



ATE Srl

Via La Valle 4 - 22066 Mariano Comense - Co - Italia

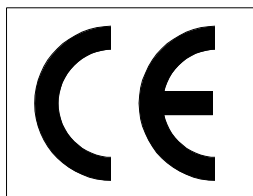
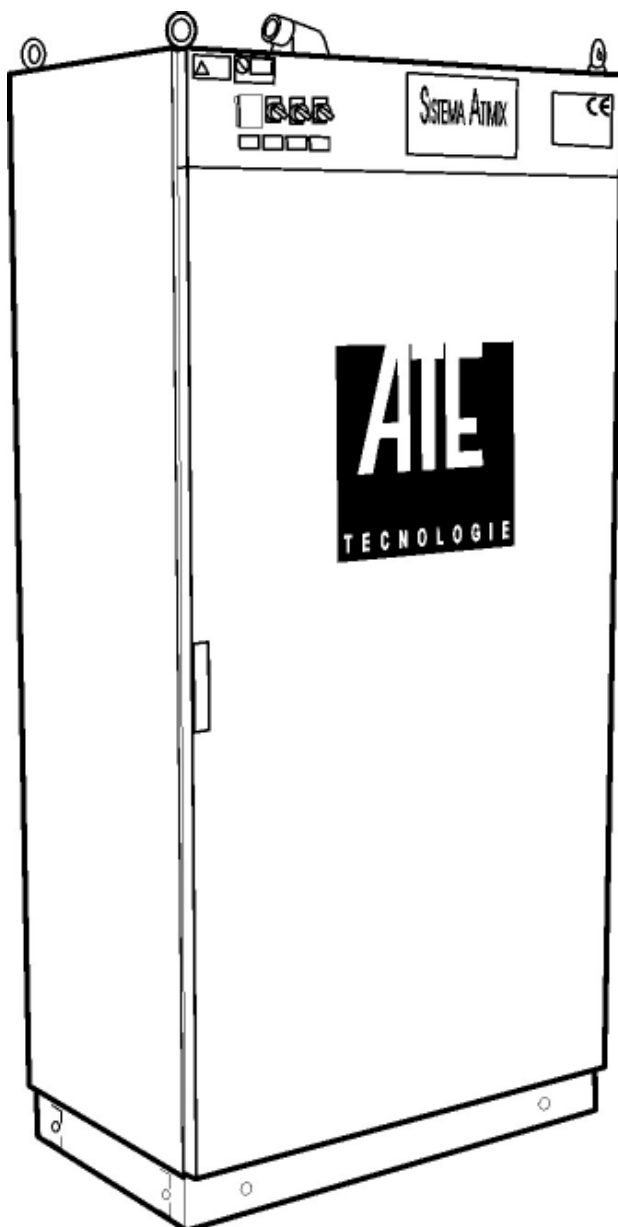
Tel. +39/031/6879300 - Fax +39/031/6879306

info@atesrl.it- www.atesrl.it

SISTEMA - ATIMIX (BREV.)

**NUOVE TECNOLOGIE AL SERVIZIO DELLA VERNICIATURA
ELETTROSTATICA.**

**IL MODO PIU' SEMPLICE ED EFFICACE PER OTTIMIZZARE LA
PRODUTTIVITA' DI TUTTI I SISTEMI MANUALI ED AUTOMATICI,
A POLVERI E A LIQUIDO**



**MANUALE DI INSTALLAZIONE
USO E MANUTENZIONE**

Gentile Cliente,

Innanzitutto desideriamo ringraziarLa per avere scelto una macchina della linea di produzione A.T.E.

Con questo vorremmo invitarLa a leggere attentamente il ns. manuale tecnico in modo possa essere assicurato un corretto ed efficiente funzionamento della macchina per lungo tempo.

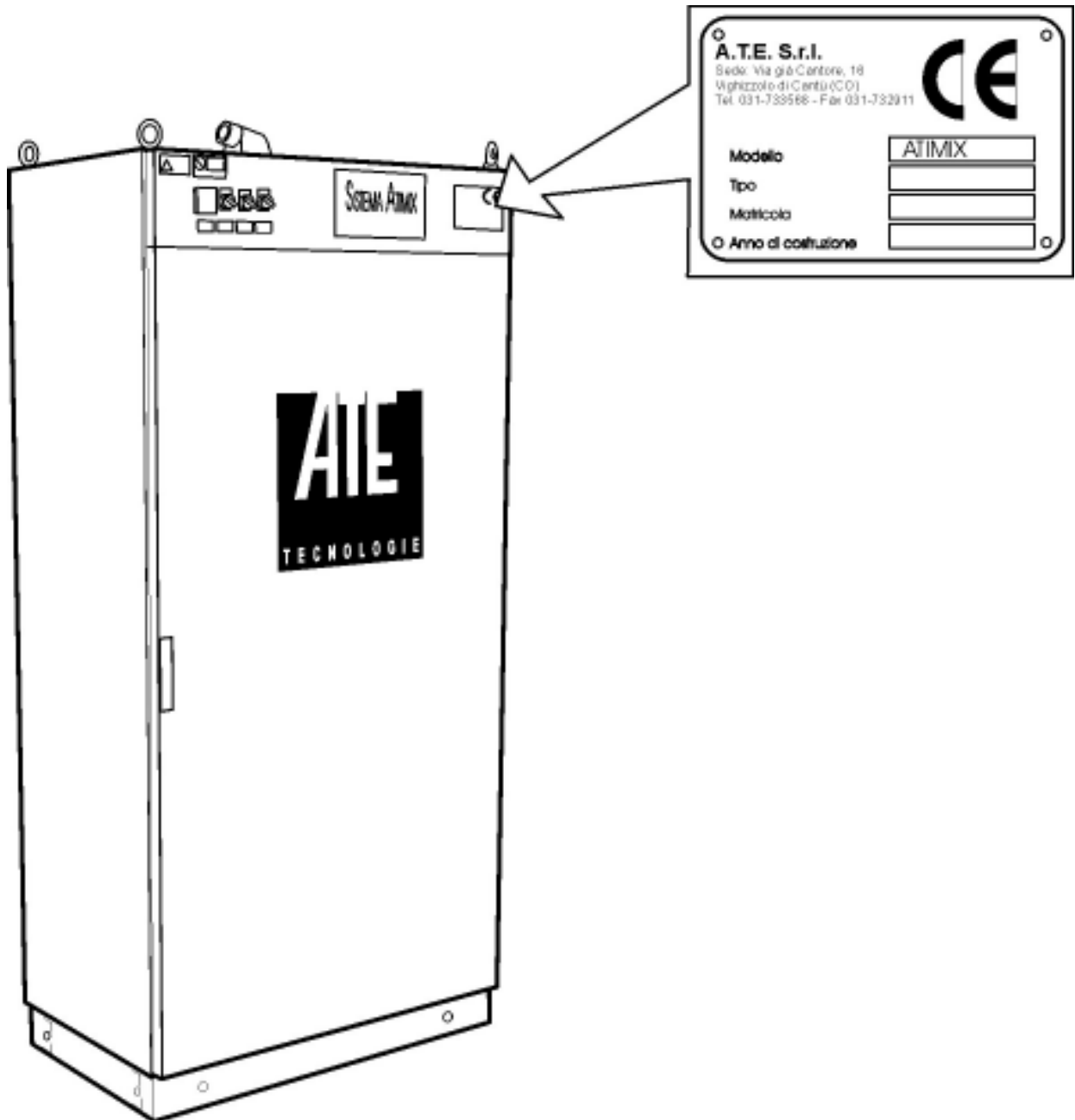
Le informazioni contenute in questo manuale Le consentiranno di scoprire nuovi aspetti della verniciatura elettrostatica, poichè grazie alle tecnologie apportate dal "Sistema Atimix" è possibile utilizzare qualsiasi tipo di impianto di verniciatura elettrostatica, a polveri o a liquido, manuale o automatico, al pieno delle proprie capacità produttive senza apportare alcuna modifica alle strutture o ai macchinari dell'installazione di verniciatura stessa.

Nel caso Vi fossero dubbi o necessità di chiarimenti circa l'installazione, il funzionamento e la manutenzione della macchina, La invitiamo a contattare la ns. sede che si renderà disponibile a fornirLe tutte le informazioni necessarie.

A.T.E. Srl



TUTTE LE APPARECCHIATURE FORNITE DALLA DITTA A.T.E. SONO RIGOROSAMENTE RISPETTIVE DI TUTTE LE NORME ANTINFORTUNISTICHE E DI SICUREZZA NAZIONALI ED EUROPEE (C.E.).



INDICE

PAG.	5	-	PRESENTAZIONE
PAG.	6	-	AMBIENTI DI APPLICAZIONE DEL SISTEMA ATIMIX
PAG.	7	-	VANTAGGI RISCONTRABILI
PAG.	8	-	ELEMENTI PRINCIPALI DEL SISTEMA ATIMIX
PAG.	15	-	COLLEGAMENTI SISTEMA ATIMIX
PAG.	24	-	SISTEMI DI IMPIEGO DEL SISTEMA ATIMIX
PAG.	28	-	AVVIAMENTO E MESSA IN FUNZIONE
PAG.	30	-	TRASPORTO E SOLLEVAMENTO
PAG.	31	-	IMPIANTO ELETTRICO
PAG.	32-33	-	SCHEMA ELETTRICO
PAG.	34	-	MANUTENZIONE DEL SISTEMA ATIMIX
PAG.	35	-	NORME DI SICUREZZA

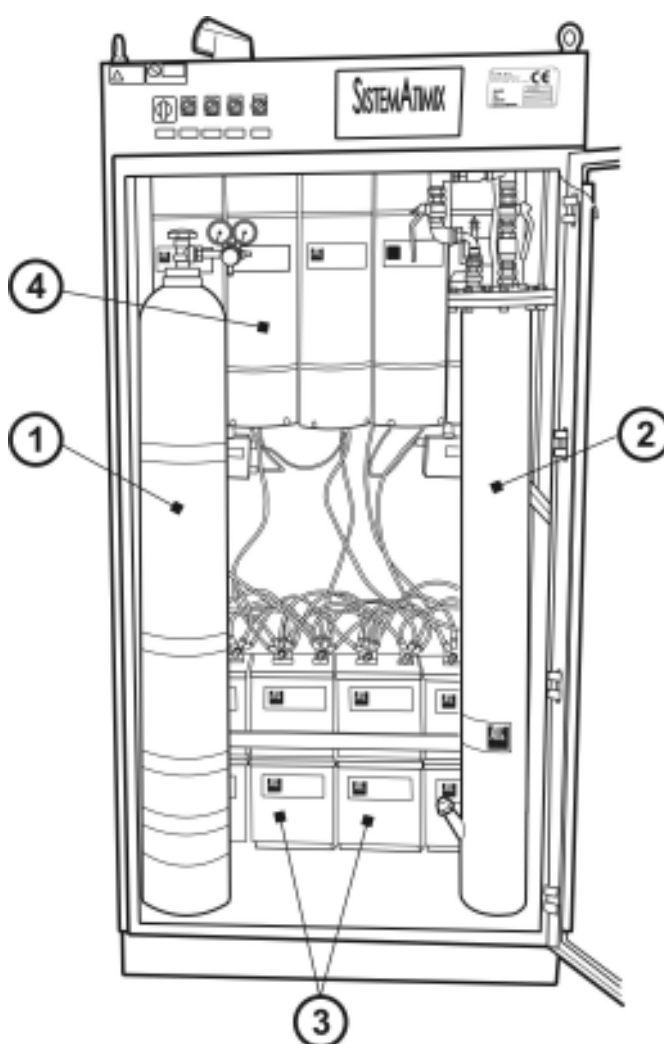
PRESENTAZIONE

SISTEMA ATIMIX

Il "Sistema Atimix" è un insieme di quattro brevetti industriali (Schema n. 1) realizzati per ottimizzare la produttività di qualsiasi impianto di verniciatura elettrostatica sia esso a polveri o a liquido, manuale o automatico.

Il "Sistema Atimix" agisce principalmente sul campo elettrostatico delle installazioni di verniciatura consentendo un migliore utilizzo della corrente elettrostatica.

SCHEMA 1



- 1) Bombola di miscela gassosa Atimix
- 2) Colonna dispensatrice di aria compressa trattata
- 3) A.C.E.V.
- 4) Dispensori di correnti elettrostatiche

AMBIENTI DI APPLICAZIONE DEL “SISTEMA ATIMIX”

Il “Sistema Atimix” si integra perfettamente a qualsiasi impianto di verniciatura elettrostatica utilizzante:

A) diverse tipologie di vernici:

- **vernice a liquido**: monocomponente, bicomponente, poliuretanica, vinilica, metallizzata, catalitica e con qualsiasi tipo di resina a liquido.
- **vernice a polveri**: epossidica, epossipoliestere, polipoliestere e con qualsiasi tipo di resina a polveri.

B) diverse tecnologie di spruzzatura:

- **con vernice a liquido**: pistole misto aria, Airmix, Airless, coppe rotanti e dischi elettrostatici.
- **con vernice a polveri**: pistole corona, supercorona e dischi elettrostatici.

C) qualsiasi tipo di installazione di verniciatura:

- **con cabine in metallo** (ferro o acciaio) o **in plastica** (PVC o moplen).

