

UNITA' DI MONITORAGGIO POLVERI FINI

PM₁₀ - PM_{2,5} - PM₁

Inalabili - Toraciche - Respirabili

Conteggio particelle in classi granulometriche

DustMonit



conTec
ENGINEERING SRL

Via Paisiello, 24 20131 Milano (MI) ITALIA
Tel ++39.02.26684830 (r.a.) Fax ++39.02.26683326
E-mail : info@conteng.it Sito WEB : www.conteng.it

UNITA' DI MONITORAGGIO POLVERI FINI
PM₁₀ - PM_{2,5} - PM₁
Inalabili - Toraciche - Respirabili
Conteggio particelle in classi granulometriche

DustMonit

L' unità di monitoraggio polveri DustMonit è una stazione completa per il monitoraggio in continuo, non sorvegliato, della concentrazione delle polveri presenti nell'aria.

Il sistema è essenzialmente costituito da quattro elementi:

1. Custodia di protezione ambientale
2. Spettrometro di polveri ambientali
3. L'hardware locale (PC) di gestione e memorizzazione dei valori misurati
4. Software per il controllo dell'unità.

Questo sistema di misura è stato progettato per effettuare misure affidabili in modo continuativo e senza la presenza di operatori.

Le sue collocazioni ideali sono le stazioni di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico, i laboratori mobili destinati al controllo dell'inquinamento sul territorio e le postazioni che, nei progetti di ricerca, sono i siti predisposti al posizionamento di una o più unità di analisi.

La metodologia utilizzata dal DustMonit per quantificare le particelle costituenti il particolato atmosferico e classificarle in base alla loro dimensione, è quella del "LASER SCATTERING".

Questa metodologia consente di:

- Misurare in tempo reale e contemporaneamente le concentrazioni di PM₁₀ e PM_{2,5} e PM₁ senza l'utilizzo di impattori esterni.
- Misurare in tempo reale e contemporaneamente le concentrazioni di polveri "INALABILI", "TORACICHE", "RESPIRABILI" così come definite dalle vigenti normative, senza l'utilizzo di impattori esterni.
- Misurare in tempo reale e contemporaneamente il numero delle particelle presenti classificandole contemporaneamente in 8 diverse classi dimensionali.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL MONITOR DI POLVERI

- Elevatissima affidabilità.
- Manutenzione praticamente inesistente.
- Stabilità della calibrazione per lunghi periodi.
- Insensibilità alle vibrazioni esterne.
- Possibilità di memorizzare e richiamare fino a 4 diverse curve di calibrazione
- Possibilità di ritrasmettere in remoto le misure in corso
- Nessuna sorgente radioattiva presente.

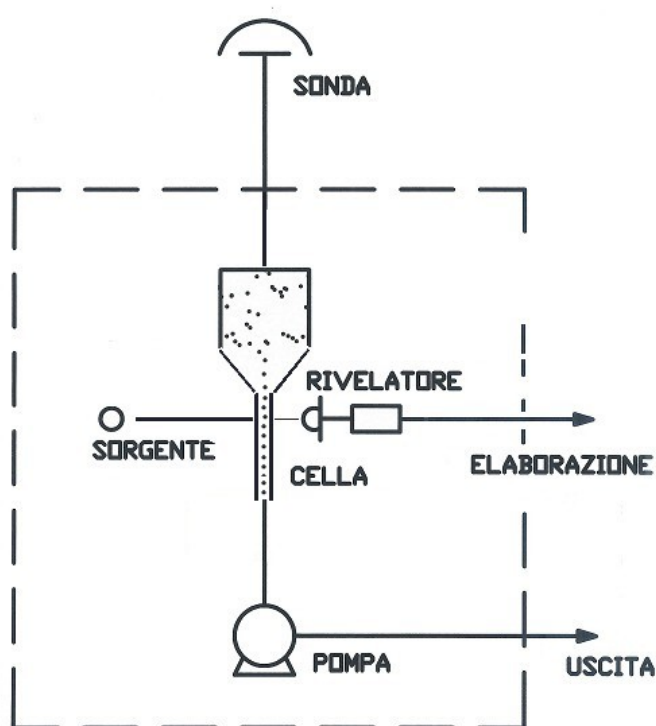
La scarsa sensibilità al vapor acqueo del laser impiegato e la possibilità di riscaldare la sonda di campionamento in funzione dei valori di umidità relativa e temperatura misurati in continuo dal sistema stesso consentono un'analisi precisa ed affidabile indipendentemente dai parametri ambientali.

Metodologia di misura delle polveri fini

PM₁₀ - PM_{2,5} – PM₁
Inalabili - Toraciche - Respirabili
Conteggio delle particelle in classi granulometriche

con strumenti a “Laser-Scattering”

Misura contemporanea di tutti i parametri in tempo reale



Una pompa a portata costante e controllata aspira l'aria attraverso una sonda a simmetria radiale e la convoglia in una camera dove le particelle trasportate vengono singolarmente investite da un fascio di luce laser.

