

Manuale rapido di un Compostronica 2.0

Aspetto del Dispositivo



Figura 1 - Aspetto del dispositivo

1. Ingresso aria espulsa dal biofiltro della compostiera elettromeccanica
2. Ingresso aria per la pulizia della camera sensori
3. Ingresso Alimentazione 220V
4. Connettore Service
5. Display touch
6. Led RGB di stato
7. Pulsante momentaneo

Esegui uno scanner del qr-code per scaricare la documentazione del Compostronica 2.0

<https://opiware.it/compostronica-documentazione/>



1. Ingresso aria espulsa dal biofiltro

L'ingresso aria espulsa dal biofiltro ha lo scopo di aspirare, tramite una pompa, il gas risultante dal trattamento di depurazione. L'aspirazione avviene attraverso una elettropompa azionata in automatico a cadenza periodica che porta il gas nella camera sensori dove ne verrà analizzata parte della composizione. Il gas viene espulso dal lato destro del dispositivo, dove è presente un foro di espulsione protetto da una guardia e una rete per proteggere il sistema da corpi estranei.

2. Ingresso aria per la pulizia della camera sensori

L'ingresso aria per la pulizia della camera sensori ha lo scopo di aspirare, tramite una seconda pompa, l'aria direttamente circostante al dispositivo (non necessita di connessioni a tubi se non in casi specifici. Ha la possibilità di installare anche un filtro antipolvere). Questo processo ha principalmente lo scopo di garantire una pulizia dei sensori elettrochimici e a infrarossi della camera da concentrazioni di tutti quei gas potenzialmente corrosivi, compresi quelli oggetto di analisi, e non ultimo di proteggere l'elettronica da tassi di umidità troppo elevati. Questo processo permette inoltre l'analisi di quest'aria circostante, così da fornire informazioni aggiuntive sul funzionamento dell'apparato e dell'ambiente in cui il macchinario e gli operatori lavorano.

3. Ingresso Alimentazione 220V

L'apparato viene alimentato a 220V A/C tramite un connettore a 3 pin fornito insieme all'apparato. Il connettore circolare ha una corona filettata che ne garantisce una protezione da disconnessioni accidentali, dalla polvere e da eventuali gocce d'acqua.

4. Connettore Service

Il connettore Service (di servizio) permette di collegarsi direttamente all'apparato senza doverlo disassemblare o rimuovere dalla sua installazione. E' necessario usare un connettore specifico normalmente non fornito al cliente e utilizzato solo da personale autorizzato. A causa del fattore di forma simile al connettore in posizione 3, bisogna prestare attenzione a non confonderlo per Ingresso Alimentazione, anche se è presente una protezione per evitare inserzioni accidentali.

5. Display Touch

Il display touch fornisce, attraverso le sue schermate, importanti informazioni riguardanti lo stato dell'apparato. Molte di queste schermate sono navigabili attraverso il touch screen, altre vengono mostrate in automatico e non permettono la navigazione. Il display andrà in stand-by nel caso di inutilizzo e verrà riattivato con la pressione del pulsante (posizione 7)

5.1. Schermata Home

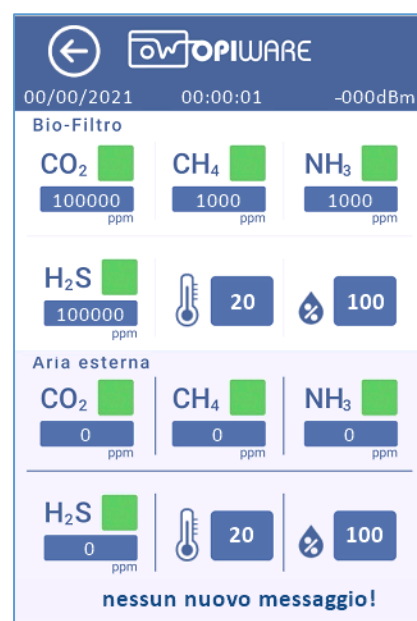
La schermata Home del Compostronica 2.0 permette la navigazione attraverso le successive schermate. Nella parte superiore viene riportata la data, l'orario e l'intensità del segnale GSM/GPRS. La data e l'ora corretta garantiscono che è stata stabilita una connessione internet almeno all'avvio del dispositivo, poiché una mancata connessione causerebbe una data e un'ora formulata da diversi 0.

Il Compostronica 2.0 non ha un orologio "assoluto" interno, poiché deve essere costantemente sincronizzato con il server centrali a cui invia le misurazioni. Nella parte inferiore è visibile la zona "messaggi".