VANTAGGI RISCOSTRABILI

I principali risultati che si ottengono con l'applicazione del "sistema Atimix" possono essere sintetizzati come segue:

VERNICE A LIQUIDO

VERNICE A POLVERI

VANTAGGI QUALITATIVI

- migliore uniformità e distensione della vernice sul manufatto (minori colature e spigoli vivi meno carichi);
- migliore penetrazione e avvolgimento (attenuazione del problema della gabbia di Faraday).

- migliore uniformità e distensione della vernice sul manufatto (minore buccatura e spigoli vivi meno carichi);
- migliore penetrazione e avvolgimento (attenuazione del problema della gabbia di Faraday).

VANTAGGI QUANTITATIVI ED ECONOMICI

- riduzione del consumo di vernice;
- riduzione del consumo di solventi;
- aumento della produttività degli impianti di verniciatura (possibilità di incrementare la velocità della catena);
- possibilità di ridurre o eliminare gli interventi della postazione manuale di ritocco;
- minori scarti di produzione;
- riduzione degli interventi di pulizia della cabina (minore over-spray e minore adesione della vernice alle pareti della cabina);
- riduzione delle morchie da smaltire.

- riduzione del consumo di vernice;
- aumento della produttività degli impianti di verniciatura (possibilità di incrementare la velocità della catena);
- possibilità di ridurre o eliminare gli interventi della postazione manuale di ritocco;
- struttura interna del forno più pulita e diminuzione degli interventi di manutenzione;
- tubi porta polveri più puliti con conseguente riduzione dei disturbi elettrostatici durante il funzionamento delle pistole;
- riduzione dei tempi di cambio colore (minor over-spray e minore adesione delle polveri alle pareti della cabina);
- riduzione dei residui di polveri.

VANTAGGI AMBIENTALI ED ECOLOGICI

- Riduzione dell'inquinamento ambientale:
- diminuzione dell'effetto over - spray (minore dispersione di vernice in cabina, minore emissione di fumi e solventi);
 - migliore utilizzo dell'alto solido;
 - possibilità di ridurre la quantità di solventi contenuta nella vernice;
 - riduzione delle morchie da smaltire.

- Riduzione dell'inquinamento ambientale:
- diminuzione dell'effetto over - spray (minore dispersione di vernice in cabina, minore emissione di polveri fini);
 - riduzione dei residui di polveri.

ELEMENTI PRINCIPALI DEL SISTEMA ATIMIX

Il Sistema Atimix è costituito principalmente da quattro elementi (Schema n.1)

- 1) BOMBOLA DI MISCELA GASSOSA ATIMIX;
- 2) COLONNA DISPENSATRICE DI ARIA COMPRESSA TRATTATA;
- 3) ACEV (Assorbitori di Correnti Elettrostatiche e Vaganti);
- 4) DISPERSORI DI CORRENTI ELETTROSTATICHE.

BOMBOLA DI MISCELA GASSOSA ATIMIX (Schema n. 2)

La bombola contiene una miscela omogenea di Azoto, Argon ed Elio. Essa è equipaggiata con un **riduttore di pressione** a doppio stadio che garantisce una erogazione costante del gas nel tempo. Il riduttore ha un attacco a coppia conica e non necessita di alcuna guarnizione.

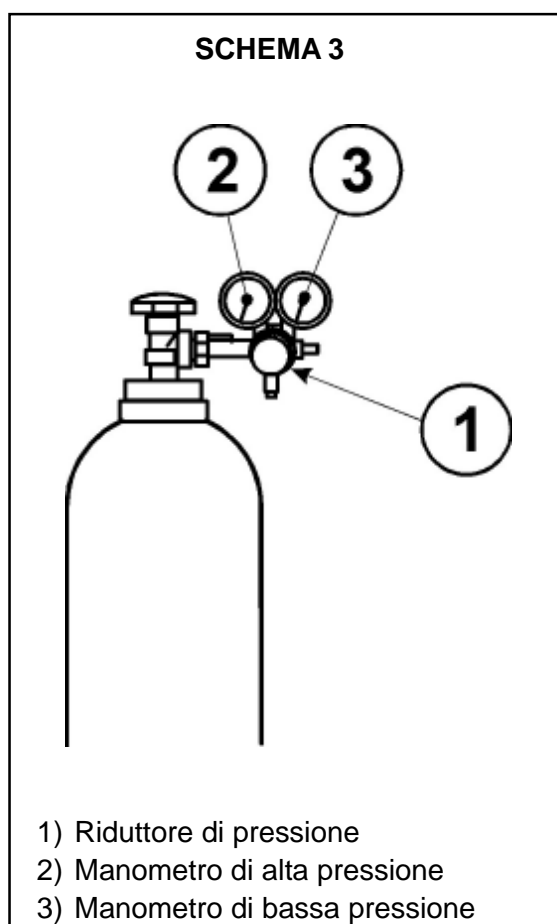
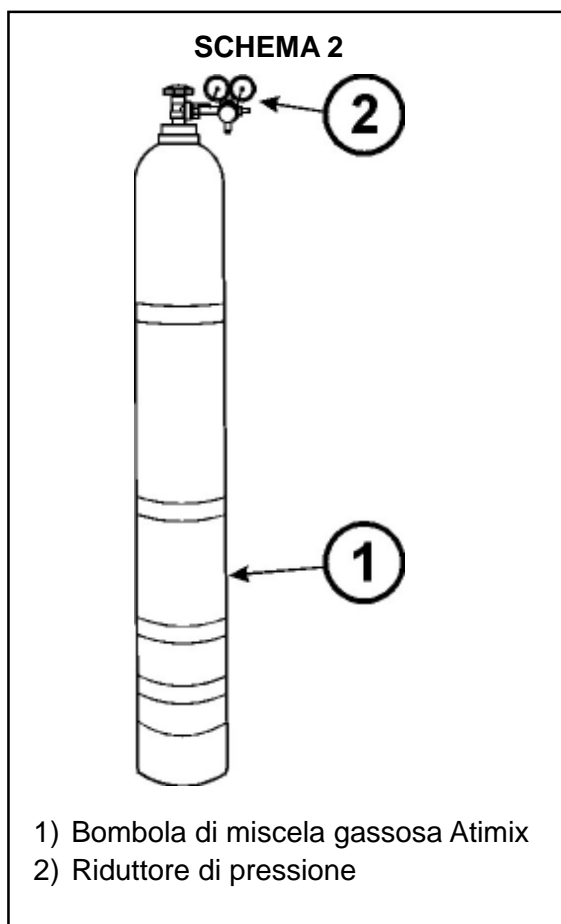
Il riduttore di pressione dispone di due manometri (Schema 3)

□ il primo di alta pressione, indica la pressione della bombola;

□ il secondo di bassa pressione, indica la pressione di esercizio.

Per garantire una misurazione più precisa del flusso di gas impiegato durante la fase di verniciatura viene utilizzato **il flussimetro o regolatore di flusso**.

Questo piccolo dispositivo in delrin consente di fare confluire al letto fluido quantità di gas inferiori rispetto a quelle ottenibili utilizzando il solo riduttore di pressione. (portata massima del flussimetro 1/4 di litro al minuto).



- Funzionamento e proprietà:

I gas contenuti nella bombola sono tre componenti che esistono nelle masse d'aria in cui viviamo. Questa formulazione gassosa immessa in piccola quantità nel letto fluido di un impianto di verniciatura, crea delle priorità:

la miscela gassosa Atimix quando viene assorbita dalle resine della vernice, diminuisce la tendenza delle resine ad accumularsi sul fondo del proprio recipiente (con conseguente diminuzione delle precipitazioni), ne aumenta la velocità di scorrimento e migliora l'atomizzazione del polimero all'atto dell'applicazione.

La resina contenuta nella vernice, assorbendo il gas, acquisisce in modo ottimale la carica elettrostatica, consentendo di avere come principale risultato durante la fase di verniciatura, una più omogenea ed uniforme distribuzione della vernice sul manufatto. Tali risultati sono visivamente evidenziati da una concreta diminuzione dei fumi nella cabina di verniciatura.

La miscela gassosa Atimix può essere utilizzata con:

- ▣ vernice a liquido: monocomponente, bicomponente, poliuretanic, vinilica, metallizzata, catalitica e con ogni tipo di resina a liquido.
- ▣ vernice a polveri: epossidica, epossipoliestere, polipoliestere e con qualsiasi tipo di resina a polveri.

- Consumi:

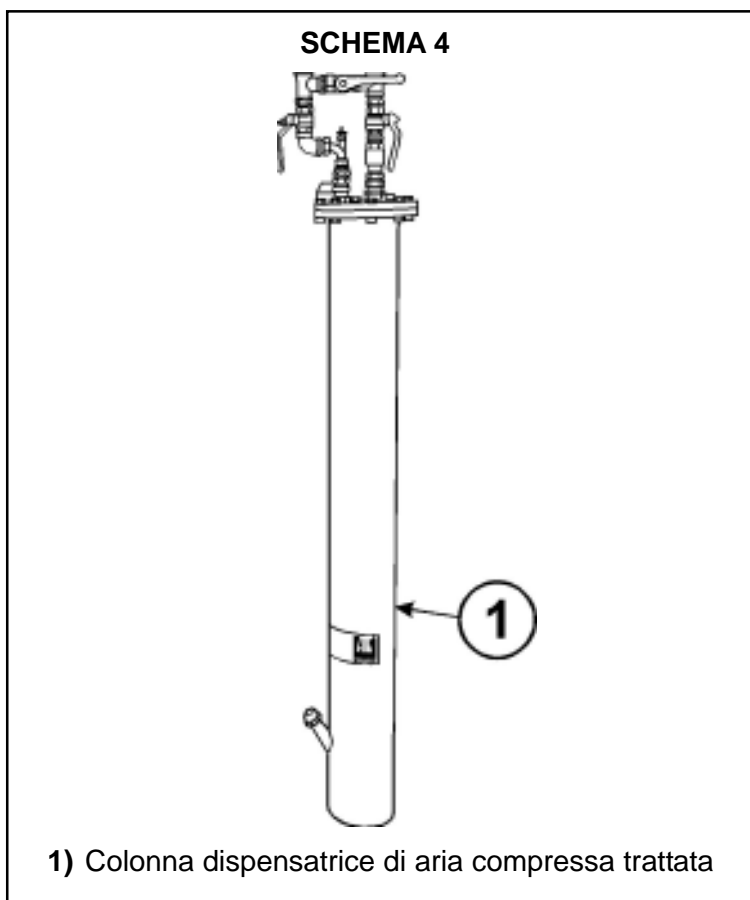
Una bombola di miscela gassosa Atimix da 6000 litri, mantenendo una erogazione costante del gas pari a 1/4 di litro al minuto, ha una durata di circa 400 ore lavorative.

La miscela gassosa Atimix è prodotta e distribuita in esclusiva, su licenza della società A.T.E. Srl, dalla società SIAD SPA Via San Bernardino 22, Bergamo (Italia)
Tel. 035/328111.

COLONNA DISPENSATRICE D'ARIA COMPRESSA TRATTATA (Schema n. 4)

La Colonna dispensatrice è essenzialmente costituita da un cilindro in acciaio inox Aisi 304 completa di:

- ▣ Una valvola unidirezionale;
- ▣ Un filtro a multistrati;
- ▣ Un sistema di riscaldamento interno della colonna (garantito da una resistenza 150 W x 220 V);
- ▣ Un termo regolatore;
- ▣ Una valvola di sicurezza tarata a 9 Bar;
- ▣ Un sistema di by-passaggio dell'aria formato da tre saracinesche;
- ▣ Una predisposizione sul fondo della colonna di un contenitore per il liquido Atimix.



▣ Funzionamento e proprietà:

L'introduzione della colonna dispensatrice comporta un cambiamento nell'abituale percorso dell'aria in un impianto di verniciatura. Con l'applicazione del "Sistema Atimix" l'aria proveniente dal compressore, prima passa attraverso la colonna dispensatrice e solo successivamente confluisce alle pistole erogatrici.