L'energia riflessa da ogni particella, che è proporzionale alla sua dimensione, viene misurata da un fotodiode ad alta velocità che genera in uscita sia i segnali di conteggio sia quelli di caratterizzazione dimensionale.

Il software di sistema mette in relazione questi valori con l'unità di volume inviando sulla linea seriale RS232 un risultato finale nell'unità ingegneristica standard.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Principio di misura	LASER SCATTERING
Misura:	PM ₁₀ , PM _{2,5} PM ₁ "INALABILI" - "TORACICHE" - "RESPIRABILI" Conteggi per granulometria nelle classi: >0,30µm>0,40µm>0,50µm>0,60µm>0,70µm >0,85µm>1,00µm>1,50µm>2,00µm>2,50µm >3,00µm>4,00µm>5,00µm>7,50µm>10,0µm.
Modo di misura:	Simultaneo
Gamma di concentrazione:	da 1 a 10.000 µg/m ³
Flusso:	1 l/min di campione
Porta seriale:	RS232 con connettore a 9-pin
Temperatura di lavoro:	da -10 a +40 °C
Alimentazione:	220 V 50Hz
Dimensioni:	50 x 40 x 20 cm.
Peso:	15 Kg

CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI GESTIONE

Il controllo del sistema di misura avviene attraverso un PC (parte integrante dell'apparecchiatura) che provvede alla gestione dello strumento di misura, alla memorizzazione dei dati rilevati (già in formato definitivo e nelle appropriate unità ingegneristiche), alla visualizzazione delle misure ed al loro eventuale invio in remoto.

CARATTERISTICHE DEL SOFTWARE

Il programma, di semplice uso, consente l'impostazione manuale di tutti i parametri di misura.

Controllo dell'analizzatore: Start, Stop, Analisi, Calibrazione.
Impostazione della frequenza di analisi.
Impostazione del livello di Umidità Relativa a cui attivare il riscaldamento della sonda.
Impostazione della frequenza dell'eventuale invio (attraverso servizio di posta elettronica) dei rilievi in corso di effettuazione
Impostazione della porta seriale

Visualizzazione dei dati: Misura in tempo reale di PM₁₀ - PM_{2,5} - PM₁
Misura in tempo reale di "INALABILI" - "TORACICHE" - "RESPIRABILI"
Misura in tempo reale del numero delle particelle classificate in 15 diverse classi dimensionali.
Parametri di servizio (portata in l/min , Temperatura ed umidità del campione, indici relativi ad eventuali allarmi.

I risultati delle misure vengono archiviati in formato testo (con delimitatori che consentono l'importazione automatica nei più popolari programmi di calcolo) su scheda "SDHC" fornita col PC installato nel sistema.

In caso di cadute di tensione (non superiori alle 2 ore) lo strumento continuerà autonomamente il funzionamento alimentandosi da una batteria ricaricabile installata a bordo impianto.

Applicazioni del DustMonit

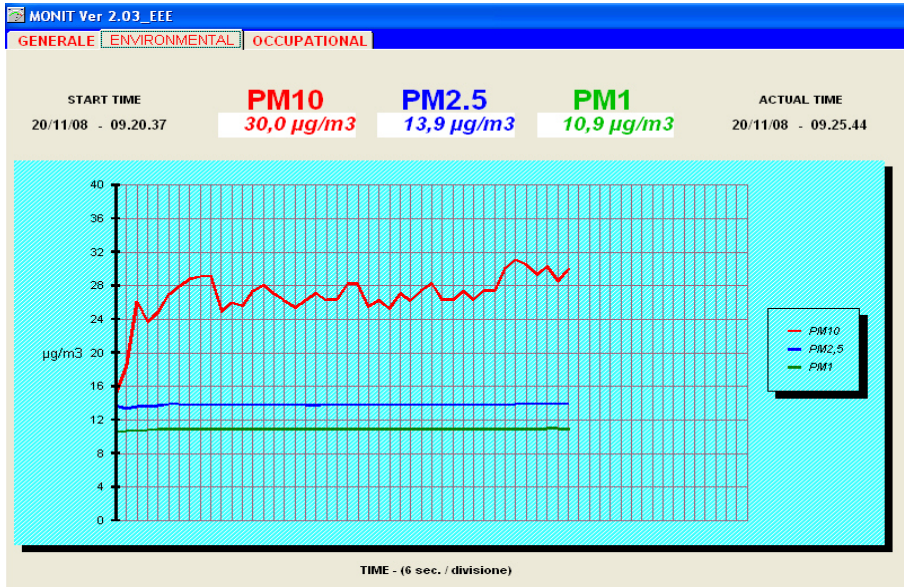
Le caratteristiche tecniche del DustMonit permettono che questo strumento abbia molte interessanti applicazioni.

