UNITA' PORTATILE
MONITORAGGIO POLVERI FINI

PM_{10} - $PM_{2,5}$ - PM_1
Inalabili - Toraciche - Respirabili
Conteggio particelle in classi granulometriche

P - DustMonit

conTec
ENGINEERING SRL

Via Paolo Diacono, 1 - 20133 Milano (MI) - ITALIA
Tel. 02.26684830 - E-mail : info@conteng.it
Sito WEB : www.conteng.it

UNITA' DI MONITORAGGIO POLVERI FINI
PM_{10} - $PM_{2,5}$ - PM_1
Inalabili - Toraciche - Respirabili
Conteggio particelle in classi granulometriche

P - DustMonit

L'unità di monitoraggio polveri P-DustMonit è uno strumento per la misura e la registrazione in continuo delle particelle presenti nell'aria.
La metodologia utilizzata dal P-DustMonit, per misurare le particelle costituenti il particolato atmosferico e classificarle in base alla loro dimensioni, è quella del laser scattering.
Questa metodologia consente di :

- Misurare in µg/m^3 (in tempo reale e contemporaneamente) le concentrazioni del particolato fine espresso come PM_{10} - $PM_{2,5}$ - PM_1
- Misurare in µg/m^3 (in tempo reale e contemporaneamente) le concentrazioni delle polveri Inalabili - Toraciche - Respirabili così come definite dalle vigenti normative
- Misurare in tempo reale e contemporaneamente il numero delle particelle presenti classificandole contemporaneamente in 15 diverse classi dimensionali

Caratteristiche principali del P-DustMonit :

- Elevata affidabilità
- Semplicità d'uso
- Memorizzazione di tutte le misure effettuate
- Possibilità di memorizzare e richiamare fino a 4 diverse curve di calibrazione
- Possibilità di ritrasmettere in remoto le misure in corso
- Possibilità di esportare i valori misurati in pacchetti software commerciali
- Compattezza e leggerezza
- Alimentazione con batterie interne
- Insensibilità alle vibrazioni ed urti esterni
- Stabilità della calibrazione per lunghi periodi
- Manutenzione praticamente inesistente

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.
Concentrazione misurabile	da 1 a 10.000 µg/m^3
Autonomia con batteria interna	9 ore
Tempo ricarica batteria interna	2 ore
Possibilità alimentazione 220V 50Hz	
Temperatura di lavoro	da -10 a +38 °C
Grado di protezione	può funzionare anche all'aperto
Dimensioni	18(L) x 9(P) x 26(H) cm con sonda H=63 cm
Peso	4,6 Kg.

Il controllo del sistema di misura avviene attraverso un PC portatile (parte integrante della fornitura) 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 PM_{10} - $PM_{2.5}$ - PM_1 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.

OPZIONI

A)Unità di alimentazione esterna con batteria ricaricabile e ricaricatore a 220V per un uso autonomo molto prolungato del P-DustMonit con le seguenti caratteristiche tecniche :
- Alimentazione continua del P-DustMonit = 3 giorni
- Tempo di ricarica della batteria interna = 6 ore
- Dimensioni : 18 x 26 x 24
- Peso : 6 Kg

B)Contenitore del PC a tenuta stagna per funzionamento dello stesso in qualsiasi condizione ambientale.