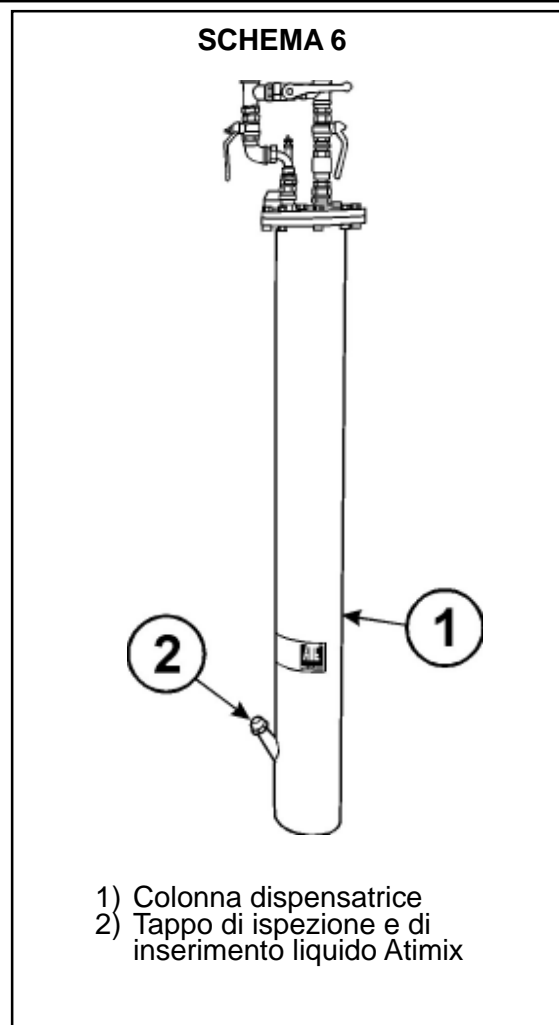
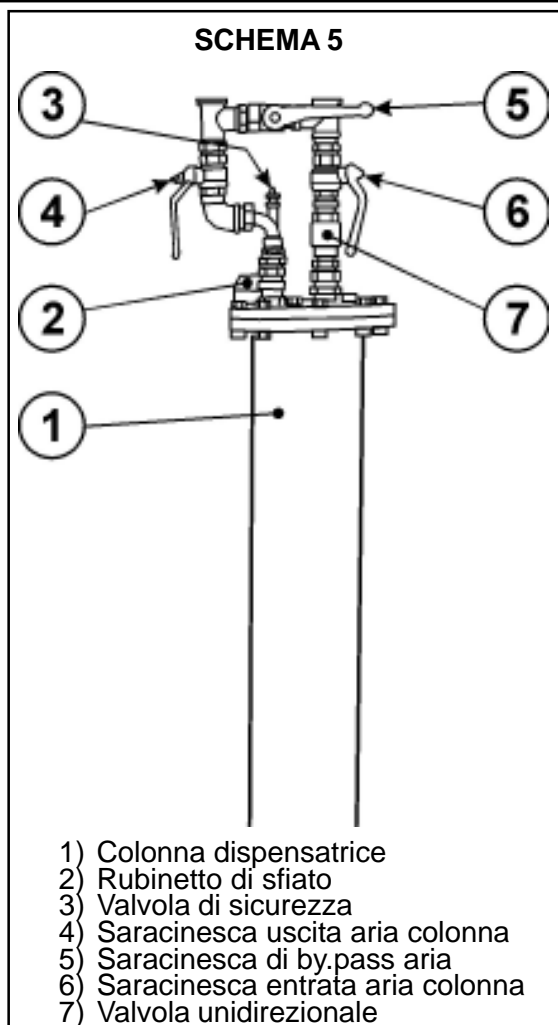
Strutturalmente nella parte superiore della colonna è posto un sistema di alimentazione dell'aria sia in entrata che in uscita da 3/4" (Schema n. 5).

L'entrata aria è collegata ad un timer e ad una resistenza di 220 V che garantisce una gradazione costante all'interno della colonna tra i 25 e i 45°C.

Questa temperatura interna consente di mantenere in ogni periodo dell'anno le stesse condizioni di erogazione dell'aria indipendentemente dal clima ambientale esterno e dal conseguente grado di umidità. L'aria, entrando nella colonna, viene proiettata sul fondo della stessa dove è situato il contenitore del **liquido Atimix** (Schema n. 6). Il contatto diretto con questo particolare liquido fornisce all'aria una migliore conduttività e una maggiore capacità di ricezione delle cariche elettrostatiche. Quindi il flusso di aria risale verso la parte superiore della colonna, passa attraverso una serie di filtri multistrati ed infine fuoriesce dalla colonna stessa per essere utilizzata nella fase di verniciatura.

I sistemi di filtrazione contenuti nella colonna dispensatrice sono predisposti in modo da garantire che l'aria in uscita sia perfettamente asciutta e non presenti alcune tracce oleose o altre impurità.

L'aria, così trattata, è predisposta per favorire un trasporto più efficiente ed immediato delle cariche elettrostatiche, in quanto i sali contenuti nel liquido Atimix, che fuoriescono dalla colonna sotto forma di Anidride, consentono all'aria di imprigionare il campo elettrostatico nel puntale della pistola, impedendo alla elettrostaticità di disperdersi nella cabina e permettendo così all'operatore di concentrare totalmente la carica elettrostatica sul manufatto da verniciare.



Il numero di colonne dispensatrici da applicare a una installazione di verniciatura varia in funzione del numero di pistole erogatrici, più alto è il loro numero, maggiore sarà la portata di aria e quindi il numero di colonne da utilizzare.

Il Liquido Atimix è prodotto e distribuito in esclusiva dalla società A.T.E. Srl.

▣ **Sicurezza**

La colonna dispensatrice dispone di un sistema di by-passaggio dell'aria, formato da tre saracinesche, che permette di ritornare ad utilizzare in qualsiasi momento l'aria originaria dell'impianto di verniciatura.

L'aria che esce dalla colonna è stata analizzata dalla società CHEMIRICERCHE di Molinetto di Mazzano che ne ha certificato la non tossicità e la non pericolosità al contatto umano.

▣ **Consumi:**

Resistenza 150 W x 220 V : 0,1 KW / h

Liquido Atimix : Nr. 01 flacone da 200 ml per colonna ogni settimana lavorativa per i primi 15 gg. di utilizzo del Sistema Atimix.

Dopo i primi 15 gg. di utilizzo del Sistema Atimix , Nr. 01 flacone da 200 ml per colonna ogni tre/cinque settimane.

ACEV (Assorbitori di Correnti Elettrostatiche e Vaganti) (Schema n. 7)

L'assorbitore è formato da più masse metalliche, atte ad assorbire in tempo reale le cariche elettrostatiche e/o di altra natura presenti nell'impianto di verniciatura e/o nell'ambiente (cariche che sono comunque da considerarsi dannose e quindi indesiderate).

Strutturalmente, nella parte superiore dell'ACEV, sono predisposti due poli in rame:

- ▣ uno di 50 x 10 di dimensione rappresenta l'entrata ovvero il punto in cui le cariche elettrostatiche confluiscono nell'assorbitore.
- ▣ uno di 30 x 8 di dimensione rappresenta l'uscita ed è direttamente collegata con appositi cavi in rame isolati ai dispersori di corrente elettrostatica.

Funzionamento e proprietà

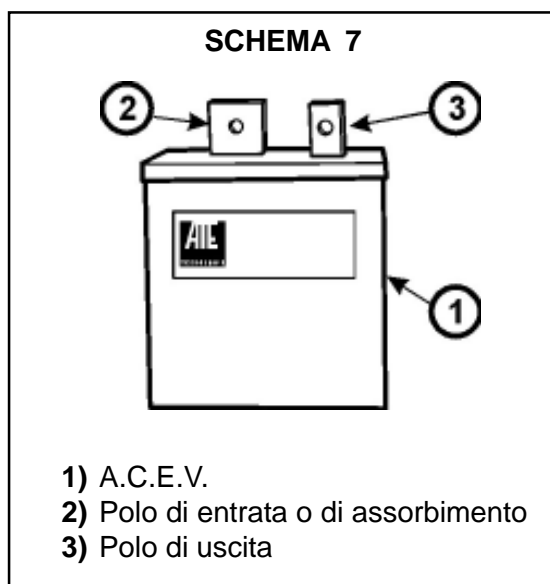
Negli impianti di verniciatura elettrostatica, gli accumuli di correnti statiche provocano effetti indesiderati che disturbano la fase di verniciatura come la gabbia di Faraday, fenomeno statico che si forma negli angoli di un oggetto ogni qualvolta è investito da un flusso elettrostatico.

Quando un manufatto è carico elettrostaticamente attorno ad esso si crea una "barriera di respinta" che impedisce alla vernice di depositarsi. Per tale motivo, più numerose sono le particelle elettrostatiche che l'operatore confluisce sul manufatto per cercare di aumentare la penetrazione, più forte diventerà la barriera di respinta attorno all'oggetto.

Questo effetto di repulsione che si viene a creare tenderà a riflettere sulle pistole e sull'utilizzatore tutte le particelle elettrostatiche inviate sul manufatto, portando così la vernice a disperdersi nell'ambiente.

L'azione di assorbimento delle correnti elettrostatiche degli ACEV consente di attenuare il problema della gabbia di Faraday mantenendo il manufatto costantemente neutro e quindi in grado di ricevere di continuo la carica elettrostatica prodotta dalle pistole.

Il numero di ACEV applicabili ad una installazione di verniciatura varia in funzione del numero di pistole che erogano la corrente elettrostatica.



DISPERSORI DI CORRENTI ELETTROSTATICHE (Schema n. 8)

I Dispensori di Correnti elettrostatiche sono dei dispositivi che operano in collegamento con gli ACEV, in quanto la loro principale funzione è quella di neutralizzare le correnti elettrostatiche accumulate negli assorbitori.

Strutturalmente i dispersori sono costituiti da un tubo in moplen (160 x 700) al cui interno è posto un dispositivo di sfregamento che utilizza un flusso di aria creato artificialmente da un ventilatore situato nell'estremità inferiore del dispersore.

▮ Funzionamento e proprietà:

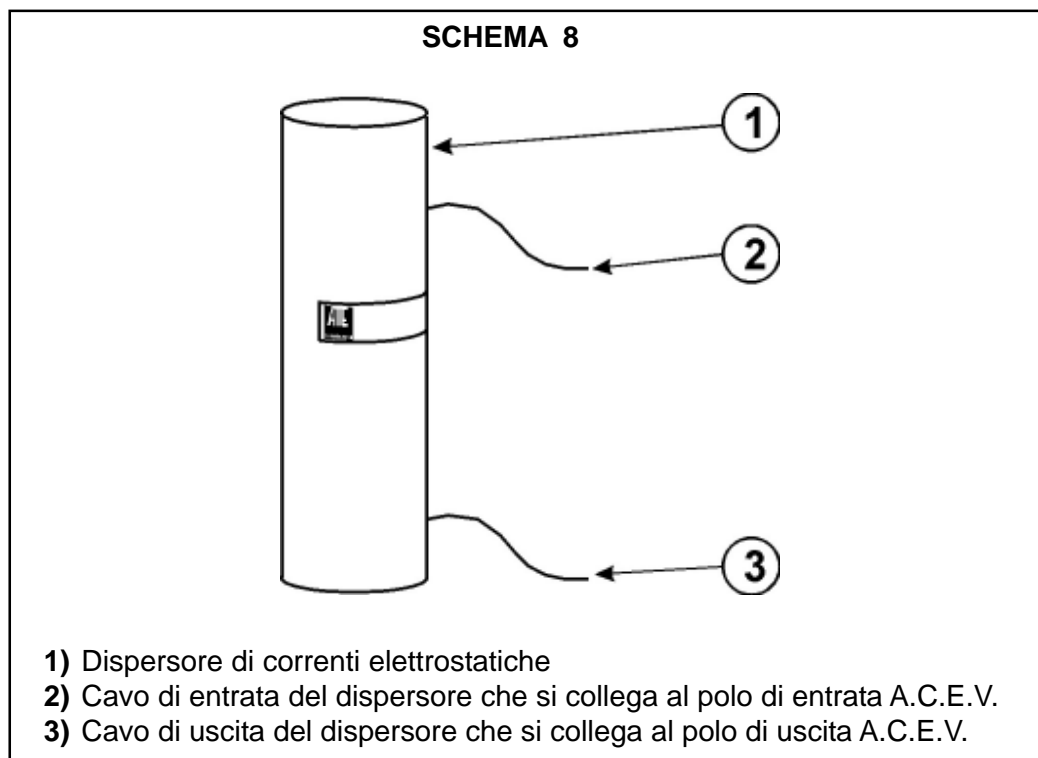
Il dispersore riceve la corrente elettrostatica dagli ACEV tramite dei cavi di rame isolati; le cariche statiche entrano così nel dispersore, passano attraverso il dispositivo di sfregamento, dove perdono la loro staticità, e sono quindi disperse nell'ambiente esterno senza provocare alcun pericolo per le macchine e per le persone circostanti.

La dispersione delle cariche elettrostatiche nell'atmosfera anziché nel terreno, permette di superare tutti i limiti dovuti alla progressiva saturazione del terreno che si verifica quando le cariche statiche devono essere disperse in grandi quantità, come accade nell'ambiente dei processi di verniciatura elettrostatica.

I dispersori utilizzano l'aria e non il terreno come elemento ricettore perché essa garantisce una maggiore costanza ed una migliore affidabilità nella dispersione delle cariche statiche; inoltre l'impiego dell'aria elimina tutti i problemi che si incontrano negli attuali sistemi di messaterra con pallina quando le caratteristiche delle zone limitrofe dell'impianto di verniciatura non sono idonee, per la loro natura geologica o per altre ragioni, ad una buona dispersione delle cariche statiche.

▮ Consumi:

I ventilatori contenuti nei dispersori dispongono di motorini monofase da 230 W, alimentati da una corrente da 0,22 A, che sviluppano una potenza di assorbimento motore pari a 50 W a 50 Herz e 46 W a 60 Herz.



COLLEGAMENTI SISTEMA ATIMIX

L'installazione del "Sistema Atimix" ad un impianto di verniciatura elettrostatica comporta l'esecuzione di tre fondamentali collegamenti:

1) Collegamento Miscela gassosa Atimix :

- Gas con pistole misto aria, Airmix, Airless, coppe rotanti e dischi elettrostatici a liquido;
- Gas con pistole corona, supercorona e dischi elettrostatici a polveri.

2) Collegamento aria compressa trattata della colonna dispensatrice :

Il collegamento aria è uguale per tutte le tecnologie di spruzzatura sotto elencate.