La metodologia di misura (laser scattering) consente una misura immediata e continua delle particelle fini presenti nell'aria sia rispetto al loro numero, sia alle loro dimensioni, sia alla loro concentrazione in $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

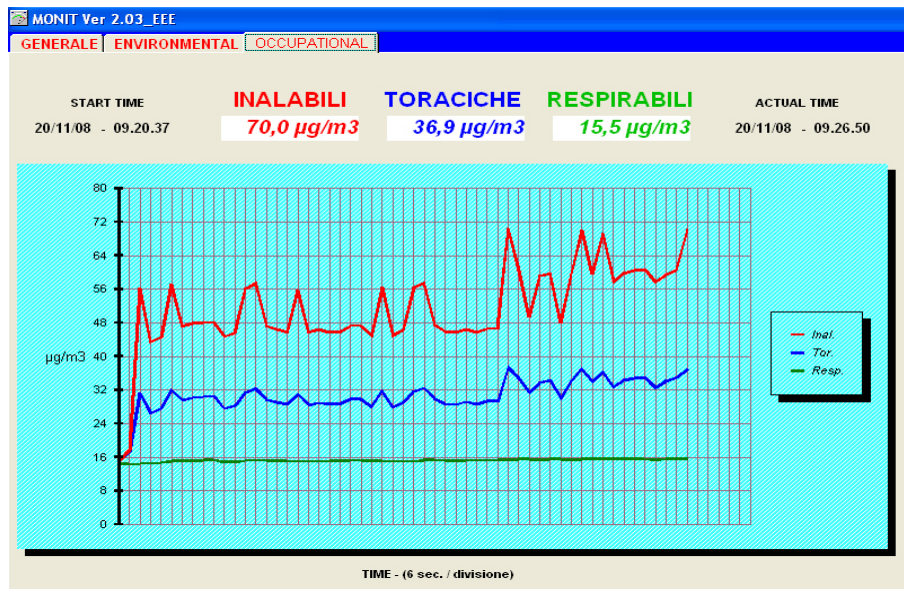
Il software di gestione installato sul PC in dotazione gestisce il sistema di misura, presenta in tempo reale i valori rilevati e li memorizza su adeguato supporto per successive elaborazioni.

I principali utilizzi di questa apparecchiatura sono :

- Immediata misura della concentrazione delle polveri presenti in un determinato luogo sia urbano che industriale.
- Valutazione del grado di sicurezza, rispetto al particolato, nelle aree di lavoro.
- Misura del particolato nelle reti di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico.
- Possibilità d'uso su mezzi in movimento quali laboratori mobili, treni, etc
- Misura in continuo della concentrazione delle polveri in cantieri.



Polvere ambientale espressa secondo "PM₁₀" "PM_{2,5}" "PM₁"



Polvere in ambienti di lavoro espressa come "Inalabile" "Toracica" "Respirabile"

MONIT Ver 2.03_EEE
 GENERALE ENVIRONMENTAL OCCUPATIONAL

START STOP END

START TIME: 20/11/08 - 09.20.37
 ACTUAL TIME: 20/11/08 - 09.23.26

FREQUENZA DI MISURA: 5 30 60 300 600 900
 SET U.R.%: 10

PORTA SERIALE: 1 2 3 4 Media

TIME	>0,30 µ	>0,50 µ	>0,70 µ	>1,00 µ	>2,00 µ	>3,00 µ	>5,00 µ	>10,0 µ	ALARM	FLOW	TEMP
20/11/08 09.21.32	100.788	7.046	1.245	498	138	32	4	0	0	3,0	
20/11/08 09.21.38	101.298	7.069	1.177	494	152	34	16	3	0	3,0	
20/11/08 09.21.44	101.822	7.048	1.167	492	153	32	12	2	0	3,0	
20/11/08 09.21.50	102.400	7.125	1.158	501	155	39	13	2	0	3,0	
20/11/08 09.21.56	102.555	7.112	1.145	517	175	42	16	3	0	3,0	
20/11/08 09.22.02	102.857	7.143	1.137	518	170	44	16	2	0	3,0	
20/11/08 09.22.08	103.016	7.189	1.128	510	169	46	17	2	0	3,0	
20/11/08 09.22.14	103.154	7.263	1.136	513	173	50	17	2	0	3,0	
20/11/08 09.22.20	103.118	7.246	1.140	522	181	51	17	2	0	3,0	
20/11/08 09.22.26	102.662	7.164	1.162	507	160	39	13	2	0	3,0	
20/11/08 09.22.32	102.436	7.163	1.152	508	166	41	14	2	0	3,0	
20/11/08 09.22.38	102.773	7.196	1.162	518	173	49	14	3	0	3,0	
20/11/08 09.22.44	102.760	7.224	1.157	519	173	50	16	3	0	3,0	
20/11/08 09.22.50	102.857	7.216	1.149	510	176	47	16	2	0	3,0	
20/11/08 09.22.56	102.920	7.217	1.147	513	165	46	15	2	0	3,0	
20/11/08 09.23.02	102.895	7.252	1.157	518	168	46	14	2	0	3,0	
20/11/08 09.23.08	102.872	7.198	1.138	508	168	45	14	3	0	3,0	
20/11/08 09.23.14	102.880	7.233	1.162	512	165	45	14	2	0	3,0	
20/11/08 09.23.20	102.841	7.198	1.141	506	164	46	15	2	0	3,0	
20/11/08 09.23.26	102.826	7.222	1.166	522	171	45	14	2	0	3,0	

Classificazione granulometrica del particolato atmosferico