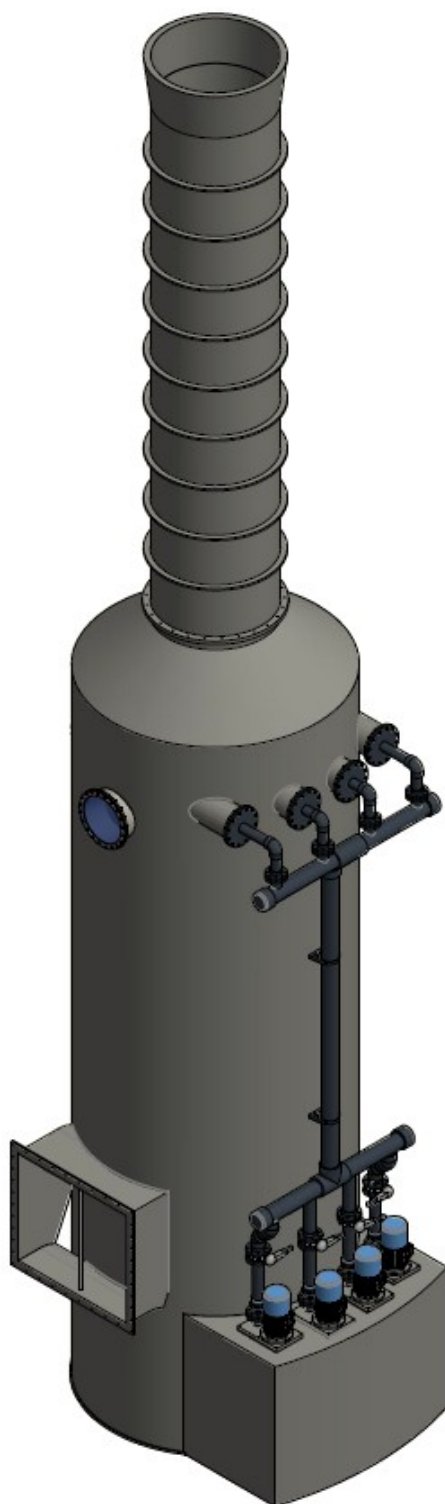


TECNOPLAST *ITALY*

Plastic technology for industrial systems

**MANUALE D'USO E MANUTENZIONE
UNITA' DI TRATTAMENTO CHIMICO DI EMISSIONI AERIFORMI**



IMPIANTO D'ASPIRAZIONE ED ABBATTIMENTO VAPORI

NS. RIF. T 168-14

VS.RIF.ORD. N. 4800924384 del 22/07/2014

INDICE MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

Pag.3	Verbali di collaudo scrubber
Pag.4	Verbali di collaudo ventilatore
Pag.5	Dichiarazione di conformità CEE
Pag.6	Dichiarazione del fabbricante
Pag.7	Installazione impianto
Pag.8-15	Manuale di uso e manutenzione Scrubber
Pag.16-30	Pompe Centrifughe verticali serie " PG"
Pag.31-78	Manuale di uso e manutenzione Ventilatore
Pag.79-91	Schema elettrico
Pag.92-152	Certificati materiali
Pag.153	Disegno Impianto

VERBALE DI COLLAUDO INTERMEDIO

Ordine n.: **T168/2014**
Committente: **AugustaWestland S.p.A.**
Ordine cliente: **S.DO VS. ORD. 4800924384 del 22/07/2014**
OGGETTO: **SCRUBBER ABBATTIMENTO FUMI**

In data **24/07/2014** sono convenuti

per il Committente, il Sig./i Sigg.:

.....N.P.....

per la TECNOPLAST ITALY Srl, il Sig./i Sigg.:

FRANCO ILARDI

La TECNOPLAST ITALY Srl dichiara:

di avere eseguito tutti i lavori descritti nel contratto/commessa sopracitato, nel pieno rispetto della normativa vigente, ed in regime di Sistema di Qualità aziendale, conforme alle Normative UNI-EN ISO 9001, di avere eseguito il collaudo preliminare sull'impianto, con gli esiti sotto riportati:

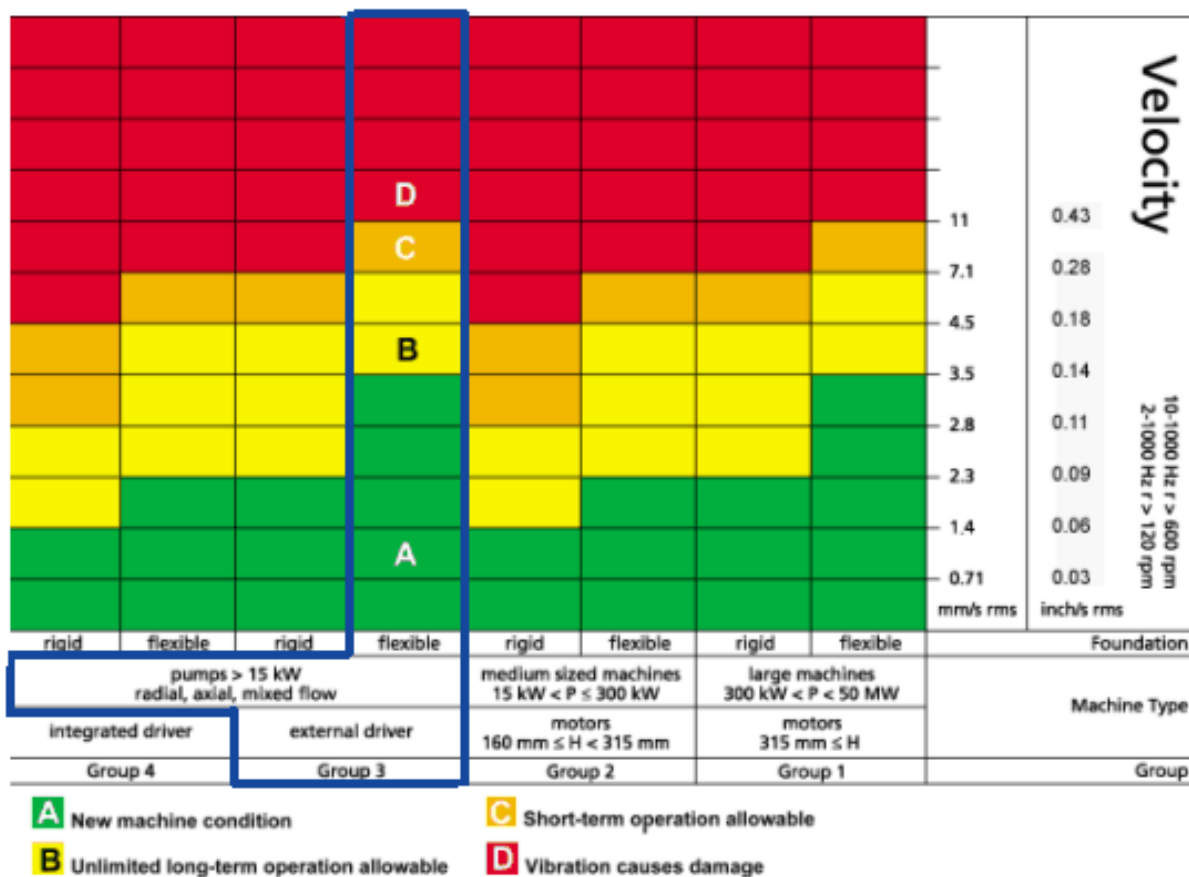
DATA	COLLAUDI	COLLAUDO / CONTROLLO	SI	NO	N/A
24-07-2014		VERIFICHE DIMENSIONALI	x		
		VERIFICHE CON SCINTILLOMETRO	x		
DATA	24.07.2014	FIRMA RESP. TECNICO:			

Rapporto di collaudo vibrazione motori

In data 25-07-2014, sono state effettuate le rivelazioni del ventilatore BDL- 100, riferito alla nostra commessa T168/14 nostro codice di riferimento del ventilatore (V045/14) dai nostri strumenti sono stati riscontrati i seguenti dati.

Data	25/07/2014	
Frequenza Hz	50	
Numero di giri motore	1311	
Zona Rilevamento	Supporto cuscinetti	Struttura ventilatore
mm/s RMS	2.25	3.40

Tali dati fanno parte del gruppo 3, motore >15 kW giunture flessibili e rientrano nel limite preposto all'interno della normativa ISO 10816-3.



Tecnoplast Italy

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

(ai sensi della Direttiva Macchine 2006/42/CE e s.m.i., allegato II/A)

L'azienda
TECNOPLAST ITALY SRL
VIA L. MANARA 13
20812 LIMBIATE (MB)

Dichiara, sotto la propria esclusiva responsabilità, che l'
IMPINTO ASPIRAZIONE E ABBATTIMENTO FUMI

Descrizione: **IMPINATO D'ABBATTIMENTO**
Tipo: **ABBATTIMENTO NEBBIE DI H₂SO₄**
Matricola: **T168/2014**
Anno di costruzione: **2014**

È conforme a tutte le disposizioni pertinenti della Direttiva 2006/42/CE e successive modifiche e integrazioni, recepita in Italia dal D. Lgs. 17/2010 – Direttiva Macchine, ed alle norme:

EN ISO 12100 - EN ISO 13857 - 91/368/CEE

Il fabbricante inoltre dichiara che il fascicolo tecnico della costruzione è costituito presso:

TECNOPLAST ITALY SRL
VIA L. MANARA 13
20812 LIMBIATE (MB)

Limbrate, 15.08.2014

Legale Rappresentante
R. DA ROS

DICHIARAZIONE DEL FABBRICANTE

Con la presente dichiarazione la Società

**TECNOPLAST ITALY SRL
VIA L. MANARA 13
20812 LIMBIATE (MB)**

In qualità di fabbricante del ventilatore

Tipo	Centrifugo
Modello	BDL -100
Materiale	PP+PRFV/Girante rivestita in Halar
Anno di costruzione	2014
Ns. commessa	T168/14
Vs. ordine	ORD. 4800924384 del 22/07/2014

Conferma che la macchina è, per le parti di sua pertinenza, conforme ai requisiti di sicurezza previsti dalla Direttiva Macchina 2006/42/CE nonché alle norme:

EN ISO 13857

Precisa che la macchina: Ventilatore centrifugo modello: BDL-100

NON DEVE essere messa in servizio prima di essere incorporata in una macchina più complessa.
DEVE essere necessariamente installata su opportuna struttura o incorporata in una macchina più complessa, che dovrà essere dichiarata conforme alle disposizioni delle direttive 2006/42/CE.

Questa dichiarazione viene redatta in conformità all'allegato II punto A della direttiva 98/37/CE.

Limbiate, 15.08.2014

Legale Rappresentante
R. DA ROS

INSTALLAZIONE IMPIANTO



L' Impianto deve essere utilizzato esclusivamente da personale autorizzato, istruito e opportunamente addestrato.