- Con pistole misto aria, Airmix e coppe rotanti;
- Con pistole corona, supercorona e dischi elettrostatici a polveri.

3) Collegamento ACEV:

- E' unico per tutti i tipi di installazioni di verniciatura e per tutte le tecnologie di spruzzatura esistenti.

Tutti i collegamenti da effettuarsi per l'installazione del Sistema Atimix non comportano alcuna modifica alle strutture e ai macchinari dell'impianto di verniciatura a cui il sistema è applicato.

COLLEGAMENTO PER L'IMMISSIONE DELLA MISCELA GASSOSA ATIMIX SU IMPIANTI CON PISTOLE MISTO ARIA, AIRMIX, AIRLESS, COPPE ROTANTI E DISCHI ELETTROSTATICI A LIQUIDO. (SCHEMA 9)

Operazioni di collegamento (Schema n. 9)

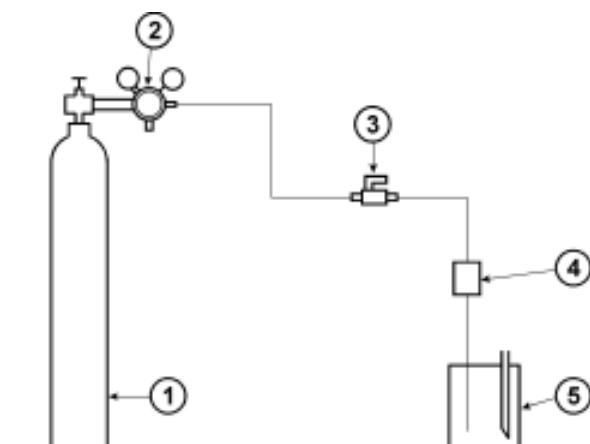
- 1) Allacciare il riduttore di pressione (2) alla Bombola di gas (1).
L'attacco del riduttore di pressione (2) è a coppia conica, quindi è necessario stringere bene il dado di battuta; il riduttore di pressione (2) non necessita di alcuna guarnizione.
Assicurarsi che non vi siano perdite di gas.
- 2) Collegare l'uscita del riduttore di pressione (2) al rubinetto di intercettazione (3) con un tubo diametro 6x4.
- 3) Collegare l'uscita del rubinetto di intercettazione (3) ad una estremità del flussimetro (4) con un tubo diametro 6x4.
- 4) Applicare all'altra estremità del flussimetro (4) un tubo di diametro 6x4 e porlo all'interno del contenitore di vernice (5).

Nel caso l'impianto a cui si applica il "Sistema Atimix" disponga di più contenitori di vernice (Schema n. 10) sono previste delle deviazioni (3) da porre a valle del riduttore di pressione (2) e proseguire il collegamento del gas secondo le stesse modalità descritte in precedenza.

COLLEGAMENTO PER L'IMMISSIONE DELLA MISCELA GASSOSA ATIMIX SU IMPIANTI CON PISTOLE MISTO ARIA, AIRMIX, AIRLESS, COPPE ROTANTI E DISCHI ELETTROSTATICI A LIQUIDO.

SCHEMA 9

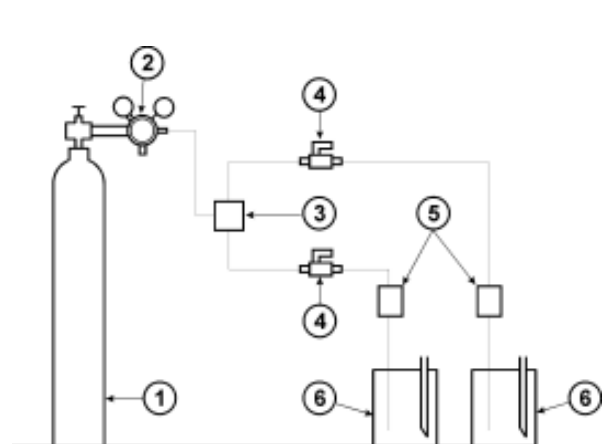
ALIMENTAZIONE MISCELA GASSOSA AD UN SOLO CONTENITORE DI VERNICE



- 1) Bombola gas
- 2) Riduttore di pressione
- 3) Rubinetto intercettazione
- 4) Flussimetro
- 5) Contenitore vernice

SCHEMA 10

ALIMENTAZIONE MISCELA GASSOSA A PIU' CONTENITORI DI VERNICE



- 1) Bombola gas
- 2) Riduttore di pressione
- 3) Deviazione
- 4) Rubinetti intercettazione
- 5) Flussimetro
- 6) Contenitore vernice

COLLEGAMENTO PER L'IMMISSIONE DELLA MISCELA GASSOSA ATIMIX SU IMPIANTI CON PISTOLE CORONA, SUPERCORONA E DISCHI ELETTROSTATICI A POLVERI (SCHEMA n. 11)

Negli impianti di verniciatura a polveri l'utilizzo della miscela gassosa Atimix è direttamente collegato al funzionamento di una **valvola pneumatica** (Schema 13), poichè il gas che esce dalla bombola, prima di confluire al letto fluido, passa attraverso tale dispositivo.

La valvola pneumatica è normalmente chiusa. La sua apertura e quindi il passaggio del flusso di gas avviene solamente quando la pistola è in funzione; nell'istante in cui la pistola termina di verniciare, la valvola automaticamente si chiude e, conseguentemente, si interrompe anche il flusso di gas.

Funzionamento della valvola pneumatica:

L'apertura della valvola dipende dal funzionamento delle pistole erogatrici:

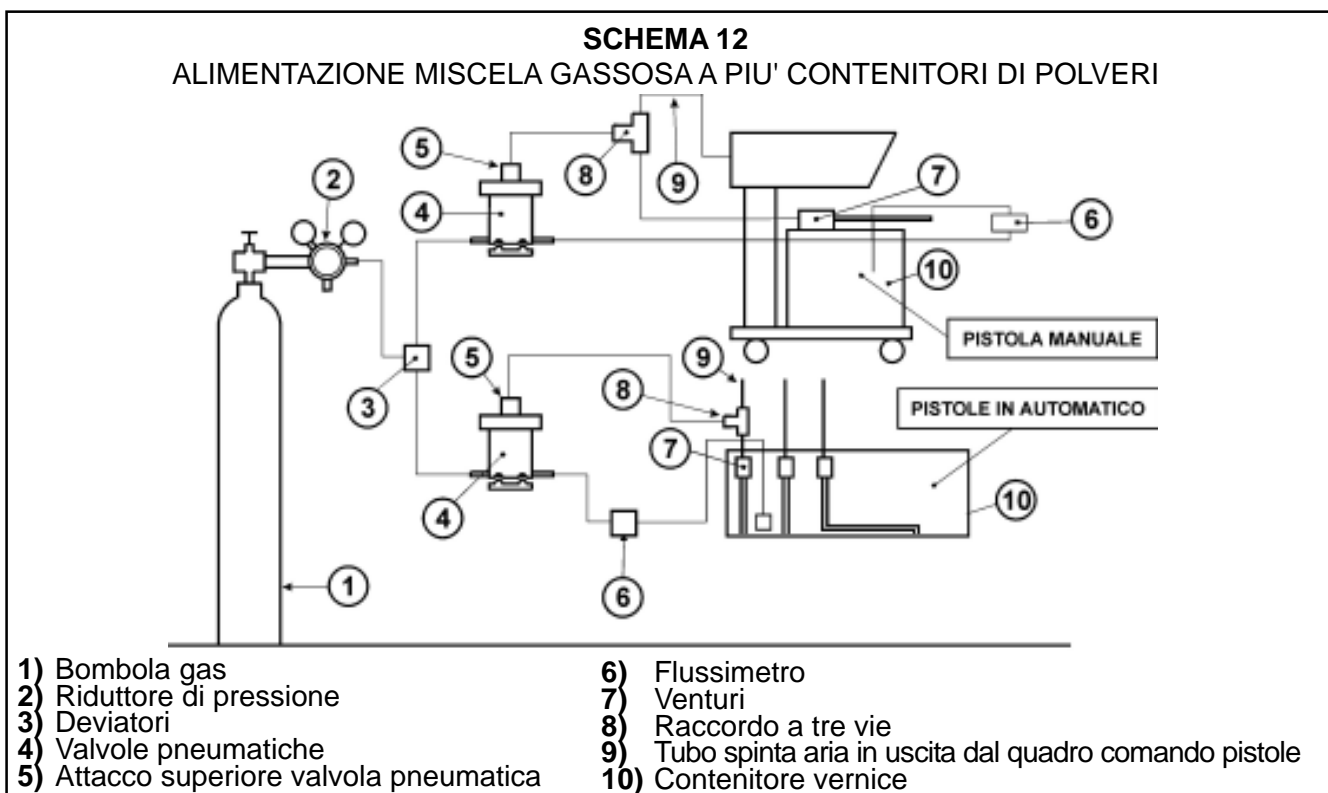
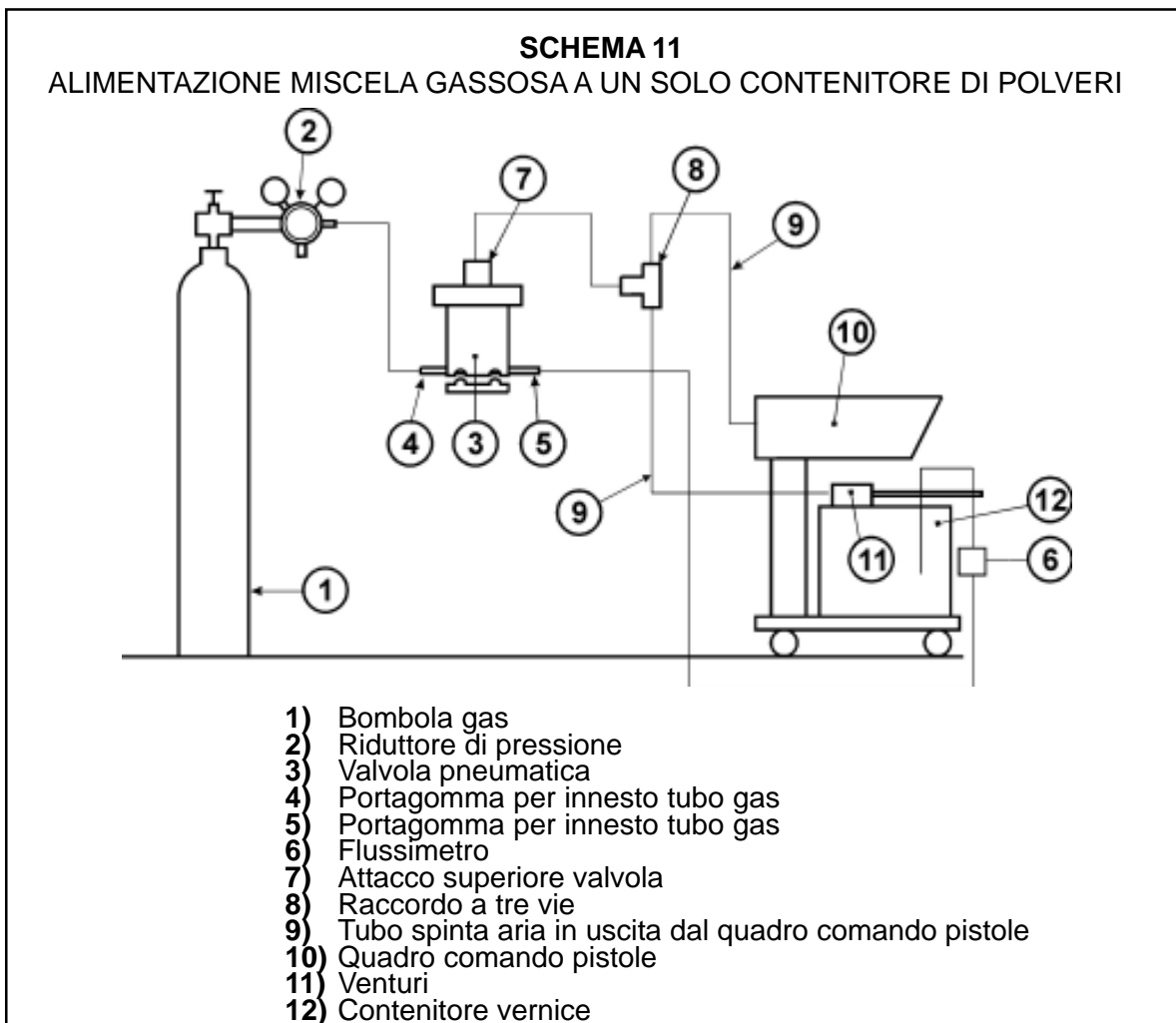
□ quando le pistole verniciano, dal quadro comando delle pistole parte un flusso di aria che va al venturi tramite il tubo di spinta aria. Grazie ad un deviatore a tre vie, appositamente collegato a questo tubo, viene prelevata una quantità di aria che confluisce all'attacco superiore della valvola pneumatica; questa piccola quantità di aria genera un impulso che fa contrarre una molla all'interno della valvola determinandone l'apertura.

