioni pneumatiche:

una è già connessa alla camera della ventola ed è l'uscita (la ventola agisce come aspiratore). L'altra deve essere utilizzata come input dell'aria da misurare. Nella foto qui sotto è mostrato il tubo di misura (trasparente) con inserito un tubo azzurro più piccolo che porta in cima un filtro zero-pass. L'inserimento di questo filtro sul condotto di ingresso consente di operare una calibrazione. L'inserimento a pressione del tubo azzurro in quello trasparente fornisce una tenuta sufficiente per operare una buona calibrazione.

Per operare una calibrazione:

- 1 Interrompere le misure continue inviando al sensore un comando "stop<CR><LF>"
- 2 Inserire il filtro sull'ingresso (tubo azzurro in tubo trasparente (foto.3))
- 3 Chiamare una calibrazione (durata circa 12 volte il tempo di misura impostato) mediante l'invio di un comando "c<CR><LF>"
- 4 Togliere il filtro dall'ingresso (estraendo il tubo azzurro da tubo trasparente (foto.3))
- 5 Far ripartire le misure continue inviando al sensore un comando "start<CR><LF>"