Qualunque modifica arbitraria apportata a questo impianto solleva la Tecnoplast Italy s.r.l. da qualsiasi responsabilità per danni o lesioni che possono risultare agli operatori, a terzi e a cose.

Un corretto uso dell'impianto , una scrupolosa osservanza delle norme qui elencate e l'applicazione rigorosa di tutte le precauzioni per prevenire eventuali situazioni di pericolo, scongiureranno il pericolo di incidenti o infortuni, faranno funzionare meglio e più a lungo l'impianto e ridurranno al minimo i guasti.

La Tecnoplast Italy s.r.l. declina ogni e qualsiasi responsabilità oggettiva e soggettiva quando non risultano applicate e rispettate le norme comportamentali richiamate nel manuale.

UNITÀ DI TRATTAMENTO CHIMICO DI EMISSIONI AERIFORMI

*Scrubber per abbattimento emissioni di acido solforico
da linea di decapaggio*

MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

Commessa T114/14

1. PRODOTTI TRATTATI

L'impianto è stato realizzato per il trattamento chimico ad umido delle emissioni aeriformi prodotte.

- Le caratteristiche delle emissioni da trattare sono:

Portata	49000 Nm ³ /h
Temperatura	Ambiente
Inquinanti	Nebbie di acido Solforico

Per il trattamento degli aeriformi sono utilizzati i seguenti servizi:

Acqua di rete	
Energia elettrica	Trifase + Neutro + terra Voltaggio 380V

2. PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO¹

- **Processo Chimico**

I Vapori prodotti sono convogliati all'impianto di abbattimento ad umido ove subiscono un processo di neutralizzazione attraverso il processo di lavaggio in controcorrente con acqua.

La soluzione di lavaggio in ricircolo continuo deve essere mantenuta ad una concentrazione ottimale di lavoro al fine di evitare una eccessiva concentrazione di inquinanti.

¹ A titolo esemplificativo riportiamo qui di seguito i principi di funzionamento e le manutenzioni di un generico impianto di abbattimento completo

A tale scopo consigliamo

- **Carico di acqua dolce (5° F),**
- **Ricambio completo della soluzione di lavaggio entro il limite di saturazione**
- **Periodo di rinnovo della soluzione in continuo all'esigenza**

- **Processo meccanico**

Le emissioni aeriformi convogliate all'unità di trattamento sono sottoposte a lavaggio con acqua per l'abbattimento delle sostanze inquinanti contenute

Tale lavaggio è effettuato in controcorrente rispetto al flusso delle emissioni e la reazione di abbattimento avviene per contatto attraverso la "camera" contenente sfere cave.

La soluzione di lavaggio è mantenuta in ricircolo continuo per mezzo dell'azione della pompa e nebulizzata all'interno dello scrubber attraverso le rampe di irrorazione con ugelli di spruzzo a cono pieno.

A contatto con il flusso dell'aria, la soluzione in ricircolo provoca la formazione di nebbie, che per azione di trascinamento sono spinte verso il camino di espulsione in atmosfera. Per contrastare questa azione, nello scrubber è installato un doppio strato di separatori di gocce che, sempre per contatto, condensa le nebbie evitandone il trascinamento in atmosfera. L'elettro-valvola, ubicata sulla linea di adduzione dell'acqua di rete, provvede al ripristino di quella quantità di acqua persa per azione di evaporazione e trascinamento di flusso ripristinando il volume del liquido contenuto nello scrubber.

Le emissioni degli aeriformi così trattati sono infine espulse.

3. AVVIAMENTO E CONDUZIONE DELL'IMPIANTO

- **Premessa**

Controllare che nella torre il livello dell'acqua sia ad ALMENO 600 mm. da terra, condizione necessaria perché la pompa possa essere azionata e funzionare correttamente

- **Primo avviamento dell'impianto**

Nota. La seguente procedura per la messa in esercizio dell'unità di trattamento è valida anche per quelle fasi di ripristino condizioni operative da effettuare ogni qualvolta si provvede al ricambio totale della soluzione di lavaggio

- **Procedura di avviamento**

- Effettuare il carico dell'acqua dall'apposito bocchello, sino all'altezza di 670 mm.
- Aprire le valvole di intercettazione manuale posta sulla linea di mandata.
- Azionare le pompe che riciclano la soluzione contenuta nella vasca di raccolta

4. MANUTENZIONI PERIODICHE

Per la verifica del buon funzionamento dell'impianto è necessario compilare e conservare un registro marcia impianto sul quale riportare le date, il tipo di intervento, la motivazione, i valori di lettura sugli strumenti e gli assorbimenti delle apparecchiature elettriche.

Tali registrazioni servono per la comparazione dei valori riscontrati durante le successive fasi di manutenzione e per una facile consultazione sugli interventi fatti in precedenza.

Qui di seguito elenchiamo quali operazioni periodiche compiere per la corretta gestione dell'impianto

CONTROLLI:	
• Controllo funzionamento pompe e ventilatore	Giornaliero
• Controllo livelli nella vasca	Giornaliero
• Controllo valvole manuali in esercizio	Settimanale
• Controllo perdite sulle tubazioni	Settimanale
• Controllo che non vi siano tracce di corrosione e/o erosione e danneggiamenti sull'impianto e sulle apparecchiature	Settimanale
INTERVENTI:	
• Registrazione dei valori di assorbimento elettrico delle pompe installate e del ventilatore e comparazione dei dati con quelli annotati in precedenza per valutazione stato di esercizio apparecchi	Mensile
• Sostituzione totale della soluzione di ricircolo agendo sulla valvola manuale di fondo della vasca	Interventi manutentivi

• Pulizia ed asportazione del sedimento sul fondo vasca soluzione	Ogni qualvolta si provvede alla sostituzione totale della soluzione di ricircolo
• Asportazione e pulizia delle rampe di lavaggio	Semestrale
(consigliamo di smontare e pulire una rampa alla volta procedendo nel seguente modo: - rimuovere i bulloni di frangitura rampa - estrarre la rampa ponendo particolare cura nel maneggiarla - svitare gli ugelli ed immergerli in una soluzione di acido cloridrico con concentrazione del 5 –10 % - a reazione avvenuta (ugelli puliti), sciacquare abbondantemente con acqua e riavvitare gli ugelli. - Infilare la rampa nella sua sede ponendo particolare attenzione alla centratura del supporto rampa sull'altra estremità colonna	
• Verifica condizione incrostazione dei corpi di riempimento.....	Semestrale
• Lavaggio corpi di riempimento.....	Annuale
Almeno una volta all'anno bisogna estrarre i corpi di riempimento dalla torre e lavarli per l'eliminazione delle incrostazioni; in base al grado di intasamento, procedere nel seguente modo: - incrostazione dovuta a deposito di polveri → lavare i corpi di riempimento con acqua per l'asportazione dei sedimenti - incrostazione dovuta al deposito di carbonato di calcio: immergere i corpi di riempimento in una soluzione di acido cloridrico con concentrazione del 4-5% massimo, a reazione avvenuta scaricare la soluzione acida e sciacquare abbondantemente i corpi di riempimento con acqua	
• Pulizia generale e verifica condizioni operative di tutte le parti che compongono l'impianto.....	Annuale

NOTA:

Durante le operazioni di manutenzione bisogna porre particolare cura alle guarnizioni di tenuta ove queste sono installate. Nel caso si riscontrassero rotture, danneggiamenti o scarsa elasticità delle stesse bisogna provvedere alla loro sostituzione.

5. DISFUNZIONI E RIPRISTINI SULL'IMPIANTO

APPARECCHIATURE

Nel caso di arresto forzato delle varie apparecchiature installate consultare il Manuale tecnico delle apparecchiature allegato, nel quale sono descritti i vari interventi specifici da svolgere sulle macchine interessate.

Per un buon funzionamento nel tempo delle varie apparecchiature Vi raccomandiamo di seguire scrupolosamente le indicazioni riportate nel capitolo MANUTENZIONE PERIODICA. Le indicazioni in esso riportate, se scrupolosamente seguite, ridurranno in modo notevole gli interventi di manutenzione e riparazione straordinarie sulle singole apparecchiature.

Qui di seguito riportiamo le disfunzioni che si possono creare nel ciclo di depurazione e le indicazioni su come ripristinare l'esercizio dell'impianto:

DISFUNZIONI	POSSIBILI CAUSE/RIPRISTINI
Pompa ferma	- Basso livello soluzione nella vasca di ricircolo: controllare il livello e ripristinare livello soluzione - Intervento magnetotermico, riarmare
Pompa di ricircolo sotto sforzo (alterazione valore di assorbimento – intervento magnetotermico)	- Ugelli nebulizzatori o rampe di spruzzo intasate, provvedere alla loro pulizia - Controllo valvole manuali di intercettazione
Insufficiente estrazione aeriformi	- Verifica condizioni di esercizio del ventilatore (consultare manuale tecnico allegato) - Intasamento corpi di riempimento, provvedere al loro lavaggio

6. DEMOLIZIONE

- Drenare le tubazioni
- Lavare accuratamente l'interno delle tubazioni
- Estrarre le parti elettriche
- Asportare le parti metalliche
- Demolire la struttura in PVC

Differenziare i materiali separandoli per gruppi omogenei e destinarli a contenitori specifici per pezzi in acciaio, Acciaio inossidabile, plastica



POMPE CENTRIFUGHE VERTICALI SERIE “PG”

Versione: 04/13

POMPE CENTRIFUGHE VERTICALI

MANUALE PER POMPE VERTICALI A SBALZO TIPO:

PG/5 - 80/160

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

La TECNOPLAST ITALY Srl con sede in via L. Manara n°13 Limbiate (MB) - ITALIA - dichiara sotto la propria responsabilità che le pompe serie "PG", alle quali la presente dichiarazione si riferisce, sono costruite in conformità alle norme previste nelle direttive del Consiglio rif. 2006/42CE, quando utilizzate in osservanza alle prescrizioni contenute nel presente manuale.

AVVERTENZE



Leggere molto attentamente il presente manuale d'uso e manutenzione prima di installare o mettere in funzione qualsiasi attrezzatura e se ne sconsiglia l'utilizzo a chi non è a conoscenza di quanto descritto in tutti i suoi punti.



Il presente manuale descrive la macchina nelle sue generalità, ne descrive l'utilizzo previsto progettualmente, le caratteristiche, l'uso, l'installazione e la manutenzione. Pertanto si consiglia di conservarlo in buono stato essendo lo stesso parte integrante della fornitura o della singola macchina.



Nei casi speciali in cui l'installazione delle descritte macchine venga effettuato in zone non prettamente industriali e/o in aree accessibili al pubblico (es.: possibile contatto con mani di bambini, ecc.) le stesse devono avvalersi di ulteriori protezioni, e, tali condizioni, devono essere garantite dall'impianto attraverso il montaggio di protezioni aggiuntive.