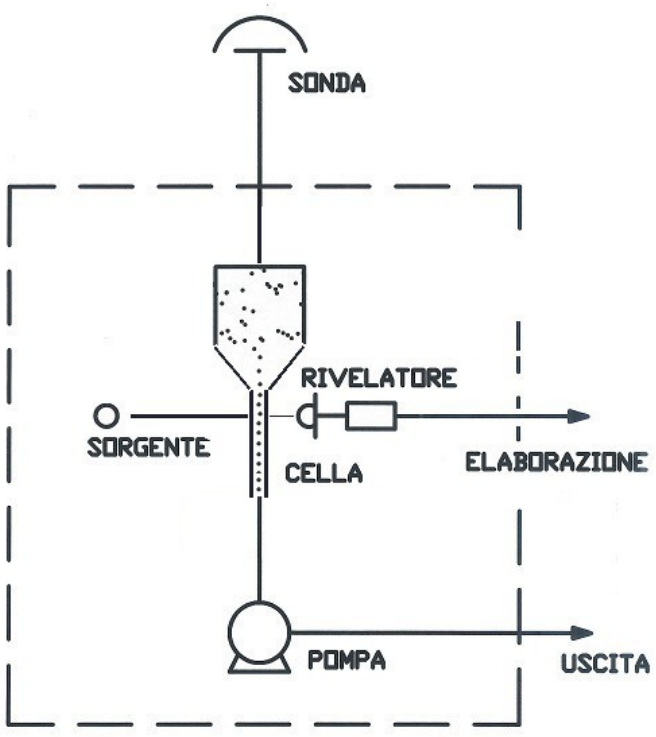
C)Valigia per il trasporto.

Metodologia di misura delle polveri fini

PM_{10} - $PM_{2,5}$ – PM_1
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 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 fotodiodo 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.

Applicazioni del P - DustMonit

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

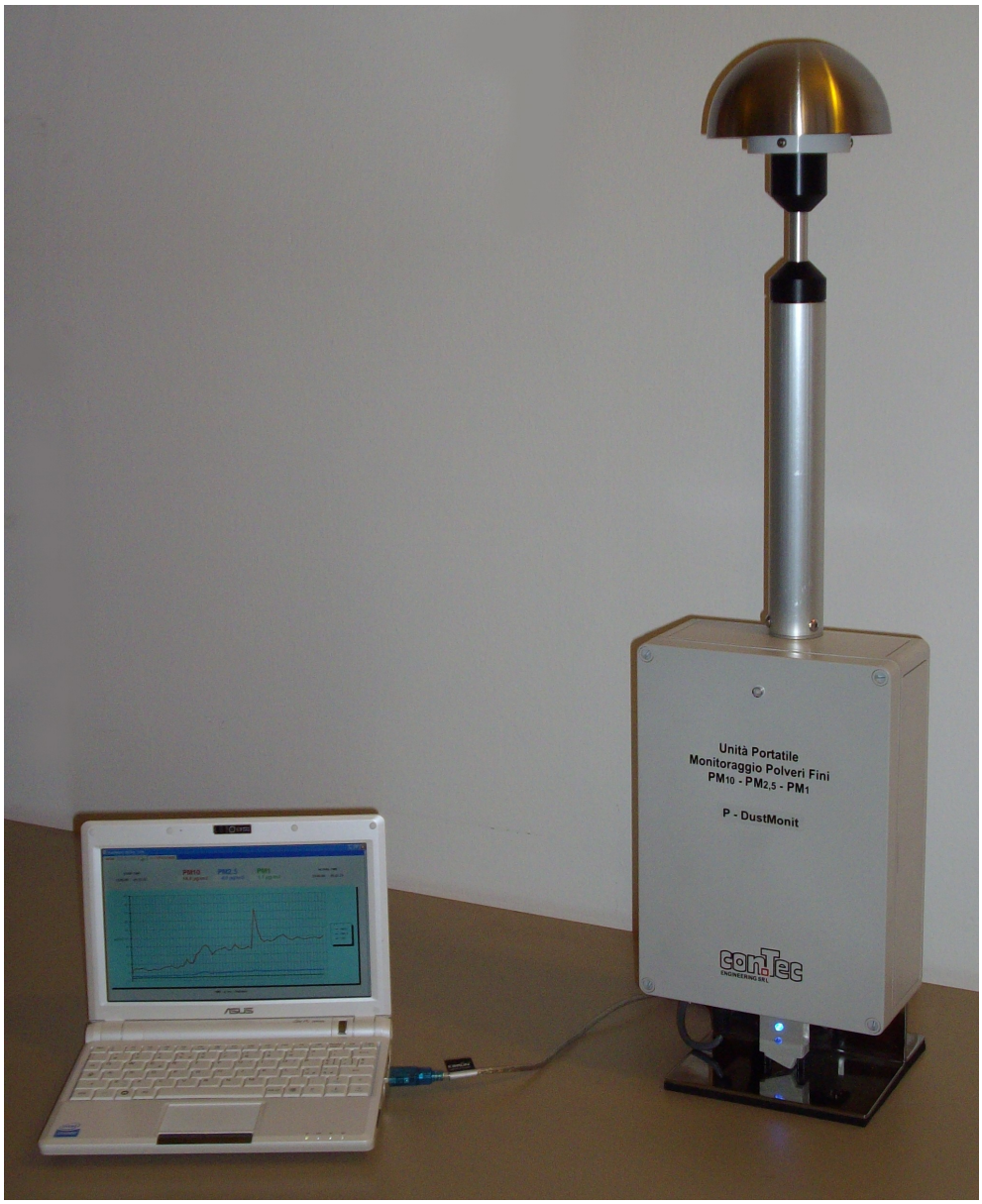
La metodologia di misura (laser scattering) consente una misura immediata e continua delle particelle fini presenti nell'aria sia rispetto al loro numero , sia alle loro dimensioni , sia alla loro concentrazione in $\mu g/m^3$.