Operazioni di collegamento: (Schema 11)

- 1) Allacciare il riduttore di pressione (2) alla Bombola di gas (1).
L'attacco del riduttore di pressione (2) è a coppia conica, quindi è necessario stringere bene il dado di battuta; il riduttore di pressione (2) non necessita di alcuna guarnizione. Assicurarsi che non vi siano perdite di gas.
- 2) Collegare con un tubo diametro 6x4 l'uscita del riduttore di pressione (2) al portagomma (4) della valvola pneumatica (3).
- 3) Collegare con un tubo diametro 6x4 il portagomma (5) posto all'altra estremità della valvola pneumatica (3) al flussimetro (6), generalmente posto a 2/3 metri dal contenitore di vernice (12).
- 4) Applicare all'altra estremità del flussimetro (6) un tubo diametro 6x4 e porlo all'interno del contenitore di vernice (12).
- 5) Per il funzionamento della valvola pneumatica (3) collegare con un tubo diametro 8x6 l'attacco superiore della valvola pneumatica (7) all'estremità centrale (o parte indiretta) del deviatore a tre vie (8).
E' consigliabile posizionare il deviatore a 3 vie (8) all'interno del quadro comando pistole (10).
- 6) Inserire il deviatore a tre vie (8), collegando le due estremità laterali, nel tubo di spinta aria che va dal quadro comando pistole al venturi (9).

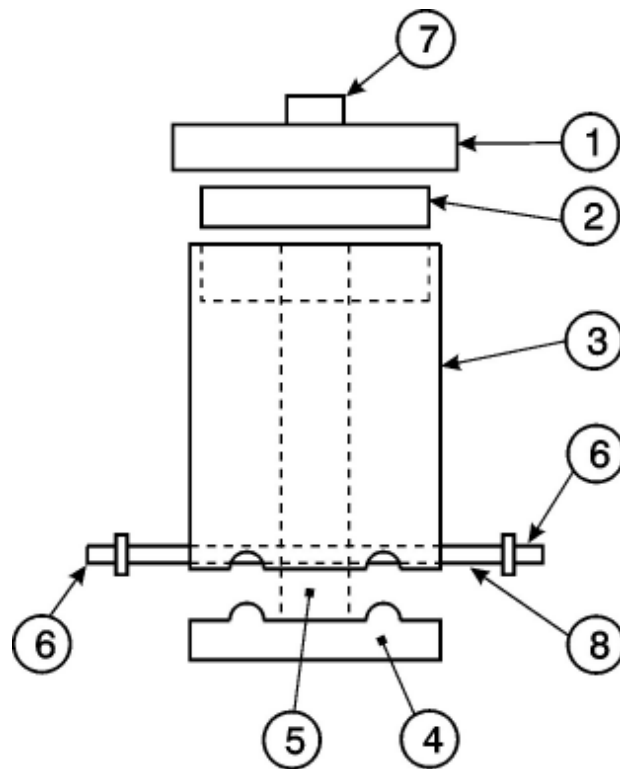
Nel caso l'impianto a cui si applica il "Sistema Atimix" disponga di più contenitori di vernice (Schema n. 12) sono previste delle deviazioni (3) da porre a valle del riduttore di pressione (2) e proseguire il collegamento del gas secondo le stesse modalità descritte in precedenza.

COLLEGAMENTO PER L'IMMISSIONE DELLA MISCELA GASSOSA ATIMIX SU IMPIANTI CON PISTOLE CORONA, SUPER CORONA E DISCHI ELETTROSTATICI A POLVERI



SCHEMA 13 VALVOLA PNEUMATICA

- 1) COPERCHIO.
- 2) PIATTELLO PISTONE.
- 3) CORPO.
- 4) PARTE INFERIORE.
- 5) ASTA DI SCORRIMENTO.
- 6) PORTAGOMMA TUBO GAS.
- 7) PORTAGOMMA ENTRATA ARIA.
- 8) TUBO IN SILICONE SCORRIMENTO GAS.



**COLLEGAMENTO DELL'ARIA SU IMPIANTI CON PISTOLE MISTO ARIA, AIRMIX, COPPE ROTANTI A LIQUIDO E CON PISTOLE CORONA, SUPERCORONA, DISCHI ELETTROSTATICI A POLVERI.
(Schema 14)**

Operazioni di collegamento:

1) Allacciare il tubo dell'aria di rete all'entrata (6) della colonna (o delle colonne) dispensatrici (1), posto nell'armadio metallico.

L'entrata (6) è contraddistinta comunemente da una valvola unidirezionale (7).

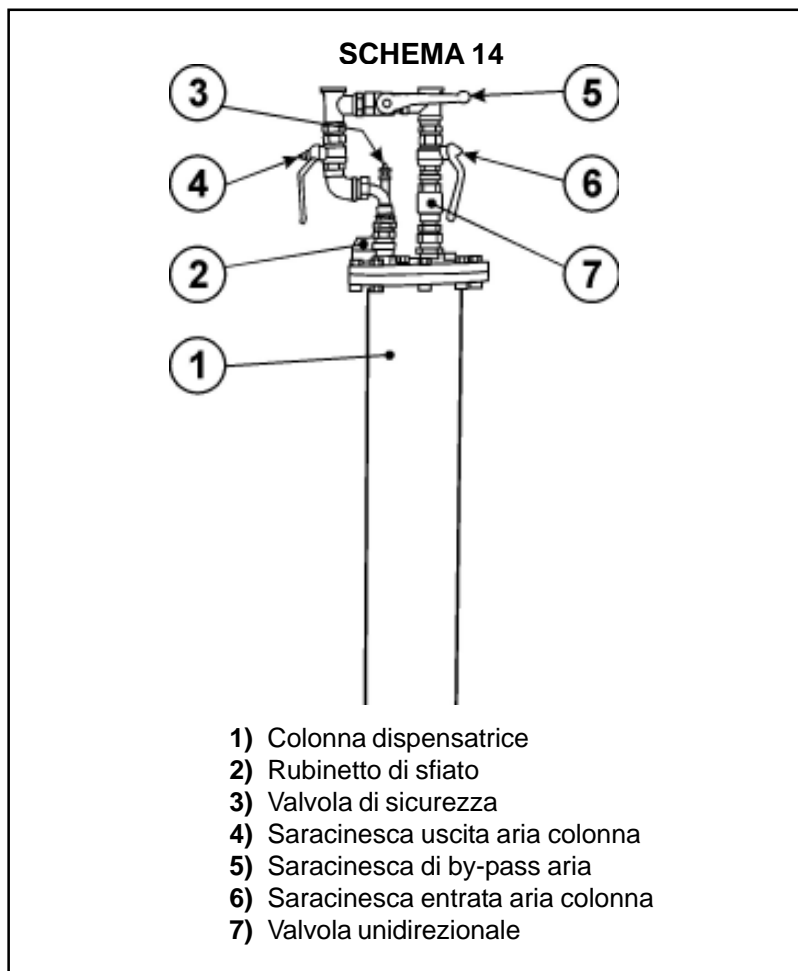
2) Collegare l'uscita della colonna (4) o all'entrata generale del quadro comando pistole o al tubo dell'aria di polverizzazione delle pistole.

Per la manutenzione della colonna dispensatrice, sono previste tre saracinesche (**Sistema di By - Pass**):

- una all'ingresso della colonna (6);
- una in uscita della colonna (4);
- l'altra posta come indicato al punto (5).

Aprendo le saracinesche (4) e (6) e chiudendo la (5), la colonna è funzionante.

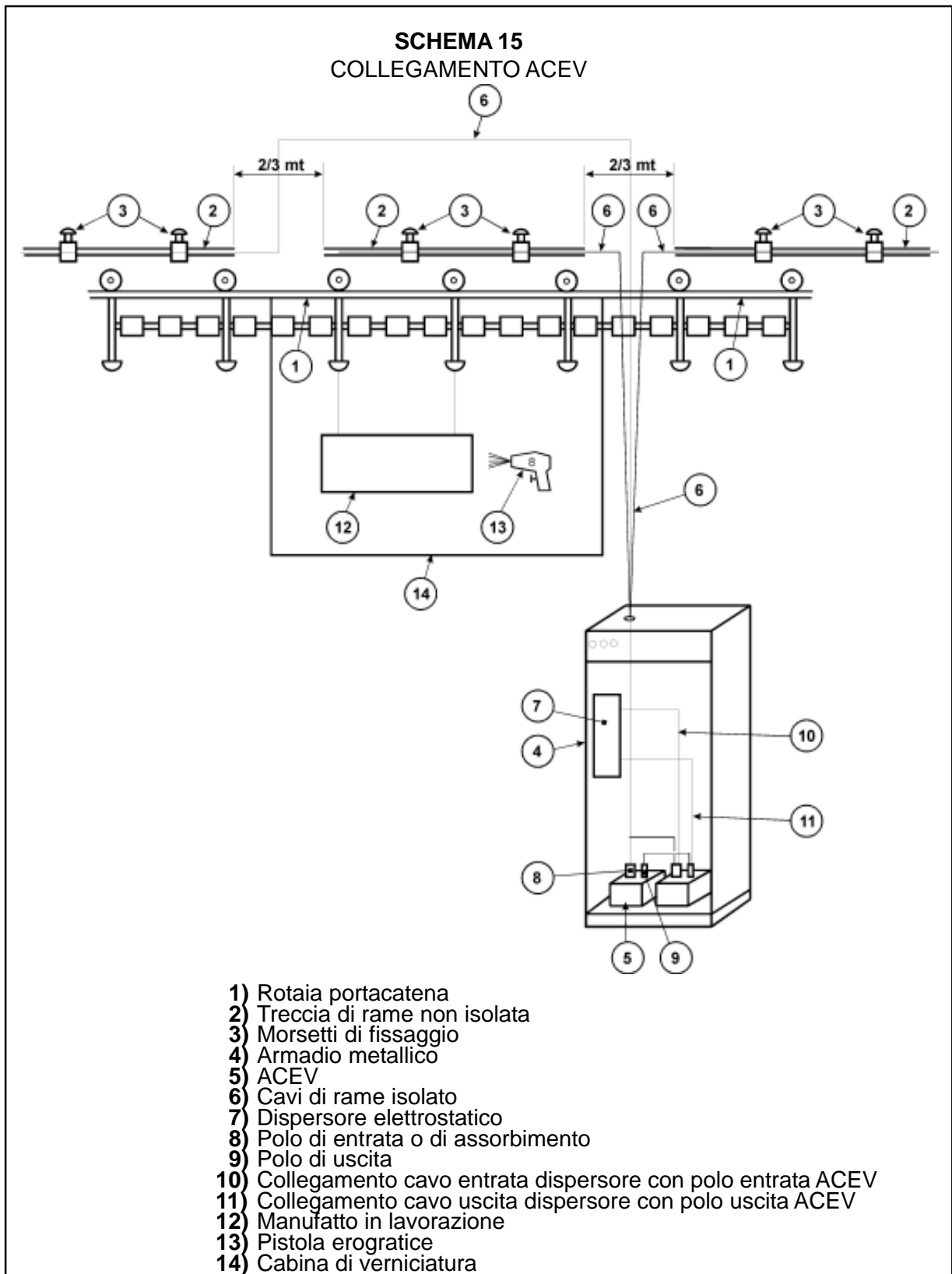
Per By - Passare la colonna, chiudere le saracinesche (4) e (6) aprire la (5) in modo tale da escludere l'aria di rete della colonna senza interrompere il flusso di aria alle pistole.



COLLEGAMENTO ACEV (Assorbitori di Correnti Elettrostatiche e Vaganti) (Schema n. 15)

Il collegamento ACEV si adatta a tutti gli impianti di verniciatura esistenti.

Gli assorbitori (5) sono posti all'interno dell'armadio metallico (4) e sono collegati, con appositi cavi di rame isolati (6), da una parte alle strutture dell'installazione di verniciatura e dall'altra ai dispersori di correnti elettrostatiche (7).



Operazioni di collegamento: (Schema 15)

- 1)** Tendere una treccia di rame a banda stagnata non isolata da 25 mmq. (2) sulla rotaia porta catena (1) in corrispondenza della cabina di verniciatura (14).
- 2)** Fissare la treccia di rame non isolata (2), con gli appositi morsetti (3) (posizionati ad una distanza di 20/40 cm. l'uno dall'altro) su entrambi i lati della rotaia porta catena (1) e congiungere le estremità dei due lati in modo da creare un cerchio di treccia di rame non isolata sopra la cabina (14).
- 3)** Fissare la treccia di rame non isolata (2) sulla rotaia porta catena (1) per una lunghezza di 5/6 metri, prima e dopo la cabina (14), ad una distanza di 2/3 metri dal cerchio di treccia di rame non isolata posto sopra la cabina (14).
- 4)** Fissare la treccia di rame non isolata (2) sulla struttura dei contenitori di vernice (o letti fluidi), dei reciprocatori o dei robot.
- 5)** Fissare la treccia di rame non isolata su tutte e quattro le pareti della parte interna dell'entrata e dell'uscita del forno.
- 6)** Negli impianti a polveri fasciare i tubi porta vernice con una rete di rame per una lunghezza di 1 mt facendo attenzione che la fasciatura non ostacoli il funzionamento delle pistole.
- 7)** Dopo aver terminato le operazioni di fissaggio della treccia di rame non isolata (2) è necessario tirare dei cavi di rame isolato (6) per collegare la treccia di rame non isolata (2), fissata precedentemente, al polo di entrata (8) dell'ACEV in modo che possa essere garantito l'assorbimento delle correnti elettrostatiche.