5.2. Schermata Misurazioni

La schermata Misurazioni riporta i valori delle ultime misurazioni effettuate, sia dai gas espulsi dal biofiltro che dall'ambiente circostante. Vicino alla formula chimica del gas analizzato è presente un riquadro colorato che ha la funzione di indicatore della concentrazione del determinato composto rispetto alle normative vigenti. Normalmente questi indicatori sono attivati solo nelle misurazioni provenienti dall'ambiente di lavoro, cioè dall'ingresso aria per pulizia camera sensori (posizione 2). Quando questi indicatori sono disattivati, il loro colore diventa grigio.



I colori di questi indicatori, quando attivati, sono i seguenti:

- **Verde** - indica che la concentrazione del singolo gas è all'interno dei limiti di legge,
- **Giallo** - TWA (Time Weighted Average), valori di concentrazione mediati su una giornata lavorativa di otto ore al giorno e su 40 ore la settimana.
- **Rosso** - STEL (Short-Term Exposure Limit), valori di concentrazione per esposizione breve, normalmente mediati su 15 minuti; questa esposizione non può ripetersi per più di quattro volte al giorno assicurando almeno un'ora di intervallo tra esposizioni successive;

Normalmente questi indicatori sono attivati solo nelle misurazioni provenienti dall'ambiente di lavoro, cioè dall'ingresso aria per pulizia camera sensori (posizione 2). Quando questi indicatori sono disattivati, il loro colore diventa grigio.

Nella parte inferiore della schermata è presente, in forma scorrevole, una parte dedicata ai "messaggi".

5.3. Schermata Parametri

Questa schermata riporta alcune delle informazioni essenziali del dispositivo, cioè quelle dedicate ai sensori in esso installati.

La data di Calibrazione rappresenta il momento in cui il Compostronica 2.0 e i suoi sensori sono stati calibrati grazie all'utilizzo di gas a concentrazioni note certificati. Essendo i sensori utilizzati lineari, si garantisce una lunga affidabilità nel tempo. Dopo 24 mesi però il sistema perde gradualmente di affidabilità e necessita quindi di una revisione, una ricalibrazione e in caso una sostituzione della parte esposta del sensore.

Nella schermata viene riportato anche il fondoscala del sensore installato.

Nella parte inferiore della schermata è presente, in forma scorrevole, una parte dedicata ai "messaggi".



OPIWARE			
00/00/2021		00:00:01	-000dBm
Data Calibrazione		00/00/2021	
I sensori sono garantiti per 24 mesi dalla data di calibrazione, successivamente dovranno essere ricalibrati da Opiware s.r.l.			
Sensore	Minimo	Massimo	
CO ₂ _{ppm}	0	0	
CH ₄ _{ppm}	0	0	
NH ₃ _{ppm}	0	0	
H ₂ S _{ppm}	0	0	
Temperatura °C	0	0	
Umidità relativa %	0	0	
nessun nuovo messaggio!			

5.4. Schermata Comunicazione

Questa schermata appare in automatico quando il dispositivo Compostronica 2.0 fa un tentativo di connessione alla rete GSM/GPRS. Normalmente questo processo avviene all'accensione del dispositivo e durante gli invii dei dati. Delle animazioni di invio e ricevimento dati lampeggeranno mentre nella parte bassa del dispositivo verrà mostrato il valore dell'intensità di segnale, il numero di tentativi falliti e un commento riguardante lo stato della connessione. Al decimo tentativo fallito il dispositivo si riavvierà per poi provare a stabilire una nuova connessione.

Questa schermata non permette la navigazione



5.5. Schermata informazioni

La schermata delle informazioni riporta i dettagli del dispositivo, come il suo seriale, il numero d'ordine e di Part Number, versioni software e data di produzione. Il nome della stazione rappresenta un'impostazione riconfigurabile da remoto che ha lo scopo di fornire un commento alla stazione, come ad esempio "Stazione Opiware di Formello".

Nella parte bassa della schermata vengono riportati i contatti della nostra azienda in caso di richiesta informazioni e sotto di essa, in forma scorrevole, è presente la parte dedicata ai "messaggi".



5.6. Messaggi

I messaggi sono una delle funzionalità più interessanti del sistema Compostronica 2.0, poiché permettono di fornire all'operatore delle istruzioni su azioni da compiere per migliorare il processo e l'efficienza dell'impianto, di eseguire operazioni di manutenzione o di mostrare altri tipi di informazioni. Questi messaggi possono essere inviati da remoto in maniera automatica o inseriti manualmente, per un massimo di 120 caratteri. Una volta inviati, verranno ricevuti dall'apparato durante la prima connessione utile, normalmente a cadenza oraria e verranno mostrati a schermo finché non verrà premuto due volte di seguito il pulsante (posizione 7) per confermare l'avvenuta lettura. Alla connessione successiva, verrà inviato al server che il messaggio è stato effettivamente letto.