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.

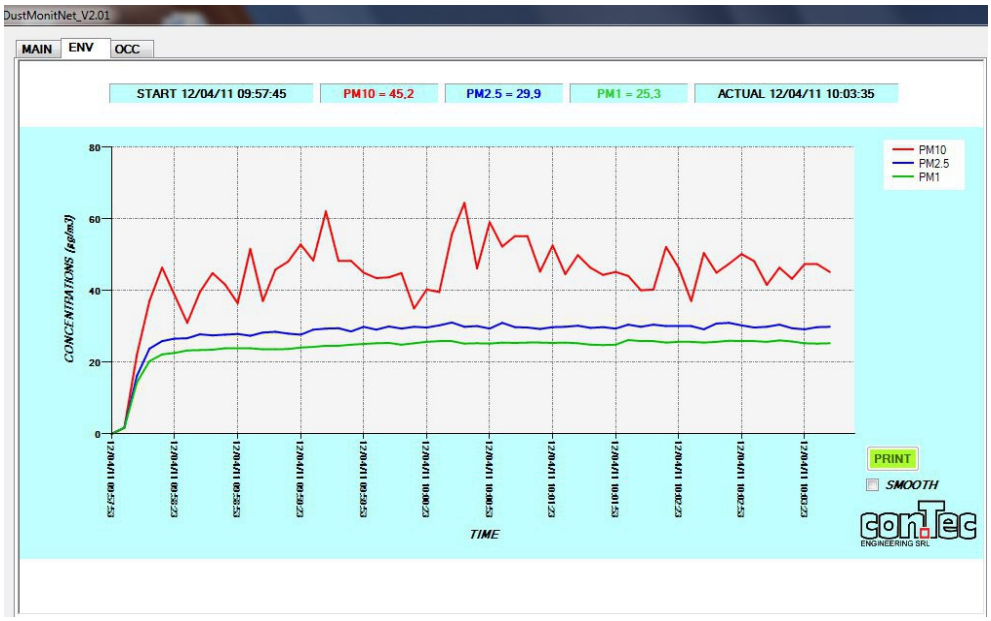
La compattezza , le dimensioni ridotte , la leggerezza e la sua alimentazione autonoma di lunga durata rendono questo strumento di facile uso.