Il numero dei cavi di rame isolati (6) da utilizzare varia a seconda del numero di pistole che erogano corrente elettrostatica.

Se la cabina ha un numero di pistole inferiore a 10 vanno tirati :

□ n. 1 cavo rame isolato (6) per ogni tratto di treccia di rame non isolata (2) fissata (compresi i letti fluidi, i reciprocatori, il forno etc), ad eccezione della cabina (14) dove è necessario utilizzare 2 cavi di rame isolato (6) da applicare rispettivamente uno per ogni estremità del cerchio di treccia di rame non isolata (2) posto sulla cabina (14) (ovvero 1 cavo di rame isolato (6) all'inizio della cabina: prima estremità del cerchio e 1 cavo di rame isolato (6) alla fine della cabina: seconda estremità del cerchio).

Se la cabina ha un numero di pistole superiore a 10:

□ l'unico cambiamento rispetto al caso sopra descritto consiste nel tirare n.2 cavi di rame isolato (6) e non più 1 ad ognuna delle due estremità del cerchio formato da treccia di rame non isolata (2) posto sopra la cabina (14).

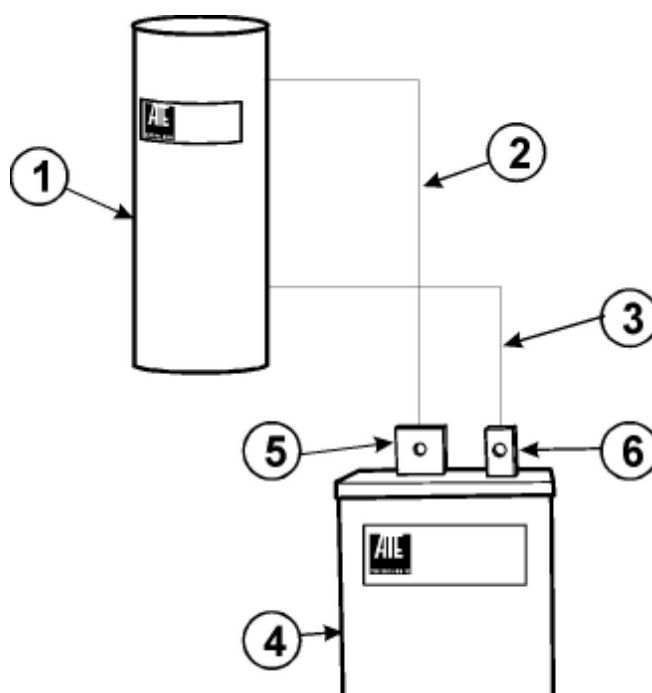
Collegamento ACEV con dispersori di correnti elettrostatiche (Schema 16)

Per completare il collegamento ACEV all'impianto di verniciatura è necessario collegare gli assorbitori (4) con i dispersori di correnti elettrostatiche (1).

Tale operazione è molto semplice in quanto:

- ▣ il cavo posto nella parte superiore del dispersore (2) va collegato all'entrata ACEV (5) (polo più grande);
- ▣ il cavo posto nella parte più bassa del dispersore (3) va collegato all'uscita ACEV (6) (polo più piccolo).

SCHEMA 16
COLLEGAMENTO ACEV - DISPERSORI ELETTROSTATICI



- 1) Dispersore elettrostatico
- 2) Collegamento cavo entrata dispersore con polo entrata ACEV
- 3) Collegamento cavo uscita dispersore con polo uscita ACEV
- 4) ACEV
- 5) Polo di entrata o di assorbimento ACEV
- 6) Polo di uscita ACEV

SISTEMI DI IMPIEGO DEL SISTEMA ATIMIX:

Caratteristiche del Sistema Atimix applicato a:

- 1)** Impianti con pistole misto aria, Airmix e coppe rotanti a liquido.
- 2)** Impianti con pistole Airless e dischi elettrostatici a liquido.
- 3)** Impianti con pistole corona, supercorona e dischi elettrostatici a polveri.

CARATTERISTICHE DEL "SISTEMA ATIMIX" COLLEGATO AD IMPIANTI CON PISTOLE PNEUMATICHE MISTO ARIA, AIRMIX E COPPE ROTANTI A LIQUIDO (Schema n. 17)

Il Sistema Atimix ha introdotto modifiche sostanziali che migliorano nettamente il rendimento di un impianto tradizionale a deposizione elettrostatica.

A) L'aria compressa, immessa nella colonna dispensatrice, entra in contatto con il liquido Atimix, passa attraverso una serie di filtri multistrati ed esce dalla colonna per essere utilizzata durante la fase di verniciatura.

Questo trattamento consente di avere un'aria perfettamente asciutta e priva di tracce oleose ed altre impurità; inoltre, grazie ai sali contenuti nel liquido Atimix, l'aria assume il potere di aggregare in modo uniforme la corrente elettrostatica.

B) La miscela gassosa Atimix immessa direttamente nel contenitore della vernice ottimizza la polverizzazione del prodotto da applicare.

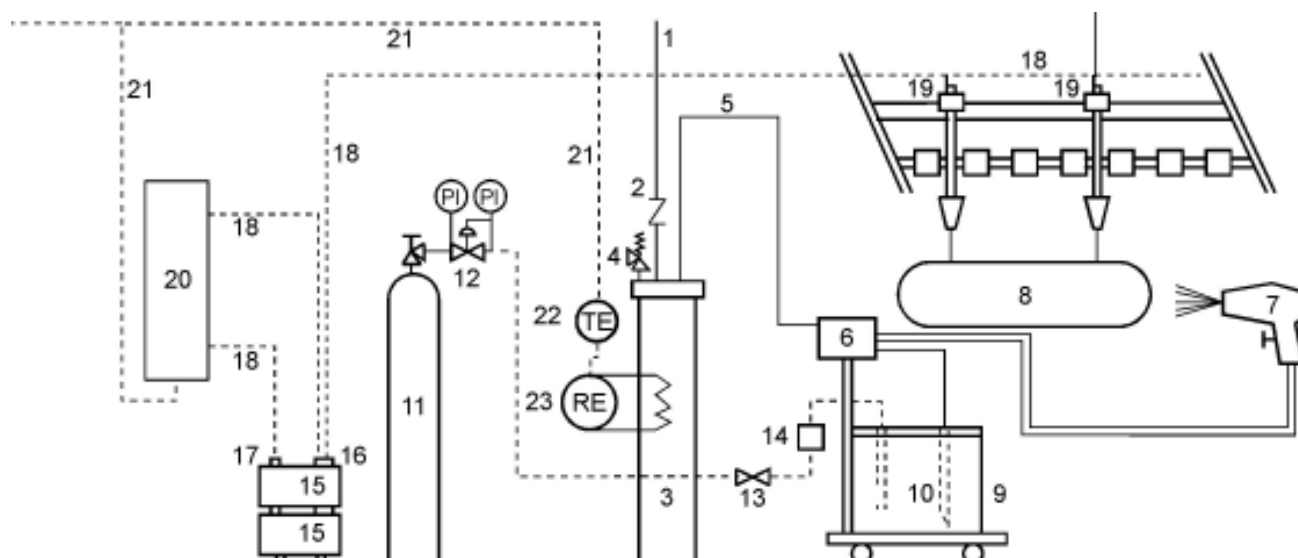
Questo nuovo fluido (formato da vernice, miscela gassosa) giunge alle pistole erogatrici in condizioni ideali per il massimo assorbimento delle cariche elettrostatiche.

C) Le cariche elettrostatiche sono prima assorbite dagli ACEV e poi neutralizzate dai dispersori. Questo processo consente di eliminare tutte quelle interferenze di natura elettrostatica che incidono negativamente sul corretto procedimento di verniciatura.

La fase di deposizione della vernice viene migliorata grazie all'attenuazione della gabbia di Faraday, ottenendo così una migliore penetrazione, uniformità e distensione della vernice applicata.

SISTEMA ATIMIX SCHEMA 17

SCHEMA IMPIANTO CON PISTOLE MISTO ARIA, AIRMIX E COPPE ROTANTI A LIQUIDO



- | | |
|--------------------------------|---|
| 1) Ingresso aria compressa | 12) Riduttore di pressione |
| 2) Valvola unidirezionale | 13) Rubinetto di intercettazione |
| 3) Colonna dispensatrice | 14) Flussimetro |
| 4) Valvola di sicurezza | 15) ACEV |
| 5) Uscita aria compr. trattata | 16) Polo di assorbimento (entrata) ACEV |
| 6) Quadro comando pistole | 17) Polo di uscita ACEV |
| 7) Pistola erogatrice | 18) Cavo rame isolato |
| 8) Manufatto in lavorazione | 19) Morsetti di fissaggio |
| 9) Contenitore vernice | 20) Dispersore elettrostatico |
| 10) Pescante vernice | 21) Alimentazione elettrica |
| 11) Bombola miscela gassosa | 22) Termoregolatore colonna |
| | 23) Resistenza colonna |

CARATTERISTICHE DEL “SISTEMA ATIMIX” COLLEGATO AD IMPIANTI CON PISTOLE AIRLESS E DISCHI ELETTROSTATICI A LIQUIDO (Schema n. 18)

Il Sistema Atimix ha introdotto modifiche sostanziali che migliorano nettamente il rendimento di un impianto tradizionale a deposizione elettrostatica.

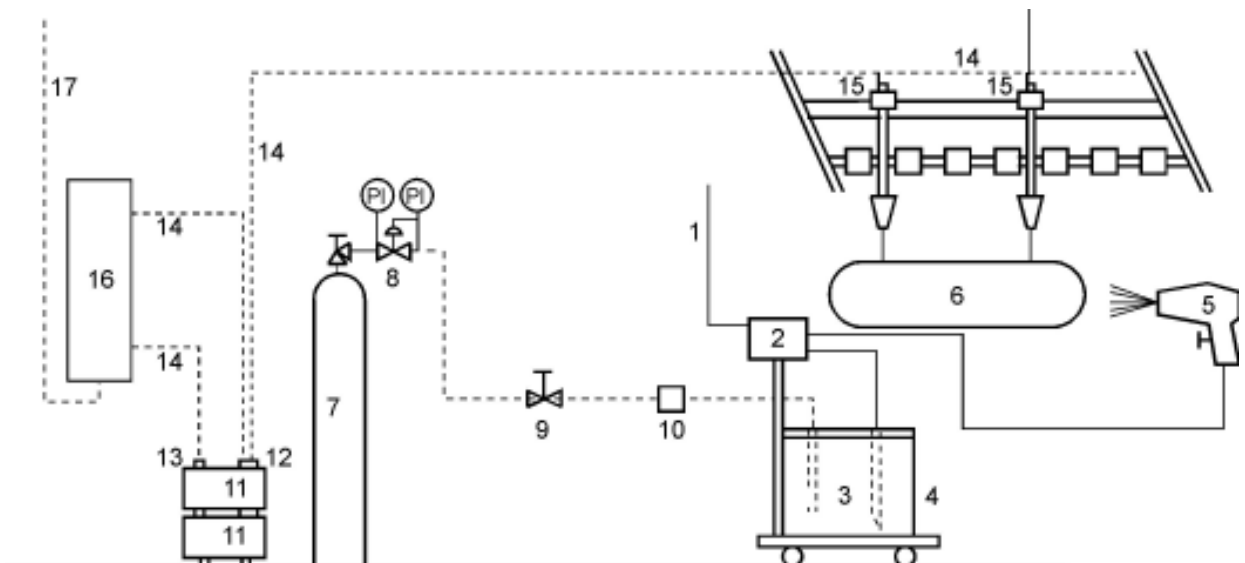
A) La miscela gassosa Atimix immessa direttamente nel contenitore della vernice ottimizza la polverizzazione del prodotto da applicare.

Questo nuovo fluido (formato da vernice, miscela gassosa) giunge alle pistole erogatrici in condizioni ideali per il massimo assorbimento delle cariche elettrostatiche.

B) Le cariche elettrostatiche sono prima assorbite dagli ACEV e poi neutralizzate dai dispersori. Questo processo consente di eliminare tutte quelle interferenze di natura elettrostatica che incidono negativamente sul corretto procedimento di verniciatura.

La fase di deposizione della vernice viene migliorata grazie all'attenuazione della gabbia di Faraday, ottenendo così una migliore penetrazione, uniformità e distensione della vernice applicata.

**SISTEMA ATIMIX
SCHEMA 18
SCHEMA IMPIANTO CON PISTOLE AIRLESS E DISCHI ELETTROSTATICI A LIQUIDO**



- 1) Ingresso aria compressa
- 2) Quadro comando pistole
- 3) Pompa pressione vernice
- 4) Contenitore vernice
- 5) Pistola erogatrice
- 6) Manufatto in lavorazione
- 7) Bombola miscela gassosa
- 8) Riduttore di pressione
- 9) Rubinetto di intercettazione

- 10) Flussimetro
- 11) ACEV
- 12) Polo di assorbimento (entrata) ACEV
- 13) Polo di uscita ACEV
- 14) Cavo rame isolato
- 15) Morsetti di fissaggio
- 16) Dispersore elettrostatico
- 17) Alimentazione elettrica

CARATTERISTICHE DEL "SISTEMA ATIMIX" COLLEGATO AD IMPIANTI CON PISTOLE CORONA, SUPERCORONA E DISCHI ELETTROSTATICI A POLVERI (Schema n. 19)

Il Sistema Atimix ha introdotto modifiche sostanziali che migliorano nettamente il rendimento di un impianto tradizionale a deposizione elettrostatica.