È vietato l'uso di pompe con motori elettrici normali in ambienti con rischio di esplosioni o incendio, o là dove sia obbligatorio l'uso di motori antideflagranti secondo le norme CEI 64-2.



I macchinari, qui menzionati del tipo A (Direttiva comunitaria 2006/42/CE), in genere hanno componenti meccanici ed elettrici, tali strumenti impiegati negli impianti vengono sottoposti a tensione e, inoltre, durante il funzionamento possiedono parti pericolose poiché utilizzano moti rotatori e sono in grado di causare gravi danni a persone e cose. Per questo si richiede alle persone responsabili della manutenzione di garantire determinate situazioni di sicurezza. Si richiede, inoltre, che all'utilizzo delle macchine possa accedere solo personale qualificato, e cioè che per esperienza o istruzione abbiano conoscenza delle norme basilari di sicurezza e sia in grado di riconoscere ed evitare ogni possibile pericolo.

Il presente libretto d'uso e manutenzione della pompa serie "PG" non può contenere totalmente e dettagliatamente tutte le informazioni possibili ed immaginabili sulle varianti costruttive e tanto meno è impensabile descrivere ogni caso che possa presentarsi sia nell'utilizzo che nella manutenzione.

Nel manuale sono, comunque, comprese tutte le istruzioni necessarie al personale per l'utilizzo corretto in aree di lavoro industriali.

1.0 GENERALITÀ E DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

- 1.1** Le pompe PG fanno parte della serie Centrifughe Verticali a Girante immersa, costruite interamente in tecnopolimeri sono atte al trasferimento di prodotti chimici, soluzioni di varia natura (acidi o basi), con varianti pesi specifici, differenti viscosità e temperatura (caratteristiche chimiche e fisiche da esibire sempre e comunque in fase di richiesta).
- 1.2** Come tutte le pompe centrifughe sfrutta l'energia fornitagli per spostare dei liquidi di una certa entità ad una pressione voluta. Utilizzando la rotazione di una girante appropriata con palette di vario profilo aspira il liquido dalla parte centrale del corpo pompa (aspirazione) e centrifugandolo verso l'esterno imprime una spinta che gli permette di fuoriuscire dal foro (mandata) posto centralmente o lateralmente al corpo pompa, il quale collegato ad un apposito tubo che esce verticalmente dalla piastra di supporto presenta un attacco filettato che sarà utilizzato per il collegamento all'impianto.

1.3 La portata della pompa non è mai fissa, ma strettamente legata ad una linea teorica che aumenta o diminuisce in relazione al punto di pressione in cui la stessa viene letta. La tabella - 1A- indica alcuni valori della portata (lit/min) in funzione della relativa prevalenza (mt.). Per poter quindi scegliere un tipo specifico di pompa e bene tener presente questi dati, e valutare attentamente anche le seguenti condizioni :

- a - Perdite di carico dovute alla lunghezza e al diametro della tubazione
- b - Tortuosità dell'impianto (curve, risalite, diramazioni, valvole ecc...)

E ciò che risulta dai punti - a, b - è da aggiungere alla prevalenza iniziale richiesta dall'impiego.

Tabella -1A-

		<u>Metri / H2O</u>			
Tipo	HP	5	10	15	20
PG/1-15/130	1	75	60	35	-
PG/2-32/155	1,5	168	130	75	-
PG/3-50/165	3	405	350	250	110
PG/4-65/150	5,5	970	680	350	-
PG/5-80/150	10	1300	900	400	-
PG/5-80/160	12,5	1480	1180	800	200
PG/6-50/185	5,5	570	510	430	330

Prove eseguite con acqua pulita a temperatura di 20° ed altezza rilevata manometricamente.

1.4 Per le sue caratteristiche molto semplici, la struttura in plastica ampiamente rinforzata, per l'assenza di innesti sull'albero motore e di organi di scorrimento la stessa può funzionare per parecchie ore al giorno senza problemi di sorta se installata con la dovuta attenzione a quanto descritto nel presente manuale.

1.5 Realizzata ad asse verticale con il corpo immerso nel liquido da pompare, ed avendo un pescante di limitate lunghezze la pompa può essere utilizzata in posizione fissa per molteplici impieghi, esempio:

- a - Svuotamento pozzetti di raccolta acque industriali
- b - Mantenimento livelli vasche
- c - Installazione su sistemi di abbattimento fumi
- d - Ricircolo liquidi aggressivi

1.6 Per utilizzi specifici o diversi da quelli qui menzionati se ne consiglia la richiesta al produttore. È comunque vietato l'uso della pompa a mano, con fissaggi volanti o senza il dovuto bloccaggio della piastra di supporto. Non collegare mai tubi flessibili volanti alla mandata della

pompa che per effetto della pressione potrebbero sfilarsi dall'innesto e provocare spruzzi nell'ambiente circostante.

Nessun danno a cose o persone può essere imputato al costruttore sia per l'uso che per la mancata osservanza delle presenti norme.



LA POMPA QUI DESCRITTA È REALIZZATA PER IL SOLO UTILIZZO INDUSTRIALE, NE È SCONSIGLIATO L'USO A PERSONE NON A CONOSCENZA DELLE ISTRUZIONI, NON QUALIFICATE O DI ETÀ INFERIORE A 16 ANNI.

2.0 NOTE SUL LIQUIDO DA POMPARE

- 2.1** In fase d'ordine normalmente dati specifici sono stati comunicati riguardo al tipo di prodotto da pompare, la portata desiderata (Q) e la prevalenza o pressione (Mca) a cui questo liquido deve essere utilizzato. Pertanto gli stessi non potranno essere modificati né prima né durante il lavoro onde non compromettere le prestazioni erogate dalla pompa.
- 2.2** La composizione chimica del liquido deve essere assolutamente quella definita in fase di richiesta, porre attenzione che le seguenti caratteristiche non subiscano variazioni superiori al +5 % :
- a - Peso specifico: (max 1,2)
 - b - Temperatura: PVC = 40 max - PP = 70 max
 - c - Concentrazioni: da specificare
 - d - Viscosità: da specificare
 - e - Corpi in sospensione: (0,5 mm)
- 2.3** Verificare che non vi siano contenuti corpi solidi o particelle abrasive tipo sabbia, ghiaia o di altra natura che non siano stati contemplati in fase di progetto, i quali potrebbero usurare molto velocemente la girante e i sistemi di tenuta o addirittura rompere tali componenti.
- 2.4** Verificare che nel liquido non vi sia presenza di corpi filamentosi di qualsiasi genere (parti di sacchi di iuta, di corde sfilacciate, pezzi di nastro adesivo) che aspirate dalla pompa si potrebbero avvolgere sulla girante o sull'albero pregiudicando il funzionamento o come in alcuni casi produrre il bloccaggio della pompa stessa.
- 2.5** I liquidi a contatto con la pompa possono essere pericolosi, pertanto è consigliato l'uso a persone con conoscenze specifiche in merito. Si consiglia anche l'uso di targhette che specifichino il tipo di prodotto, norme per l'uso e di intervento in caso di incidente.
- 2.6** La qui menzionata pompa di norma viene utilizzata con prodotti chimici liquidi o soluzioni acquose, È FATTO DIVIETO dell'utilizzo anche minimo con prodotti ALIMENTARI.



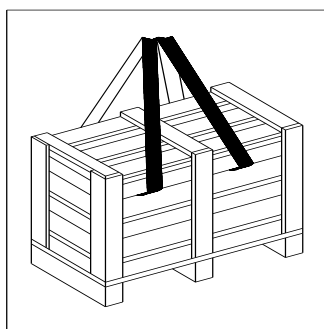
LA POMPA NON È ATOSSICA !!!

3.0 TRASPORTO E IMMAGAZZINAGGIO

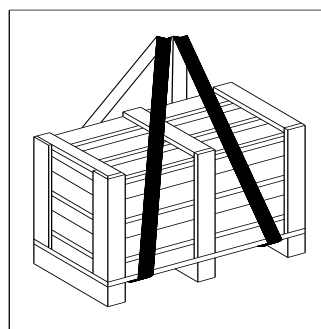
3.1 Per il trasporto e la movimentazione delle pompe in materiale plastico tipo PG si raccomanda:

- Sollevare sempre le pompe dalla piastra di supporto
- Evitare urti alla parte idraulica
- Per il trasporto o lunghe giacenze chiudere sempre le bocche di aspirazione e mandata (è sufficiente con nastro adesivo)
- Le pompe non installate vanno tenute appoggiate dalla parte del motore o sdraiate sul fianco della piastra.

3.2 Normalmente la pompa (salvo accordi precedenti) viene fornita in una gabbia di legno per protezione dagli urti e non è portante, si raccomanda di non sovrapporre pesi superflui, non capovolgerle e sollevarle sempre dalla parte inferiore (fig.1). Evitare il contatto con l'acqua, proteggerle dalla pioggia, manovrare con gabbie bagnate è pericoloso potrebbero rompersi.



NO



SI

Fig.1

3.3 Per lunghi periodi di magazzinaggio si consiglia la protezione del motore dalle polveri onde evitare all'avviamento lo sprigionarsi di una nuvola di quanto depositatosi, che potrebbe essere dannosa agli occhi e alla gola. Diversamente, si consiglia di procedere alla pulizia prima dell'avviamento.

3.4 Si consiglia di conservare eventuali pompe di scorta in un luogo ben asciutto e privo di significanti sbalzi di temperatura.

SI DECLINA OGNI RESPONSABILITÀ DA DANNI PROVOCATI DALLA NON OSSERVANZA DELLE SOPRACITATE NORME.

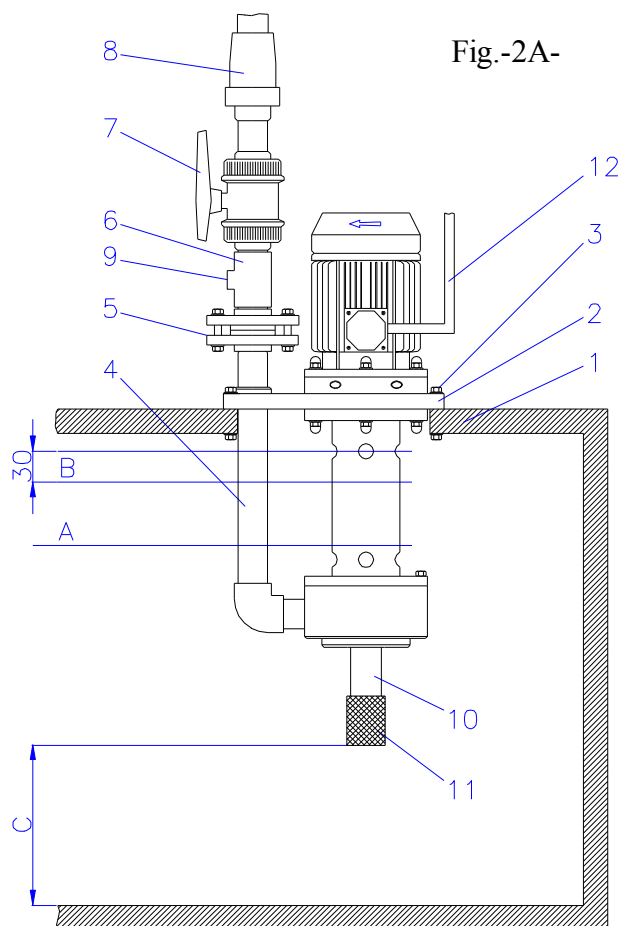
4.0 INSTALLAZIONE

4.1 Prima di procedere all'installazione verificare che, dopo il trasporto e lo sballaggio, la macchina non abbia subito danni, che le parti elettriche siano integre e nessun particolare idraulico in plastica abbia ricevuto botte o colpi di alcun genere.