I principali utilizzi di questa apparecchiatura sono :

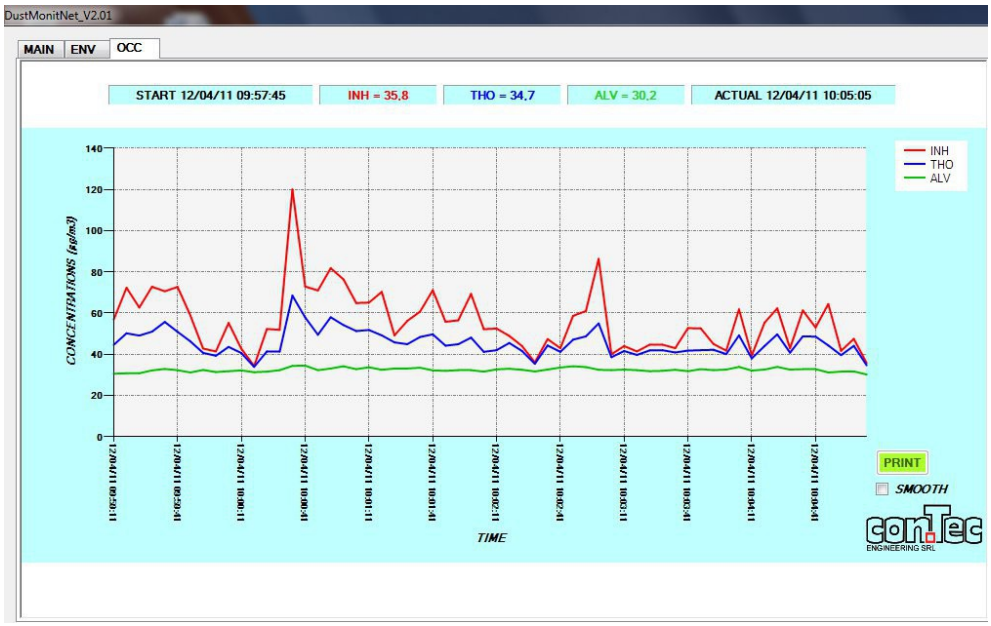
- Mappatura di una zona rispetto alla concentrazione del particolato atmosferico presente nell'aria di quella zona.
- Immediata misura della concentrazione delle polveri presenti in un determinato luogo sia urbano che industriale.
- Controllo e verifica delle previsioni modellistiche delle concentrazioni del particolato in atmosfera.
- Possibilità d'uso su mezzi in movimento quali auto , furgoni , treni , aerei etc.
- Misura in continuo della concentrazione delle polveri in cantieri.


Unità Portatile
Monitoraggio Polveri Fini
PM10 - PM2.5 - PM1
P - DustMonit
conTec

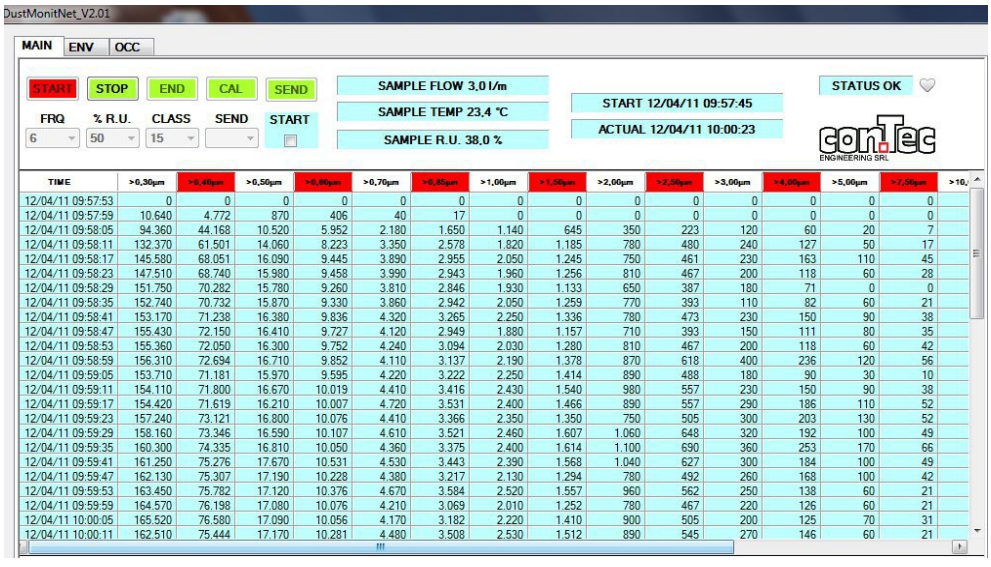
ESEMPI DI POSSIBILE PRESENTAZIONE DELLE MISURE EFFETTUATE



Polvere ambientale espressa secondo “PM_{10}“ “$PM_{2,5}$“ “PM_{1}“



Polvere in ambienti di lavoro espressa come “Inalabile” “Toracica” “Respirabile”