A) L'aria compressa, immessa nella colonna dispensatrice, entra in contatto con il liquido Atimix, passa attraverso una serie di filtri multistrati ed esce dalla colonna per essere unita, grazie ad un venturi, alla vernice proveniente dal contenitore di stoccaggio.

Questo trattamento consente di avere un'aria perfettamente asciutta e priva di tracce oleose ed altre impurità; inoltre, grazie ai sali contenuti nel liquido Atimix, l'aria assume il potere di aggregare in modo uniforme la corrente elettrostatica.

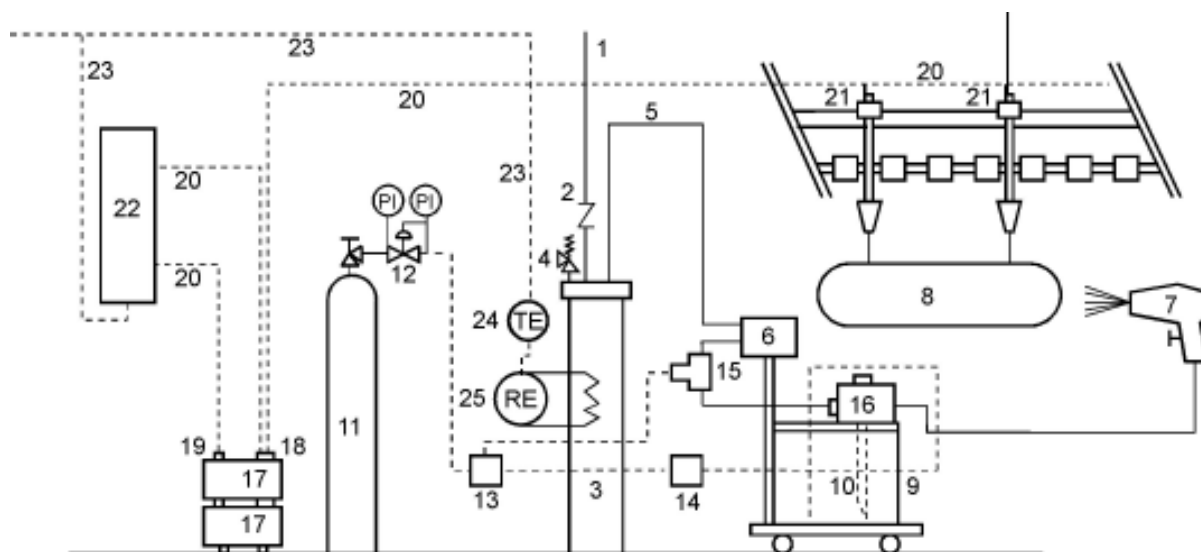
B) La miscela gassosa Atimix immessa direttamente nel contenitore della vernice ottimizza la polverizzazione del prodotto da applicare.

Questo nuovo fluido (formato da vernice, miscela gassosa) giunge alle pistole erogatrici in condizioni ideali per il massimo assorbimento delle cariche elettrostatiche.

C) Le cariche elettrostatiche sono prima assorbite dagli ACEV e poi neutralizzate dai dispersori. Questo processo consente di eliminare tutte quelle interferenze di natura elettrostatica che incidono negativamente sul corretto procedimento di verniciatura.

La fase di deposizione della vernice viene migliorata grazie all'attenuazione della gabbia di Faraday, ottenendo così una migliore penetrazione, uniformità e distensione della vernice applicata.

**SISTEMA ATIMIX
SCHEMA 19**
SCHEMA IMPIANTO CON PISTOLE CORONA, SUPERCORONA E DISCHI ELETTROSTATICI A POLVERI



- | | |
|--------------------------------|--|
| 1) Ingresso aria compressa | 13) Valvola pneumatica |
| 2) Valvola unidirezionale | 14) Flussimetro |
| 3) Colonna dispensatrice | 15) Deviatore a tre vie |
| 4) Valvola di sicurezza | 16) Venturi |
| 5) Uscita aria corpr. trattata | 17) ACEV |
| 6) Quadro comando pistole | 18) Polo di assorbimento (entrata)ACEV |
| 7) Pistola erogatrice | 19) Polo di uscita ACEV |
| 8) Manufatto in lavorazione | 20) Cavo rame isolato |
| 9) Contenitore vernice | 21) Morsetti di fissaggio |
| 10) Pescante vernice | 22) Dispersore elettrostatico |
| 11) Bombola miscela gassosa | 23) Alimentazione elettrica |
| 12) Riduttore di pressione | 24) Termoregolatore colonna |
| | 25) Resistenza colonna |

AVVIAMENTO E MESSA IN FUNZIONE DEL SISTEMA ATIMIX.

Terminate tutte le operazioni di installazione del Sistema Atimix (collegamento Acev, aria compressa trattata, miscela gassosa Atimix) inizia la fase di avviamento.

Operazioni da svolgere per la messa in funzione del Sistema Atimix:

- 1)** Aprire la bombola di miscela gassosa Atimix.
- 2)** Regolare il flusso in uscita del regolatore di pressione ad una portata compresa tra 0,1 Bar e 0,2 Bar.
- 3)** Aprire le saracinesche in entrata e uscita della colonna dispensatrice per dare aria all'impianto.
- 4)** Accendere la resistenza della colonna dispensatrice, girando l'interruttore posto frontalmente all'impianto.
- 5)** Accendere il motoventilatore del dispersore elettrostatico girando l'interruttore posto frontalmente all'impianto.

Dopo avere effettuato tutte queste operazioni è necessario lavorare per qualche giorno con gli stessi parametri di prima aspettando che il Sistema Atimix inizi ad agire sul campo elettrostatico dell'impianto di verniciatura.

Più precisamente bisogna attendere un certo periodo di tempo affinché gli Acev richiamino ed assorbino tutte le correnti elettrostatiche generate dalle installazioni di verniciatura e dagli impianti di produzione ad esso vicino: è risaputo che tutto ciò che crea movimento genera energia in parte statica.

Per quanto riguarda le installazioni di verniciatura le "fonti" che danno origine a cariche statiche sono molteplici:

- le pistole e i dischi perchè erogano cariche statiche durante il loro funzionamento;
- i reciprocatori e i robot perchè il loro movimento crea sfregamenti e quindi correnti elettrostatiche ;
- negli impianti a polveri, i tubi porta vernice perchè scorrendo in questi condotti genera sfregamenti e conseguentemente cariche statiche;

Oltre che nelle installazioni di verniciatura le correnti elettrostatiche si generano anche negli impianti e nei macchinari ad esse limitrofi come per esempio quelli adibiti allo stampaggio, all'estrusione di materi plastici o metallici nonchè le stesse catene e rulli di trasporto.

Considerando l'ampiezza delle superfici da neutralizzare ed il fatto che gli ACEV debbano richiamare non solo le correnti elettrostatiche che quotidianamente si formano ma anche quelle "passate", create precedentemente, è pienamente giustificabile la lentezza del processo di neutralizzazione delle cariche statiche.

Contemporaneamente all'azione degli Acev, la colonna dispensatrice fornisce un'aria molto più asciutta ed elettrostaticamente più conduttiva rispetto a quella normalmente utilizzata, mentre la miscela gassosa Atimix agisce sulla vernice imprigionandola.

All'atto pratico gli Acev, l'aria trattata e la miscela Atimix dopo un certo lasso di tempo, modificano le condizioni di verniciatura permettendo all'operatore di utilizzare le pistole al pieno delle proprie capacità produttive.

Processo di verniciatura con il “Sistema Atimix”

Nel periodo di utilizzo del “Sistema Atimix” l’operatore deve modificare alcuni parametri dell’impianto di verniciatura per consentire al Sistema di agire esprimere pienamente le sue potenzialità ed ottenere i risultati già ampiamente descritti durante il processo di verniciatura. Più precisamente **è necessario:**

1) Ridurre la portata dell’aria secondaria.

Per aumentare la penetrazione l’operatore non deve più aumentare la spinta dell’aria e della vernice perchè lavorando, grazie alla presenza degli Acev, in un campo elettrostatico neutro si ha una deposizione della vernice superiore al normale con un conseguente aumento dell’avvolgimento e degli spessori.

2) Ridurre la portata dell’aria principale e delle vernice.

Nella fase iniziale dell’avviamento del Sistema Atimix, l’operatore si ritroverà ad avere dei manufatti molto carichi di vernice. Per diminuire gli spessori dovrà perciò ridurre la portata dell’aria principale e quella di vernice.

3) Aumentare l’intensità della corrente elettrostatica.

Generalmente le pistole non sono mai utilizzate al massimo del loro potenziale elettrostatico; l’operatore tende ad usare basse spinte di correnti elettrostatiche a causa della presenza di correnti estranee o di disturbo.

Con il Sistema Atimix l’operatore ha la possibilità di aumentare la quantità di corrente erogata migliorando la penetrazione e la distribuzione della vernice senza avere problemi di distensione della vernice e di bucciatura.

TRASPORTO E SOLLEVAMENTO

Il "Sistema Atimix" viene fornito in armadi metallici le cui dimensioni, in proporzione al numero degli elementi contenuti, variano secondo tre formati standard:

- Armadio 2000x400x600
- Armadio 2000x600x600
- Armadio 2000x600x1000

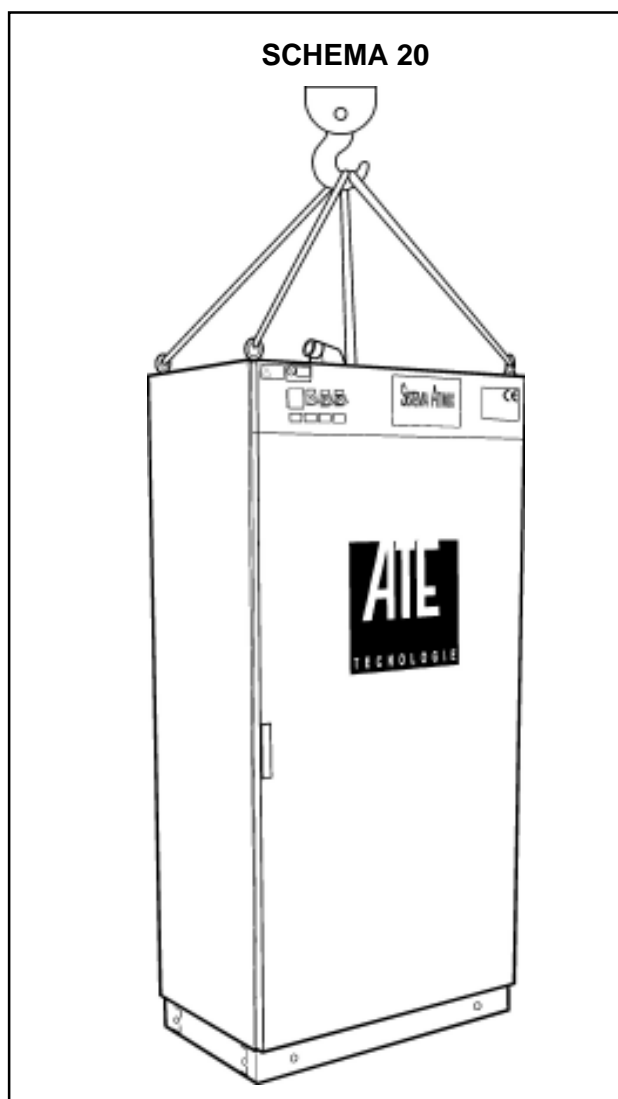
Modalità di trasporto del "Sistema Atimix" (Schema N. 20)

Il "Sistema Atimix" viene fornito in perfette condizioni di montaggio.

Per il trasporto e lo spostamento utilizzare il carrello elevatore o corde da agganciare sopra l'impianto negli appositi anelli metallici.

Mantenere sempre il Sistema in posizione eretta come indicato dalle frecce poste sull'imballaggio.

Dopo la consegna, disimballare e notificare alla casa costruttrice eventuali danni accertati.





IMPIANTO ELETTRICO

Tensione di alimentazione = 220 V. 50 Hz. monofase per collegare l'impianto elettrico.

1 - Dare corrente attraverso la presa posta nella parte esterna superiore dell'unità di comando.

2 - Girare l'interruttore generale, mettendo in tensione il quadro elettrico.

3 - Per ogni colonna presente all'interno dell'unità di comando, c'è un selettore luminoso verde, girare il selettore per accendere la resistenza all'interno della colonna.

La resistenza è di tipo corazzato, con una potenza di 150 W, funzionante con una tensione di 220 V, mantiene parte della colonna tra i 25° e i 45°.

La temperatura della colonna è regolata da un termoregolatore lamellare, quando la colonna arriva in temperatura, la spia verde del selettore si spegne.