4.2 Per una corretta installazione della pompa si consiglia di seguire la descritta procedura con l'ausilio della figura -2A-:

- Controllare che la vasca o il pozzetto che accoglie la pompa sia ben pulito e privo di qualsiasi corpo estraneo
- Posizionare la pompa sulla base o sostegno 1 controllando che sia piana e ben stabile. Non installare mai antivibranti.
- Bloccare la piastra 2 con bulloni 3 tramite gli appositi fori
- Collegare il tubo di mandata 4 al tubo dell'impianto 6 utilizzando flange o bocchettoni 5 onde permettere lo smontaggio senza difficoltà
- È consigliabile installare sulla tubazione 6 una valvola 7 per la regolazione della portata e relativa pressione
- Installare una valvola di non ritorno 8 per evitare possibili colpi d'ariete
- Installare una presa 9 per un manometro che permetta costantemente il controllo della pressione di lavoro
- Verificare che la tubazione 6 non gravi col suo peso sul tubo 4 della pompa, ma venga sostenuto da appositi supporti
- Per un pescaggio più profondo è possibile richiedere il montaggio di una prolunga 10 di aspirazione

- L'installazione di un filtro 11 in aspirazione protegge la pompa ove sia pericolo di aspirare corpi solidi
- Verificare i livelli di intervento della pompa con l'ausilio dei fori di sfiato sul pescante:
 - A - Livello minimo per il funzionamento della pompa
 - B - Livello massimo a 30mm dai fori superiori
- ATTENZIONE! È IMPORTANTE garantire la perfetta funzionalità dei livelli onde evitare di far partire la pompa A SECCO o che il liquido raggiunga la parte superiore e possa TRACIMARE
- La bocca di aspirazione della pompa (tubo o filtro) devono avere una distanza dal fondo non inferiore a 3 volte il diametro della bocca stessa (punto -C-).
- Effettuare ora l'allacciamento elettrico 12 inserendo sempre un teleruttore magnetotermico o salvamotore nel quadro di comando.



4.3 CONSIGLI UTILI

- Se l'installazione della macchina avviene all'aperto, nei casi più esposti a variazioni climatiche o precipitazioni atmosferiche, si raccomanda di proteggere il motore e la meccanica con appositi tettucci o paratie
- Proteggere le connessioni idrauliche dalla possibilità di emettere spruzzi all'esterno dovuti all'usura o rottura delle guarnizioni
- Evitare che la pompa faccia continue partenze in tempi brevi per errato o malfunzionamento dei livelli
- Per manovrabilità lasciare uno spazio libero sopra la pompa almeno quanto l'altezza del pescante
- Dato l'impiego di notevole importanza della pompa si consiglia sempre l'installazione di una simile di scorta per evitare l'interruzione di lavoro vuoi per la rottura accidentale, manutenzione, o pulizia

5.0 AVVIAMENTO

Prima di procedere all'avviamento della macchina è consigliabile che personale specializzato o chi per loro autorizzato effettui i seguenti controlli:

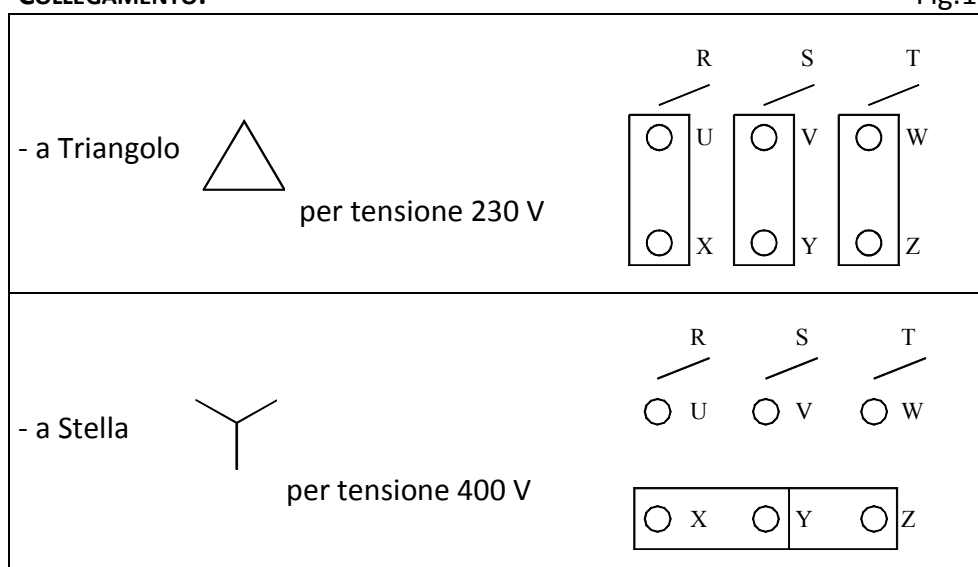
5.1 Parte elettrica



- Accertare che i collegamenti e la tensione di alimentazione siano corrispondenti ai dati di targa.
- Verificare che i ponti sulla morsettiera (fig.1) siano posizionati a stella o triangolo come da corrente utilizzata, e che il filo di terra sia ben collegato (Non azionare senza il collegamento a terra).
- Controllare che il senso di rotazione sia quello indicato dalla freccia, in caso contrario invertire due fasi nella morsettiera (fig.2 - la rotazione deve essere comunque sempre ORARIA LATO MOTORE).

COLLEGAMENTO:

Fig.1



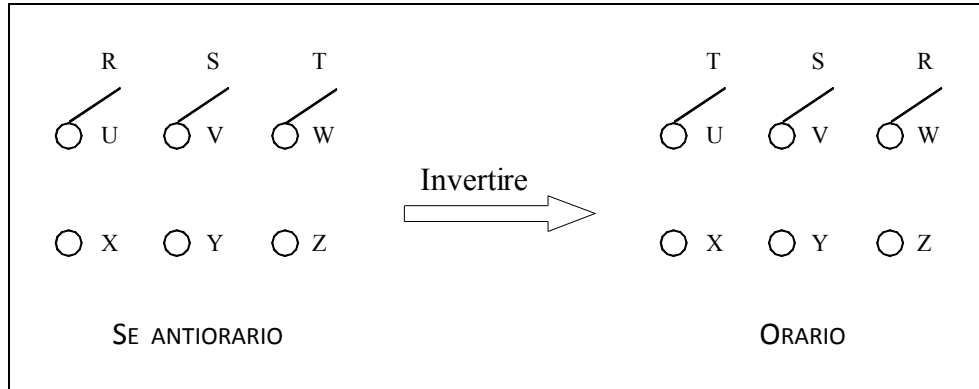


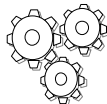
Fig.2

- Accertare che tutti gli allacciamenti elettrici siano eseguiti in maniera corretta secondo le norme e da persone specializzate.
- Assicurarsi che sia installato il salvamotore opportunamente tarato in base ai dati della targhetta motore.



SENZA SALVAMOTORE NON C'È GARANZIA PER QUALSIASI DANNO ELETTRICO

5.2 Parte meccanica - idraulica



Accertare prima dell'avviamento che:

- Le viti di bloccaggio della piastra siano ben strette
- Tutte le connessioni idrauliche di mandata siano a tenuta
- Il livello del liquido sia sufficiente
- La tubazione dell'impianto sia libera da ostruzioni e senza contropressioni in mandata

6.0 MESSA IN MARCIA E FUNZIONAMENTO

6.1 Dopo aver espletato correttamente tutti i punti sopracitati, aver eseguito tutte le procedure come indicato nel manuale, la pompa è nelle migliori condizioni per poter funzionare; la messa in marcia si esegue come da descritta procedura:

1. Controllare l'esatto senso di rotazione del motore (il senso deve essere provato con valvole chiuse e con impulsi brevissimi)
2. Assicurarsi che il liquido rispetti tutte le caratteristiche di contratto e condizioni come specificato al punto 2 e suoi capoversi (pag.3 e 4)
3. Chiudere la valvola di mandata fino all'80%

4. Inserire la marcia e aprire molto lentamente la valvola, dopo circa un minuto richiudere lentamente fino a raggiungere i dati di targa o la pressione voluta
5. Controllare l'assorbimento in Amp. del motore e confrontarli con quelli sulla targhetta, la lettura deve avere il valore simile o inferiore a quello espresso sulla stessa
6. Le pompe sono collaudate e consegnate in perfetta efficienza pertanto, in presenza di anomale vibrazioni o rumori strani è decisamente importante verificarne la causa.

Difetti di funzionamento - Ricerca guasti o anomalie



1 - Il motore non gira

- Controllo collegamenti ed efficienza del salvamotore
- Controllo per possibili interruzioni della linea elettrica
- Girante bloccata da corpi estranei
- Girante bloccata per dilatazioni dovute ad eccessiva temperatura.



2 - La pompa produce vibrazioni

- Canali girante parzialmente ostruiti
- Cuscinetto motore danneggiato
- Errato fissaggio della pompa o delle tubazioni
- Funzionamento a fondo curva (portata libera)
- Possibile decentramento del pescante causato da urti
- Ridotta o difficile aspirazione.



3 - La pompa non eroga

- Livello del liquido troppo basso
- Valvola di mandata chiusa
- Valvola di ritegno ostruita o malfunzionante
- Pressione richiesta troppo alta o tubazione troppo lunga
- Canali girante ostruiti da corpi estranei o depositi
- Filtro in aspirazione intasato
- Corpo estraneo bloccato sulla bocca di aspirazione
- Rottura parziale o totale della girante o delle pale
- Rotazione contraria
- Ove fossero presenti, ostruzione fori degli ugelli
- Possibile aspirazione di fanghi o depositi.



4 - **Pressione e portata insufficienti**

- Verifica totale come al punto 3
- Linea installata troppo tortuosa con presenza di alte perdite di carico (diametri tubazioni troppo piccoli)
- Produzione di gas dovuti al tipo e alla temperatura del liquido
- Incrostazioni sulle valvole o accessori, sulla mandata della pompa che ne riducono il DN
- Perdite di giri nel motore dovute ad usura.