TIME	>0,30µm	>0,40µm	>0,50µm	>0,65µm	>0,70µm	>0,85µm	>1,00µm	>1,50µm	>2,00µm	>2,50µm	>3,00µm	>4,00µm	>5,00µm	>7,50µm	>10,0µm
12/04/11 09:57:53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12/04/11 09:57:59	10.640	4.772	870	406	40	17	0	0	0	0	0	0	0	0	
12/04/11 09:58:05	94.360	44.168	10.520	5.952	2.180	1.650	1.140	645	350	223	120	60	20	7	
12/04/11 09:58:11	132.370	61.501	14.060	8.223	3.350	2.578	1.820	1.185	780	480	240	127	50	17	
12/04/11 09:58:17	145.580	68.051	16.090	9.445	3.890	2.955	2.050	1.245	750	461	230	163	110	45	
12/04/11 09:58:23	147.510	68.740	15.980	9.458	3.990	2.943	1.960	1.256	810	467	200	118	60	28	
12/04/11 09:58:29	151.750	70.282	15.780	9.260	3.810	2.846	1.930	1.133	650	387	180	71	0	0	
12/04/11 09:58:35	152.740	70.732	15.870	9.330	3.860	2.942	2.050	1.259	770	393	110	82	60	21	
12/04/11 09:58:41	153.170	71.238	16.380	9.836	4.320	3.265	2.250	1.336	780	473	230	150	90	38	
12/04/11 09:58:47	155.430	72.150	16.410	9.727	4.120	2.949	1.880	1.157	710	393	150	111	80	35	
12/04/11 09:58:53	155.360	72.050	16.300	9.752	4.240	3.094	2.030	1.280	810	467	200	118	60	42	
12/04/11 09:58:59	156.310	72.694	16.710	9.852	4.110	3.137	2.190	1.378	870	618	400	236	120	56	
12/04/11 09:59:05	153.710	71.181	15.970	9.595	4.220	3.222	2.250	1.414	890	488	180	90	30	10	
12/04/11 09:59:11	154.110	71.800	16.670	10.019	4.410	3.416	2.430	1.540	980	557	230	150	90	38	
12/04/11 09:59:17	154.420	71.619	16.210	10.007	4.720	3.531	2.400	1.466	890	557	290	186	110	52	
12/04/11 09:59:23	157.240	73.121	16.800	10.076	4.410	3.366	2.350	1.350	750	505	300	203	130	52	
12/04/11 09:59:29	158.160	73.346	16.590	10.107	4.610	3.521	2.460	1.607	1.060	648	320	192	100	49	
12/04/11 09:59:35	160.300	74.335	16.810	10.050	4.360	3.375	2.400	1.614	1.100	690	360	253	170	66	
12/04/11 09:59:41	161.250	75.276	17.670	10.531	4.530	3.443	2.390	1.568	1.040	627	300	184	100	49	
12/04/11 09:59:47	162.130	75.307	17.190	10.228	4.380	3.217	2.130	1.294	780	492	260	168	100	42	
12/04/11 09:59:53	163.450	75.782	17.120	10.376	4.670	3.584	2.520	1.557	960	562	250	138	60	21	
12/04/11 09:59:59	164.570	76.198	17.080	10.076	4.210	3.069	2.010	1.252	780	467	220	126	60	21	
12/04/11 10:00:05	165.520	76.580	17.090	10.056	4.170	3.182	2.220	1.410	900	505	200	125	70	31	
12/04/11 10:00:11	162.510	75.444	17.170	10.281	4.480	3.508	2.530	1.512	890	545	270	146	60	21	

Classificazione granulometrica del particolato atmosferico