6. LED RGB di Stato

Il Led fornisce delle informazioni macroscopiche riguardanti lo stato dell'apparato e risulta il più facile da interpretare a colpo d'occhio.

I colori più frequenti e gli stati da essi rappresentati sono:

- **Luce Verde Lampeggiante:** la pompa 1 è attivata e il sistema sta aspirando l'aria proveniente dal biofiltro. Il suono della pompa è udibile.
- **Luce Verde fissa:** la pompa 1 è spenta e il sistema sta analizzando il contenuto del gas appena raccolto dal biofiltro.
- **Luce Bianca Lampeggiante:** la pompa 2 è attiva e il sistema sta aspirando l'aria dall'ambiente circostante. Il suono della pompa è udibile.
- **Luce Bianca Fissa:** la pompa 2 è spenta e il sistema sta analizzando il contenuto del gas raccolto dall'ambiente.
- **Luce Rossa Lampeggiante:** il sistema è in stand-by fra una misurazione e l'altra.
- **Luce Blu:** il sistema sta tentando una connessione alla rete GSM/GPRS.

7. Pulsante Momentaneo

Il Pulsante ha lo scopo di funzionare da input del sistema e presenta 2 funzionalità principali: per riattivare il display touch (posizione 5) dallo stand-by e premendolo ancora per confermare l'avvenuta lettura di un messaggio (posizione 5.6).

8. Composti Analizzati

Il dispositivo Compostronica 2.0 ha la possibilità di analizzare proprietà chimiche e fisiche del gas situato all'interno della camera sensori.

CO₂ – Anidride Carbonica

Il sensore a tecnologia infrarossi garantisce una grande precisione e affidabilità nel tempo. Ha un minimo di 400ppm ed un massimo di 100'000ppm o 10% di concentrazione.

CH₄ - Metano

Il sensore a tecnologia catalitica garantisce un'affidabilità garantita fino a 24 mesi. Ha un minimo di 0ppm ed un massimo di 30'000ppm o 3% di concentrazione.

NH₃ – Ammoniaca

Il sensore a tecnologia elettrochimica garantisce un'affidabilità garantita fino a 24 mesi. Ha un minimo di 0ppm ed un massimo di 1'000ppm.

H₂S – Acido Solfidrico

Il sensore a tecnologia elettrochimica garantisce un'affidabilità garantita fino a 24 mesi. Ha un minimo di 0ppm ed un massimo di 100ppm.

°C - Temperatura

Il sensore di temperatura aria ha un minimo di -25° C e un massimo di +85°C. Non necessita di ricalibrazione.

% - Umidità Relativa

Il sensore di umidità relativa ha un minimo di 10% e un massimo di 90%. Non necessita di ricalibrazione.

I valori dei fondoscala dei sensori installati sono comunque presenti nella schermata parametri (posizione 5.3) e potrebbero essere discrepanti da questi riportati, nel caso siano stati usati sensori con specifiche diverse.

9. Perché analizzare questi composti

I gas analizzati dal sistema Compostronica 2.0 sono marker di un processo di digestione che potrebbe avvenire in maniera non corretta, così da permettere una correzione che permetta all'impianto di migliorare la sua efficienza e di non produrre gas inquinanti e maleodoranti o compost fuori specifica.

I gas marker vengono analizzati per i seguenti motivi:

- CO_2 – Anidride Carbonica
Questo gas è il prodotto di scarto della respirazione batterica e fornisce un'indicazione riguardo il processo aerobico di decomposizione del rifiuto organico.
- CH_4 – Metano
La presenza di alte concentrazioni di questo gas può indicare che la decomposizione in atto stia virando verso un processo anaerobico e quindi sono necessari interventi da parte dell'operatore.
- NH_3 – Ammoniaca
Questo gas è un indicatore di un'alta presenza di azoto, e quindi di un basso rapporto fra questo e il carbonio. In alte concentrazioni può essere anche dannoso per la salute umana.
- H_2S – Acido Solfidrico
Con un fortissimo odore, è uno dei gas più importante da monitorare. E' marker di processi anaerobici ed è pericoloso per la salute umana anche in poche parti per milione.

10. Manutenzione

Il dispositivo non necessita di particolare manutenzione ordinaria, se non un semplice mantenere il Compostronica 2.0 pulito da depositi di polvere e protetto da umidità, luce solare forte e continua e fonti di forte calore.

E' consigliato di controllare periodicamente che il dispositivo stia lavorando correttamente e che il tubo di aspirazione aria dal biofiltro non sia ostruito da polvere, depositi o condensa.