5 - **Aumento dell'assorbimento motore**

- Portata troppo elevata
- Peso specifico del liquido più alto di quello considerato progettualmente
- Connessioni o allacciamenti elettrici non in perfetto stato; tensione diversa
- Corpi estranei incastrati nel corpo pompa che impediscono la libera rotazione dell'albero e della girante.



6 - **Continua usura dei componenti**

- Liquido molto abrasivo o tendente a cristallizzare
- Aspirazione di corpi estranei non considerati
- Funzionamento periodico in cavitazione
- Scarsa compatibilità fra i materiali costruttivi e il liquido pompato.



IN CASO DI DUBBIO DISATTIVARE IMMEDIATAMENTE LA MACCHINA SOSPETTA.

7.0 MANUTENZIONE

7.1 Come in precedenza descritto la semplicità di esecuzione della pompa serie -PG- in tutti i suoi specifici tipi non abbisogna di manutenzioni programmate o della sistematica sostituzione di alcun componente se non in caso di accidentale rottura o di normale usura dovuta all'utilizzo nel tempo.

In ogni manuale vi è comunque allegato un corrispondente disegno di assieme con riferimenti ad ogni particolare e la relativa sequenza di smontaggio/montaggio per una adeguata manutenzione e/o riparazione.

Si RACCOMANDA prima di qualsiasi tipo di intervento di accertarsi che la pompa sia scollegata dalla linea elettrica e siano state lavate bene tutte le parti in plastica a contatto con liquidi pericolosi, private da incrostazioni e fanghi.

7.2 SMONTAGGIO PER PG/4, PG/5 E PG/6

ATTENZIONE le operazioni di smontaggio/montaggio devono essere effettuate da personale qualificato o chi per esso autorizzato, eseguite in luoghi puliti ed asciutti seguendo attentamente le descritte sequenze:

A - SOSTITUZIONE GIRANTE POS.4

1 - Svitare il coperchio coclea 3

2 - Svitare l'ogiva 6

3 - Svitare i dadi di bloccaggio 12 e 13

4 - Estrarre la girante con il tubo di rivestimento calettata sull'albero motore.

5 - Recuperare se in buono stato la guarnizione o-ring 11 o sostituirla e inserirla nella girante nuova

6 - Rimontare la girante e rimontare il tutto con la sequenza invertita.

B - SOSTITUZIONE LABIRINTO SUPERIORE PTFE POS.7

1 - Procedura come al punto -A- da 1 a 4

2 - Svitare il labirinto 7

3 - Sostituire il labirinto

4 - Rimontare il tutto seguendo a ritroso tutte le operazioni

C - SOSTITUZIONE LABIRINTO SUPERIORE IN PP POS. 21

1 - Procedura come punto -A- da 1 a 4

2 - Svitare i dadi di fissaggio motore 18

3 - Estrarre il motore elettrico 19

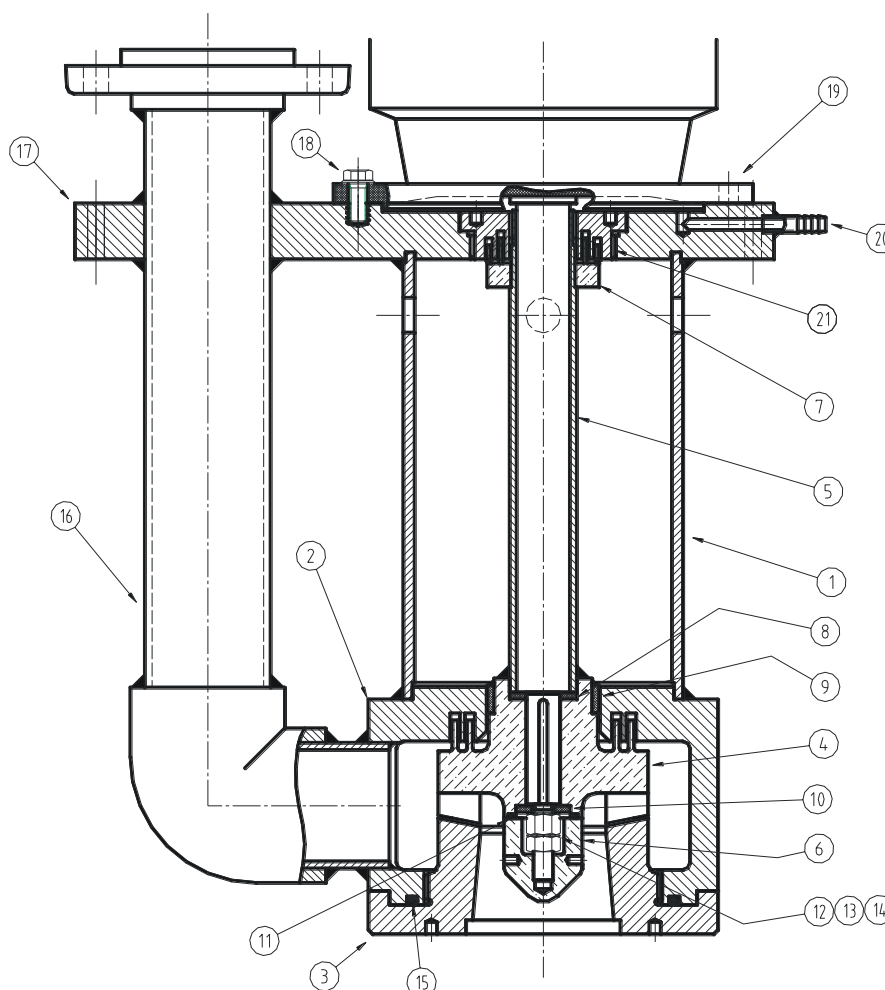
4 - Svitare il labirinto in PP 21

5 - Rimontare il tutto seguendo a ritroso tutte le operazioni

8.0 RICAMBI

Elenco componenti Pompa tipo PG/4 - PG/5 - PG/6

1	Corpo pompa		12	Dado bloccaggio	
2	Coclea		13	Dado bloccaggio	
3	Coperchio coclea		14	Rondelle elastiche	
4	Girante	C	15	Guarnizione coperchio	C
5	Tubo protezione albero		16	Tubo di mandata	
6	Ogiva	C	17	Piastra fissaggio pompa	
7	Labirinto superiore PTFE	C	18	Viti fissaggio motore	
8	Rondella rinforzo albero		19	Motore elettrico	
9	Anello antifrizione		20	Portagomma	
10	Rondella bloccaggio girante		21	Labirinto superiore PP	C
11	Guarnizione ogiva	C			



C = Ricambi consigliato



DOCUMENTAZIONE / DOCUMENTATION

Cliente / Customer / Client	TECNOPLAST
Commessa / ACOVENT job/ Travail	2014.312.PT
Ordine Cliente / Customer's order / Ordre	T168/2/1
Ventilatore tipo / Fan type / Ventilateur	CTR 100
Item	-
Disegno / Drawing n° / Dessin	31214

CERTIFICATO DI CONTROLLO VISIVO E DIMENSIONALE
Visual and Dimensional check certificate / Certificat de controle visuel et dimensionel

Documento / Document	N° VD 2014.312.PT		
Commessa ACOVENT N° <i>ACOVENT job / Dossier Acovent</i>	2014.312.PT		
VENTILATORE TIPO <i>Fan type / Type ventilator</i>	VENT. CTR 100	ITEM -	
DISEGNO N° <i>Drawing / Desin</i>	31214		
DOCUMENTO DI RIFERIMENTO <i>Ref. Document / Documentation de reference</i>	DISEGNO Drawing / Desin 31214		
È stato verificato l'aspetto visivo e dimensionale della macchina completa e sono state controllate tutte le quote di ingombro che sono risultate conformi al disegno di assieme sopra riportato. <i>The aspect of the complete equipment has been verified as well as overall dimension, that result fully in compliance with the above mentioned drawing.</i> <i>L'aspect visuel et dimensionel du ventilateur complet à été vérifié et les dimensions sont conformes au plan ci-dessus indiqué</i>			
Esito / Result	Controllo Acovent / Acovent check		Ispettore / Inspector
Conforme / Comply	PCC <i>Meani Alessandro</i>	Data / Date 08/08/2014	

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ D'EQUILIBRATURA
Balancing Conformity Declaration / Certificat de conformité d'équilibrage

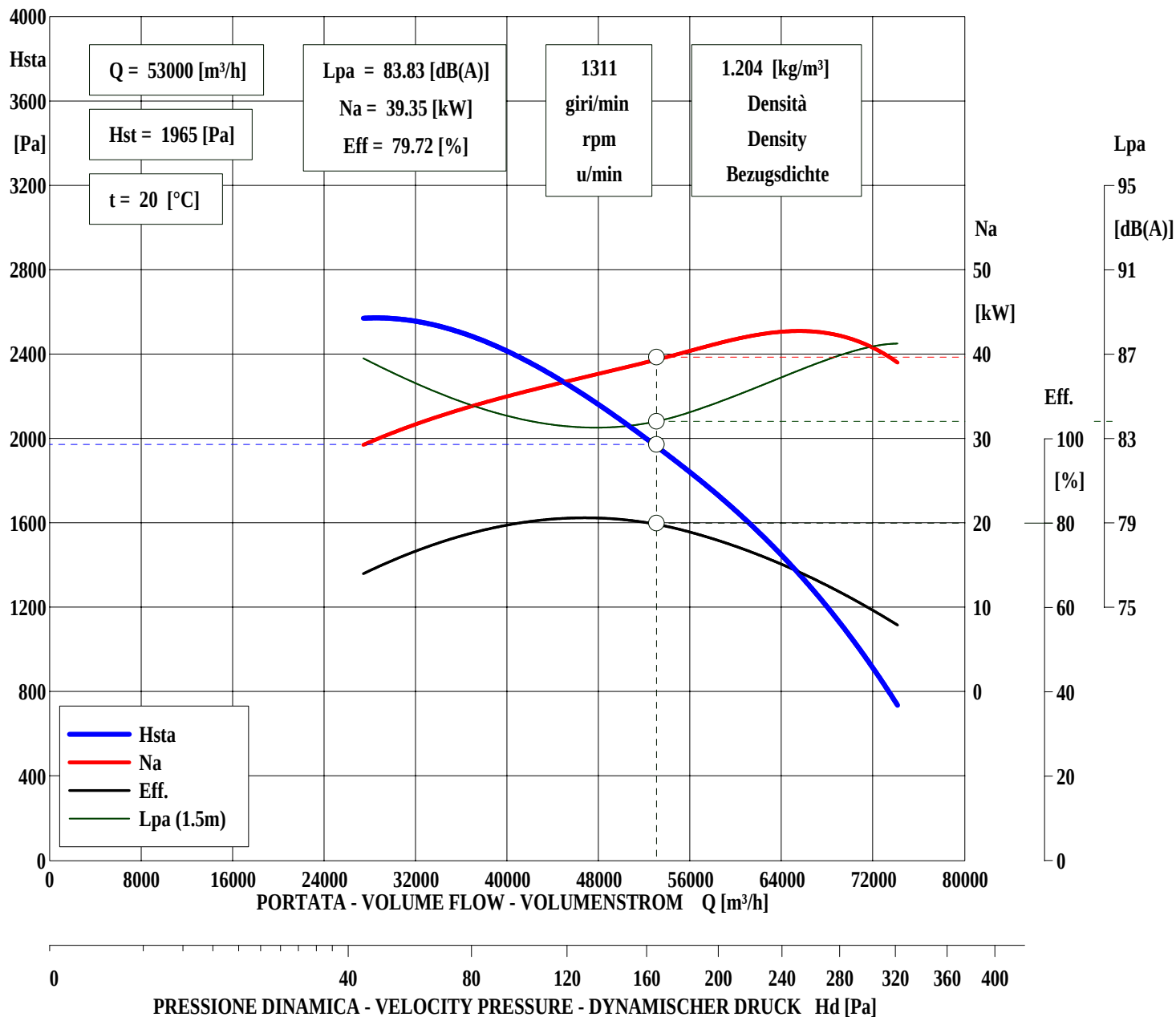
Documento / Document		N° EQ 2014.312.PT	
Commessa ACOVENT N° <i>ACOVENT job / Dossier Acovent</i>		2014.312.PT	
VENTILATORE TIPO <i>Fan type / Type ventilator</i>		VENT. CTR 100	ITEM -
DISEGNO N° <i>Drawing / Desin</i>	31214	ORDINE CLIENTE <i>Customer Order Commande Client</i>	T168/2/1
DOCUMENTO DI RIFERIMENTO <i>Ref. Document / Document de reference</i>		ISO 1940	
Si dichiara che la girante del ventilatore sopra indicato è stata equilibrata in conformità alla norma ISO 1940 con squilibrio residuo nei limiti di tolleranza $G = 2,5$. <i>We hereby declare that the above mentioned impeller has been balanced in compliance with the ISO 1940 with residual unbalancements in the tolerance limits $G = 2,5$</i> <i>Nous déclarons que la turbine referencee ce-dessus a été équilibrée en conformité avec la norm ISO 1940 avec un desequilibre residuel dans les limites de tolerances $G = 2,5$</i>			
Esito / Result	Controllo Acovent / Acovent check		Ispettore / Inspector
Conforme / Comply	PCC <i>Meani Alessandro</i>	Data / Date 08/08/2014	