Il consumo della resistenza 150 W x 200 V è di 0,1 Kw/h

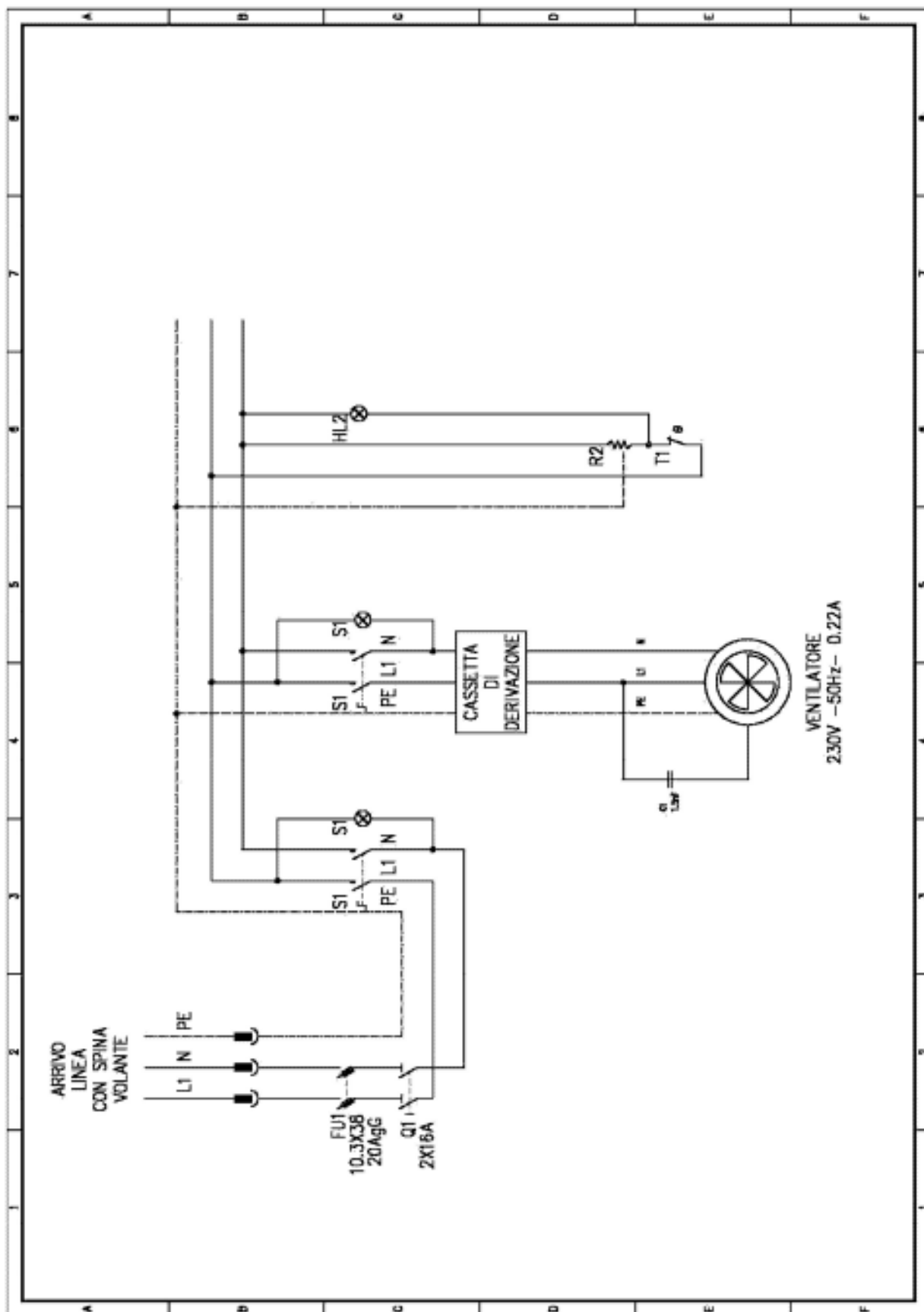
4 - Per accendere il dispersore, girare l'apposito selettore che mette in funzione la ventola all'interno del dispersore.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE DEL MOTOVENTILATORE

TENSIONE DI ALIMENTAZIONE:	220 V.
FREQUENZA:	50 Hz.
VELOCITA':	2650 Min'
POTENZA:	46 W.
ASSORBIMENTO:	0,22 A.

- L'impianto elettrico è protetto da un portafusibile bipolare, contenente fusibili da 220V. - 2 A.
Per sostituire i fusibili :
- Togliere tensione al quadro;
- Svitare le due viti che affrancano il pannello frontale;
- Aprire il portafusibile.

SCHEMA ELETTRICO



MANUTENZIONE DEL SISTEMA ATIMIX

Gli interventi di manutenzione, che devono essere periodicamente effettuati per garantire la piena funzionalità ed efficienza del "Sistema Atimix", sono principalmente tre:

A) Controllo del livello del liquido Atimix

Per eseguire correttamente questo intervento di manutenzione è necessario svolgere le seguenti operazioni:

- 1)** chiudere la saracinesca all'ingresso della colonna dispensatrice;
- 2)** chiudere la saracinesca in uscita della colonna dispensatrice;
- 3)** aprire il rubinetto di by-pass;
- 4)** scaricare l'aria contenuta nella colonna dispensatrice;
- 5)** svitare il tappo di ispezione situato nella parte inferiore della colonna dispensatrice;
- 6)** controllare il livello del liquido Atimix con l'apposita astina:
 - **Il livello ideale di lavoro è di 1 (una) tacca;**
 - se il livello è troppo basso (inferiore ad 1 tacca) aggiungere un altro flacone di liquido Atimix fino al raggiungimento di 1 (una) tacca;
 - se il livello è troppo alto (superiore ad 1 tacca) non aggiungere altri flaconi di liquido e aspettare che il livello scenda e torni a (una) 1 tacca.
- 7)** ripristinare il funzionamento della colonna dispensatrice.

N.B:La quantità di liquido consigliata è di n. 1 flacone per ogni settimana lavorativa per i primi 15 giorni di utilizzo del "Sistema Atimix", dopo i primi 15 giorni, n. 1 flacone per ogni 3/5 settimane lavorative.

B) Sostituzione della bombola di miscela gassosa Atimix

Durante la fase di sostituzione della bombola di miscela gassosa Atimix è necessario assicurarsi che:

- 1) la parte interna della giunzione a coppia conica del regolatore di pressione sia perfettamente pulita;
- 2) l'attacco della bombola al regolatore di pressione sia effettuato nella giusta posizione.

Queste due semplici operazioni di manutenzione sono molto importanti in quanto la loro corretta osservazione ed applicazione è indispensabile per prevenire eventuali perdite di gas.

C) Pulizia dei dispersori di correnti elettrostatiche

Periodicamente deve essere effettuata un'operazione di pulizia delle parti interne dei dispersori di correnti elettrostatiche. Questo intervento di manutenzione deve essere eseguito nelle seguenti modalità:

- 1)** spegnere il dispersore di correnti elettrostatiche;
- 2)** applicare due spruzzate di lubrificante idroespellente - antiossidante per la pulizia dei quadri elettrici nella parte inferiore del dispersore.
- 3)** accendere nuovamente il dispersore di correnti elettrostatiche.

L'utilizzo di questo prodotto è necessario per pulire le parti interne del dispersore dai granuli di polvere che normalmente in esso si depositano, poichè la presenza di sporco potrebbe far perdere a questo dispositivo una parte della sua efficacia.

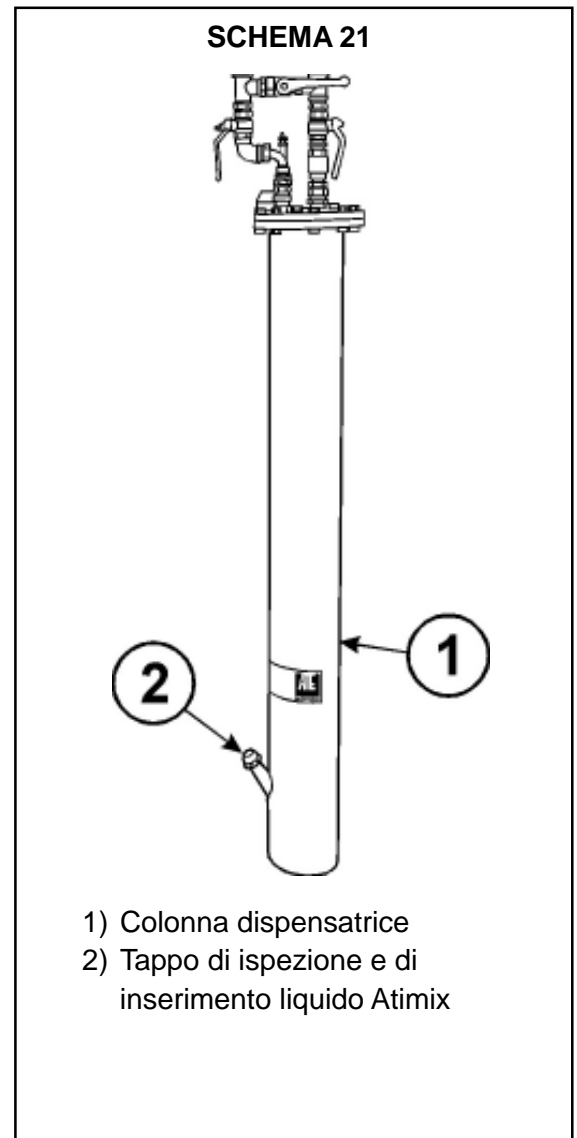
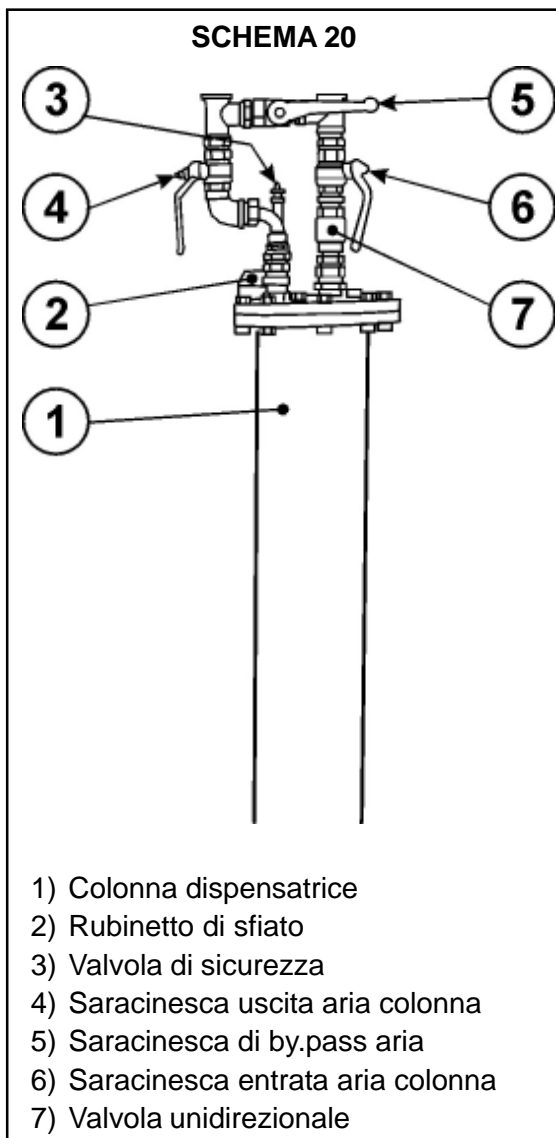
NORME DI SICUREZZA



(Vedi Schema 20 - 21).

L'impianto è stato costruito in conformità alle prescrizioni " C E ", pertanto si raccomanda di lavorare secondo le seguenti norme:

- Vietato svitare il tappo di ispezione (Punto 2 Schema 21) sottostante la colonna dispensatrice quando la colonna è sotto pressione.
 - Prima di svitare il tappo per l'ispezione della colonna, togliere l'aria di rete in entrata alla colonna e deaerare la colonna dall'apposita saracinesca (Punto 2 Schema 20).
 - Tutta la raccorderia impiegata è ad alta pressione, con una valvola di sicurezza tarata 9 Bar.
 - L'impianto elettrico della macchina è stato realizzato secondo le norme " C E ".
 - Tutta la struttura della macchina è protetta contro le tensioni di contatto mediante impianto di messa a terra con conduttori di sezione adeguata.
 - Legare sempre all'interno dell'armadio la bombola con l'apposita catena, dopo che è avvenuta la sostituzione della stessa.
- Non bagnare gli ACEV con acqua



CONSIGLI PRATICI DI UTILIZZO:



- A fine giornata chiudere sempre la bombola di miscela Atimix
- Negli impianti con pistole a liquido, ricordarsi di chiudere il rubinetto di intercettazione, quando si fanno pause di lavorazione.

SUGGERIMENTI PER GUASTI



- 1** - C'è un eccessivo consumo di miscela gassosa Atimix:
il regolatore di pressione non è avvitato bene sulla bombola.
Controllare le giunzioni sulle deviazioni, sulla pompa pneumatica e sui miscelatori.
Il tubo in silicone (nel caso di impianti a polvere) della pompa pneumatica si è rotto, sostituirlo.
- 2** - Non arriva aria all'impianto di verniciatura:
controllare di non avere invertito l'entrata della colonna con l'uscita della stessa.
- 3** - Non funziona l'impianto elettrico:
i fusibili sono bruciati, sostituirli.
- 4** - Non si accendono le spie dei selettori luminosi:
le lampadine sono bruciate, sostituirle.