11. Ricalibrazione

Dopo 24 mesi dalla calibrazione la precisione dei sensori calerà a causa della loro naturale degradazione e il sistema necessiterà di una ricalibrazione effettuata dal nostro personale. Il processo è necessario poiché le unità elettrochimiche e catalitiche dei sensori si consumano fisicamente con il tempo e con l'esposizione ai gas.

La ricalibrazione garantisce che le misurazioni rimangano affidabili e garantite e se necessario si procederà alla sostituzione della parte esposta del sensore ormai arrivata a fine vite. La ricalibrazione permette anche l'ispezione e l'eventuale pulizia della camera sensori da eventuali depositi di polveri e detriti.

Guida per l'installazione rapida di un Compostronica 2.0

Prima Installazione

L'installazione del Compostronica 2.0 avviene mediante la CLIP posta sul lato posteriore del dispositivo (visibile in foto), che si appone su una guida DIN da 35mm, uno standard per il montaggio di apparecchiature di controllo industriale nei quadri elettrici.

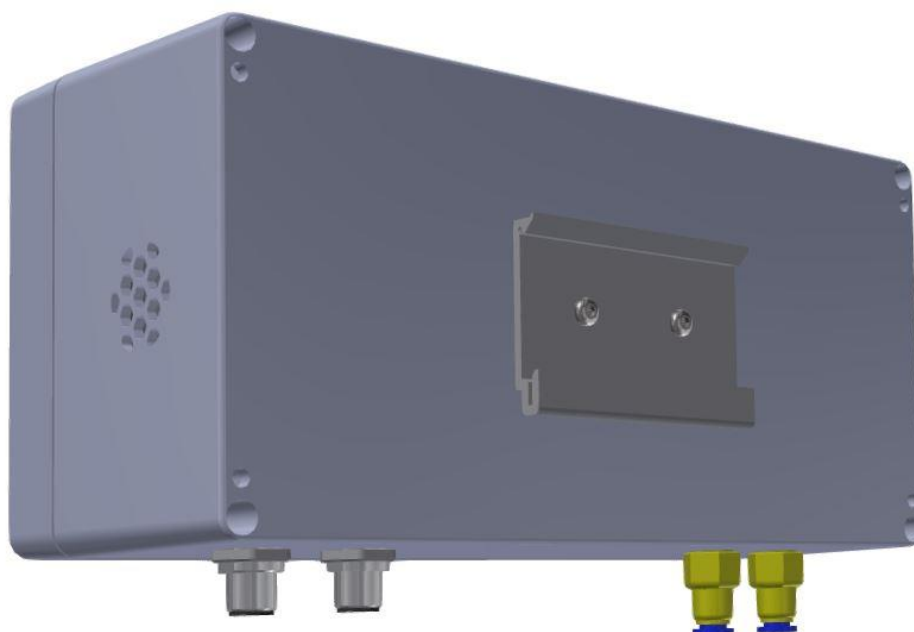


Figura 2 - Clip per guida Din

Connessioni

L'ingresso rapido per l'aria espulsa dal biofiltro (segnalato nell'immagine seguente) deve essere collegato alla cappa della compostiera elettromeccanica mediante un tubo da $\varnothing 6 \times 4$ mm. Porre attenzione durante l'inserzione che il tubo arrivi fino a fine corsa nell'innesto rapido, altrimenti si causerebbero perdite di pressione rendendo inattendibili le misurazioni. Consigli: più il tubo di aspirazione è corto, meno resistenza il dispositivo incontrerà per aspirarne l'aria, ma allo stesso tempo, un tubo troppo corto rischia di creare strozzature e curve troppo strette, quindi tagliare il tubo a misura corretta.

Il connettore della corrente di alimentazione 220V va collegato all'ingresso alimentazione (segnato nell'immagine seguente) e va avvitata la sua ghiera fino a fine corsa. Il connettore ingresso alimentazione è riconoscibile poiché più interno e fornito di 3 pin.



Figura 3 - Connessioni

Verifiche finali

Al fine di completare l'installazione, sono necessarie le seguenti verifiche:

1. Il dispositivo Compostronica 2.0 si è avviato correttamente, e riesce a stabilire una connessione ad internet autonomamente, questo significa che apparirà a schermo data e ora attuale (può richiedere qualche minuto).
2. La pompa a vuoto sta lavorando correttamente e il tubo non ha perdite: al primo avvio il Compostronica 2.0 aspirerà l'aria prima dal biofiltro. Durante questa operazione è possibile schiacciare con la pressione delle dita il tubo di ingresso e verificare se il suono della pompa cambia a causa del vuoto d'aria. Se questo avviene, il tubo è collegato correttamente.
3. Verificare la solidità della clip sulla guida DIN.
4. Controllare che il posizionamento del dispositivo non sia troppo esposto alle intemperie, come pioggia o altre precipitazioni.