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ
CE Conformity Declaration / Declaration CE de conformité

Documento / Document		N° CE 2014.312.PT	
Commessa ACOVENT N° <i>ACOVENT job / Dossier Acovent</i>		2014.312.PT	
VENTILATORE TIPO <i>Fan type / Type ventilator</i>		VENT. CTR 100	ITEM .
DISEGNO N° <i>Drawing / Desin</i>	31214	ORDINE CLIENTE <i>Customer Order Commande Client</i>	T168/2/1
DOCUMENTO DI RIFERIMENTO <i>Ref. Document / Document de reference</i>		ORDINE CLIENTE <i>Customer Order Commande Client</i> T168/2/1	
• Direttiva Europea 2006/42/CE • European Directive 2006/42/CE • EN ISO 12100-1 / EN ISO 12100-2 • EN ISO 13857 • 91/368/CEE			
Il firmatario della presente dichiara che l'apparecchiatura è conforme a quanto prescritto dalla Direttiva 2006/42/CE <i>The undersigner declares that the equipment is in compliance with the Directive 2006/42/CE</i> <i>Le signataire de la presente declare que l'appareil est conforme aux prescriptions de la Directive 2006/42/CE</i> È vietata la messa in servizio della macchina senza essere canalizzata <i>It's forbidden the running of the machine if it is not connected to the plant's piping</i> <i>Il est interdit de mettre en service cet appareil sans le circuit prevue</i>			
Esito / Result	Controllo Acovent / Acovent check		Ispettore / Inspector
Conforme / Comply	PCC <i>B. Carcano</i>	Data / Date 08/08/2014	

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ ALL'ORDINE
Order Conformity Declaration / Declaration de conformite a la commande

Documento / Document		N° CO 2014.312.PT	
COMMESSA ACOVENT N° <i>ACOVENT job / Dossier Acovent</i>		2014.312.PT	
VENTILATORE TIPO <i>Fan type / Type ventilator</i>		CTR 100	ITEM -
DISEGNO N° <i>Drawing / Desin</i>	31214	ORDINE CLIENTE <i>Customer Order Commande Client</i>	T168/2/1
DOCUMENTO DI RIFERIMENTO <i>Ref. Document / Document de reference</i>		ORDINE CLIENTE <i>Customer Order Commande Client</i>	
Si dichiara che la merce fornita è completamente conforme all'ordine, alle specifiche tecniche in esso richiamate e che è stata sottoposta a collaudo. I materiali sono esenti da vizi o difetti, la progettazione e la lavorazione è stata eseguita a perfetta regola d'arte. <i>We hereby declare that the goods are fully in compliance with above mentioned order, its specifications and that the good were tested as well.</i> <i>The materials, design and manufactures are good in according to the actual technologies.</i> <i>Nous déclarons que la marchandise qui à été livrée est complètement en conformité avec la commande et ses spécifications.</i> <i>Le materiel, dessin et construction ont été réalisés suivant le règles de l'art en accord avec les plus recentes technologies.</i>			
Esito / Result	Controllo Acovent / Acovent check		Ispettore / Inspector
Conforme / Comply	PCC <i>Meani Alessandro</i>	Data / Date 08/08/2014	



CTR 100

	Classe Class Klasse	PD ² WD ² GD ²	kg*m ²	giri/min max rpm max u/min max	°C
Girante Impeller Laufblad 1022 mm	II	S.A.	90	1355.5	20

Distanza : 1.5 m

	Banda d'ottava - Octave bande - Oktav-band [Hz]								Lpa dB(A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
campo libero, bocche can. [dB]	83.8	83.8	85.8	80.8	79.8	74.8	66.8	66.8	83.8
campo libero, 1 bocca can. [dB]	86.8	86.8	88.8	83.8	82.8	77.8	69.8	69.8	86.8
campo e bocche libere [dB]	89.8	89.8	91.8	86.8	85.8	80.8	72.8	72.8	89.8

CURVE CARATTERISTICHE COPPIE DI AVVIAMENTO

STARTING TORQUE DIAGRAMS

VENTILATORE TIPO / Centrifugal fan type : CTR 100

COPPIA AVVIAMENTO / Starting torque : 286.08 [N*m]

COPPIA AVVIAMENTO A BOCCA CHIUSA / Starting torque with in/outlet closed : 114.43 [N*m]

PD² ventilatore : 90 [kg*m²]

PD² motore : 2.88 [kg*m²]

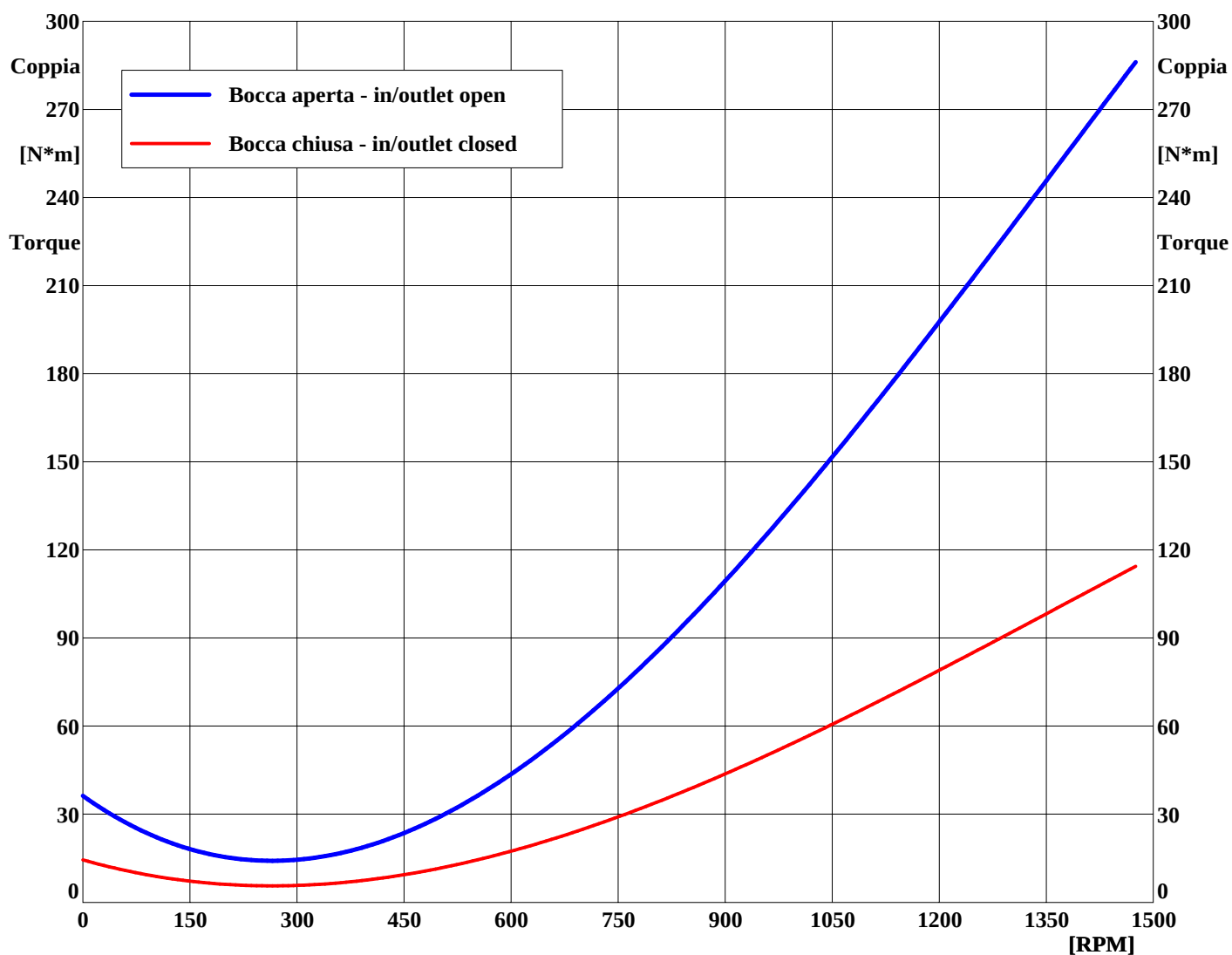
MOTORE / Motor : 55.0 [kW] ; 1475 [rpm]

TEMPERATURA / Temperature : 20 [°C]

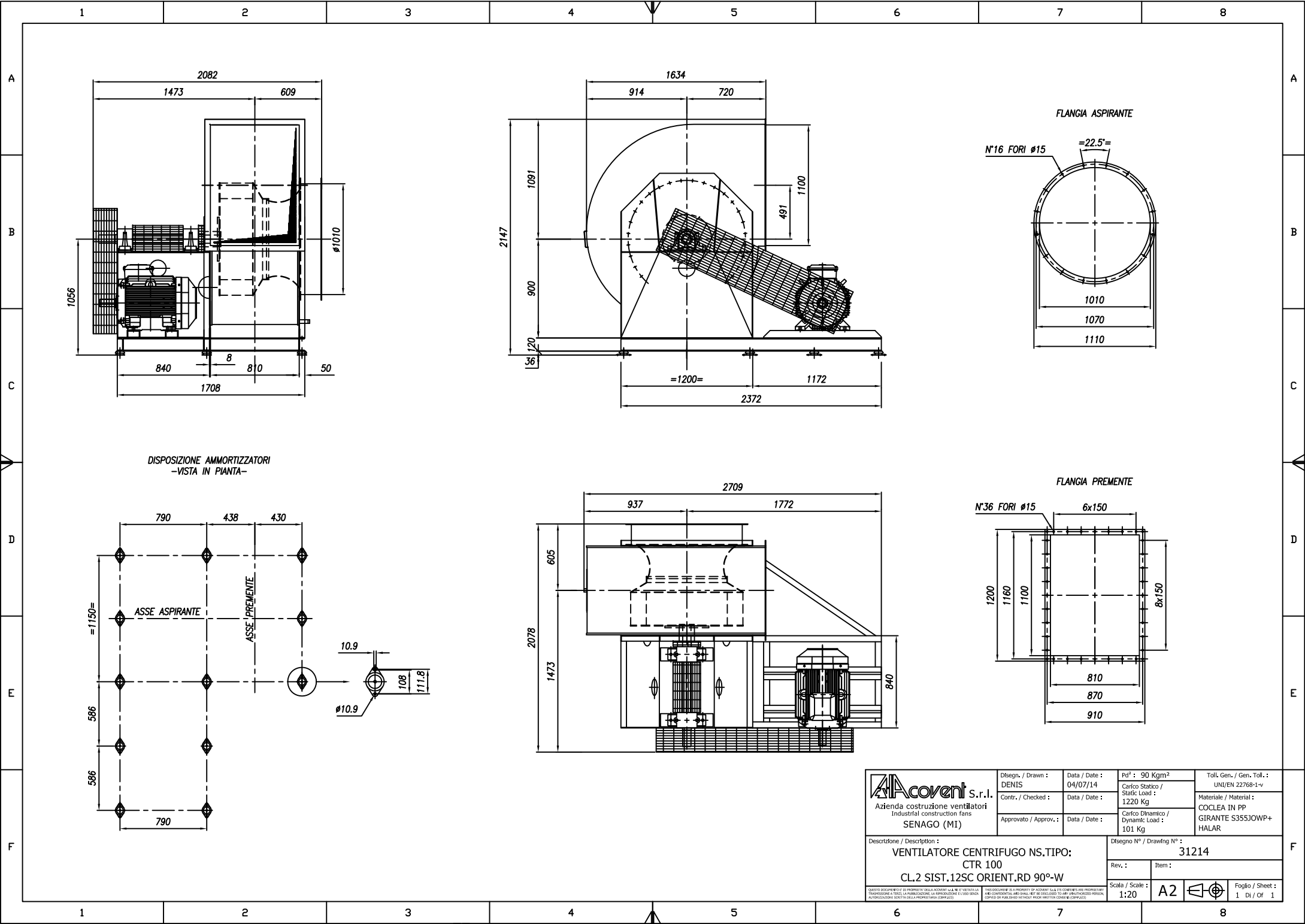
DENSITA' / Density : 1.204 [kg/m³]

TEMPO DI AVVIAMENTO / Starting time : 5.88 [s]

TEMPO DI AVVIAMENTO A BOCCA CHIUSA / Starting time with in/outlet closed : 5.26 [s]



N.B. I tempi di avviamento sono solo indicativi.



DISPOSIZIONE AMMORTIZZATORI
-VISTA IN PIANTA-

FLANGIA ASPIRANTE

FLANGIA PREMENTE

AAcovent s.r.l. Azienda costruzione ventilatori Industrial construction fans SENAGO (MI)	Diseño / Drawn : DENIS	Data / Date : 04/07/14	Pd ² : 90 Kg/m ² Carico Statico / Static Load : 1220 Kg	Toll. Gen. / Gen. Toll. : UNI/EN 22768-1-v
	Contr. / Checked :	Data / Date :	Carico Dinamico / Dynamic Load : 101 Kg	Materiale / Material : COCLEA IN PP GIRANTE S355JOWP+ HALAR
	Approvato / Approved :	Data / Date :	Diseño N° / Drawing N° : 31214	
	Descrizione / Description : VENTILATORE CENTRIFUGO NS.TIPO: CTR 100 CL.2 SIST.12SC ORIENT.RD 90°-W		Rev. :	Item :
Scala / Scale : 1:20		A2	Foglio / Sheet : 1 Di / Of 1	



MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

Ventilatori centrifughi

ACOVENT s.r.l.

Via Cavour, 81
20030 Senago (Milano)
Italia

Tel. +39.02.9906451

Fax +39.02.99052403

www.acovent.com

Mail : info@acovent.com

I N D I C E

1	SICUREZZA	2
1.1	Indicazioni Generali	2
1.2	Descrizione dei simboli utilizzati	2
1.3	Obblighi dell'utilizzatore	3
1.4	Messa in funzione	3
1.5	Manutenzione	3
1.6	Pulizia	4
1.7	Sicurezza elettrica	4
1.8	Targhette segnaletiche	5
2	UTILIZZO CORRETTO E GARANZIA	6
2.1	Specifiche di progetto	6
2.2	Garanzia	6
3	MONTAGGIO	7
3.1	Consegna	7
3.2	Movimentazione	7
3.3	Immagazzinamento a breve termine	8
3.4	Immagazzinamento a lungo termine	8
3.5	Fondazioni	9
3.6	Collegamento alle tubazioni	10
4	MESSA IN MOTO	11
4.1	Messa in servizio	11
4.2	Comportamento dei ventilatori in fase di avviamento	12
4.3	Primo avviamento e rodaggio	13
5	MANUTENZIONE	16
5.1	Lubrificazione	17
5.2	Manutenzione della girante	21
5.2.1	Montaggio della girante	22
5.3	Cinghie di trasmissione	24
5.3.1	Maneggio delle cinghie	25
5.3.2	Tolleranze sull'interasse	25
5.3.3	Tensionamento di una trasmissione	26
5.4	Giunti di trasmissione	27
5.5	Giunti di dilatazione flessibili	30
5.5.1	Montaggio	30
5.5.2	Immagazzinamento	31
6	AVVERTENZE SPECIALI	31
6.1	Ventilatori ad alte temperature	31
6.2	Ventilatori a tenuta	32
6.3	Ventilatori con convertitore di frequenza	32
7	LISTA DEI TERMINI PER I COMPONENTI DEI VENTILATORI	33
8	RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	35
9	PROTOCOLLO DI STATO E DI MANUTENZIONE	38

1. SICUREZZA

1.1 Indicazioni Generali

Al fine di assicurare un corretto funzionamento del ventilatore è assolutamente necessario conoscere le istruzioni di sicurezza basilari e le norme in materia di sicurezza. Le istruzioni contenute nel presente manuale includono le più importanti direttive per un servizio operativo sicuro del ventilatore. Le istruzioni d'uso contenute nel presente manuale, in particolare quelle relative alla sicurezza, devono essere rispettate da tutte le persone che devono operare sul ventilatore.

Il ventilatore è conforme alle norme tecniche di sicurezza CEE in vigore al momento della consegna ed è costruito nel rispetto delle normative sulla prevenzione degli infortuni attualmente in vigore.

Non è consentito apportare modifiche di qualsiasi tipo allo stato originale del ventilatore senza previa autorizzazione da parte della ACOVENT srl. Non è altresì consentito l'utilizzo di parti di ricambio non originali ACOVENT né quello di parti acquisite conformi all'originale.

E' possibile unicamente eseguire riparazioni solo se si osservano le avvertenze di sicurezza riportate nel presente Manuale sull'uso dei prodotti ACOVENT.

Le istruzioni per l'uso devono essere messe a disposizione del personale che opera sul ventilatore.

	E' vietato : - staccare le targhette apposte sul ventilatore - rimuovere o eliminare dispositivi di protezione - aprire la portina d'ispezione durante il funzionamento del ventilatore - eseguire qualsiasi operazione di manutenzione con ventilatore in moto
---	--

1.2 Descrizione dei simboli utilizzati

	Questo simbolo segnala situazioni pericolose che possono arrecare danni alle persone e/o alla macchina
	Questo simbolo indica una possibile situazione pericolosa che potenzialmente può arrecare gravi danni alle persone
	Questo simbolo indica una possibile situazione pericolosa che potenzialmente può arrecare danni lievi alle persone

File	Rev.	Emissione	Sezione	Titolo	Pagina
AC00100	0	21.04.2009	0	Manuale Uso & Manutenzione – Ventilatori Centrifughi	Pagina 2 di 38

1.3 Obblighi dell'utilizzatore

Prima di mettere in moto il ventilatore l'utilizzatore deve accertarsi che l'impianto sia conforme agli obblighi di legge vigenti soprattutto per quanto riguarda la protezione delle persone.

Le macchine devono essere movimentate, installate ed utilizzate esclusivamente da personale qualificato e abilitato.

L'utilizzatore deve accertarsi che le persone che operano sul ventilatore :

- Abbiano conoscenza delle norme relative alla sicurezza sui posti di lavoro e a quelle relative alla prevenzione degli infortuni.
- Siano state adeguatamente istruite relativamente alle norme di Uso e Manutenzione del ventilatore e che abbiano letto e compreso il contenuto del presente Manuale.

1.4 Messa in funzione

La messa in funzione del ventilatore è consentita solo se le flange di aspirazione e di mandata sono correttamente collegate alle tubazioni e/o dotate di griglie di protezione.

Prima di mettere in funzione il ventilatore è necessario verificare che all'interno della voluta e delle tubazioni non siano presenti corpi estranei (acqua, viti, attrezzi, ecc.)

Rispettare le norme di sicurezza per macchinari e apparecchi elettrici.



In caso di mancato rispetto suddette avvertenze vi è pericolo di gravi danni sia per le persone che per le macchine.

1.5 Manutenzione

Le operazioni di manutenzione devono assolutamente essere eseguite con l'impianto privo di tensione elettrica ed è necessario rispettare le seguenti norme :

- Spegnerne il ventilatore
- Attendere l'arresto completo del ventilatore
- Disinserire gli apparati elettrici ed verificare che non possano venire reinseriti accidentalmente
- Scollegare i cavi del motore se possibile
- Rimuovere solo i dispositivi di protezione necessari per le operazioni di manutenzione

Una volta completati i lavori di manutenzione rimontare tutti i dispositivi di protezione, controllare il corretto serraggio delle viti e ripristinare i collegamenti elettrici. Rimettere quindi in funzione il ventilatore.



Non è consentito effettuare lavori di manutenzione su parti in movimento durante il funzionamento .

File	Rev.	Emissione	Sezione	Titolo	Pagina
AC00100	0	21.04.2009	0	Manuale Uso & Manutenzione – Ventilatori Centrifughi	Pagina 3 di 38

1.6 Pulizia

Prima di iniziare qualsiasi lavoro di pulizia è necessario :

- Spegnerne il ventilatore
- Attendere l'arresto completo del ventilatore
- Disinserire gli apparati elettrici ed verificare che non possano venire reinseriti accidentalmente
- Scollegare i cavi del motore se possibile
- Rimuovere solo i dispositivi di protezione necessari per le operazioni di pulizia
- Effettuare la pulizia solo con mezzi adatti

Una volta completati i lavori di pulizia rimontare tutti i dispositivi di protezione, controllare il corretto serraggio delle viti e ripristinare i collegamenti elettrici. Rimettere quindi in funzione il ventilatore.

	Non è consentito effettuare lavori di pulizia su parti in movimento durante il funzionamento.
	A causa di eventuali incrostazioni e/o dell'usura della girante è possibile che si verifichino vibrazioni che possono portare anche alla rottura del ventilatore o di alcune sue parti. Si consiglia, pertanto, di verificare periodicamente il livello delle vibrazioni.

1.7 Sicurezza elettrica

L'utilizzatore deve garantire che tutti gli apparati elettrici che equipaggiano il ventilatore vengano installati e riparati esclusivamente da operatori qualificati ed in ottemperanza alle norme elettriche vigenti. Deve inoltre accertarsi che tutti i componenti elettrici siano in conformità alle normative vigenti.

Quando si deve fermare il ventilatore per operazione di manutenzione :

- Interrompere l'alimentazione elettrica del ventilatore e applicare un blocco meccanico al quadro elettrico in modo da impedire un eventuale reinserimento accidentale.
- Verificare l'assenza di tensione mediante strumenti idonei

Prima dell'avviamento del ventilatore :

- Effettuare la corretta messa a terra del ventilatore
- Utilizzare fusibili adeguati alla potenza del motore del ventilatore
- Controllare lo stato dei cavi elettrici
- Sostituire assolutamente i cavi elettrici danneggiati

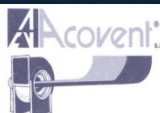
Gli eventuali difetti rilevati nell'impianto elettrico devono essere immediatamente riparati. Se sussiste un pericolo non è consentito utilizzare il ventilatore.

	Non è consentito eseguire lavori su componenti sotto tensione.
---	---

File	Rev.	Emissione	Sezione	Titolo	Pagina
AC00100	0	21.04.2009	0	Manuale Uso & Manutenzione – Ventilatori Centrifughi	Pagina 4 di 38

1.8 Targhette segnaletiche

Sul ventilatore vengono applicate le seguenti targhette :

		Via Cavour, 83 – Senago (Milano) ITALIA Tel. 02 9906451 Fax 02 99052403	
COMM. Job.		ANNO Year	
Tipo Type		RIF. Ref.	
Q (m ³ /h)		Htot (Pa)	
		RPM	



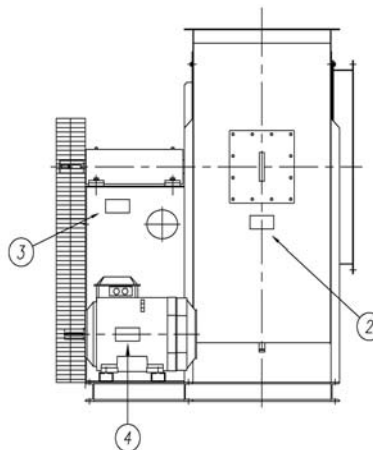
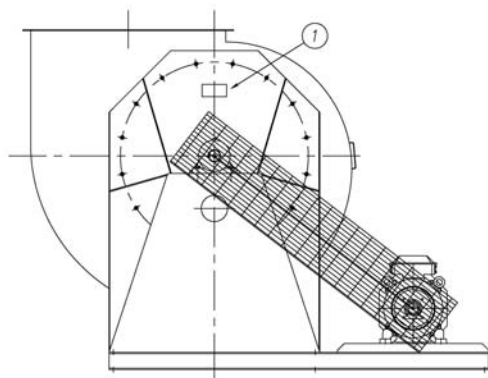
1. Targhetta identificativa modello sul quale sono riportati i dati aeraulici e la freccia indicante il senso di rotazione

2. **ATTENZIONE !** (solo per ventilatore provvisto di portina d'ispezione). Aprire la portina solo dopo il completo arresto del ventilatore

3. **Operazioni da effettuare prima dell'avviamento .**

- Controllare che la rotazione avvenga nel senso indicato dalla freccia
- Controllare l'ingrassaggio dei cuscinetti
- Controllare che l'allacciamento del motore corrisponda alla tensione di linea

4. Targhetta motore



Leggere attentamente le targhette e verificare quanto in esse contenuto prima dell'avviamento.

2. UTILIZZO CORRETTO E GARANZIA

2.1 Specifiche di progetto

Il ventilatore è stato progettato, costruito e collaudo secondo le specifiche contenute nella commessa e deve essere utilizzato solamente per l'utilizzo per cui è stato previsto.

Qualsiasi altro impiego deve essere preventivamente richiesto alla ACOVENT che provvederà ad effettuare le verifiche necessarie e a fornire l'autorizzazione.

Qualora ciò non venisse rispettato ACOVENT srl non può essere ritenuta responsabile per danni a cose o persone.

In maniera particolare devono essere seguite le seguenti prescrizioni :

- Leggere attentamente tutte le istruzioni d'uso
- Effettuare tutte le operazioni di manutenzione contenute nel seguente manuale nei tempi e nei modi previsti

2.2 Garanzia

Le nostre "Condizioni di Garanzia" consegnate unitamente alla conferma d'ordine contengono le prescrizioni che l'utilizzatore è tenuto a seguire e rispettare.

In particolare la Garanzia decade in uno dei seguenti casi :

- Uso del ventilatore non in accordo alle specifiche concordate ed indicate nelle schede di commessa
- Errato assemblaggio e/o avviamento
- Inosservanza delle norme di manutenzione
- Utilizzo del ventilatore con le protezioni di sicurezza danneggiate o mancanti
- Inosservanza delle istruzioni di trasporto e/o immagazzinamento
- Modifiche al ventilatore non autorizzate da ACOVENT srl
- Scarsa supervisione delle parti del ventilatore soggette ad usura
- Riparazioni superficiali e non professionali
- Danni causati da oggetti esterni e da forza maggiore

File	Rev.	Emissione	Sezione	Titolo	Pagina
AC00100	0	21.04.2009	0	Manuale Uso & Manutenzione – Ventilatori Centrifughi	Pagina 6 di 38

3. MONTAGGIO

3.1 Consegna

Ogni nostro ventilatore viene controllato prima di essere spedito; al momento del ricevimento esaminare la completezza della fornitura utilizzando il documento di trasporto allegato e riferire immediatamente ogni mancanza e/o difetto.

Gli eventuali danni riportati durante il trasporto devono essere immediatamente comunicati al trasportatore.

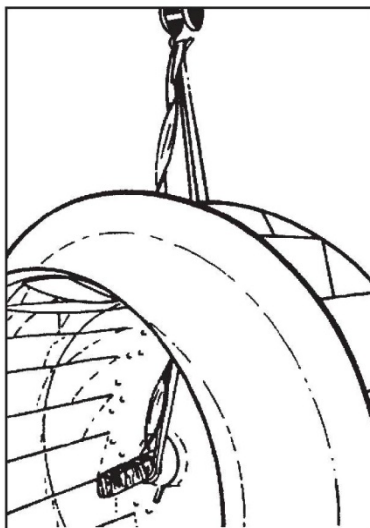
3.2 Movimentazione

Per movimentare il ventilatore utilizzare mezzi di sollevamento idonei.



Rispettare le norme vigenti per la prevenzione degli incidenti e degli infortuni !

Utilizzare esclusivamente i punti di sollevamento previsti e distribuire il carico uniformemente utilizzando, se necessario, il gancio di sollevamento del motore. Se si utilizzano funi controllare che siano di portata adeguata. Non danneggiare le superfici rivestite e le finiture anticorrosive in quanto un'incrinatura del rivestimento annullerebbe la protezione del metallo. Non sollevare il ventilatore utilizzando l'albero o la girante. Quando i ventilatori vengono forniti smontati è necessario maneggiare con molta cura i vari componenti: in particolare il sollevamento delle giranti deve essere effettuato esclusivamente per il disco posteriore.



Poiché la girante è stata bilanciata nel nostro Stabilimento la stessa deve essere maneggiata con estrema cura seguendo le seguenti procedure di base :

- non sollevare mai la girante per le pale o il cono
- non far rotolare mai la girante se la stessa può essere movimentata con funi. Se la girante deve essere fatta rotolare bisogna farlo solo su una superficie liscia e con estrema attenzione
- non appoggiare mai la girante a terra in modo che la stessa sia supportata dall'albero ma piazzare dei legni sotto l'albero in prossimità della girante : una distorsione dell'albero, infatti, causa vibrazioni.
- Giranti con rivestimento devono essere maneggiate con cura e non devono mai essere spostate per rotolamento.

I danni derivanti da mezzi di movimentazione non adeguati o da un sollevamento scorretto non sono coperti da garanzia e non vi è diritto alla sostituzione.



Non sollevare mai il ventilatore :

- utilizzando solo i punti di sollevamento del motore
- dalla girante e/o dall'albero di trasmissione
- dalle flange
- da uno degli accessori installati (giunti di dilatazione, serrande, ...)

File	Rev.	Emissione	Sezione	Titolo	Pagina
AC00100	0	21.04.2009	0	Manuale Uso & Manutenzione – Ventilatori Centrifughi	Pagina 7 di 38

3.3 Immagazzinamento breve termine (inferiore a 3 mesi)

Se il ventilatore non viene installato e/o messo in funzione immediatamente deve essere immagazzinato in un locale asciutto, con basso livello di umidità relativa ed esente da vibrazioni. Chiudere le bocche di aspirazione e di mandata in modo da evitare l'introduzione accidentale di oggetti all'interno della cassa che possono danneggiare la girante o, comunque, pregiudicarne l'equilibratura.



Il ventilatore deve sempre essere immagazzinato nella posizione di lavoro

3.4 Immagazzinamento a lungo termine (superiore a 3 mesi)

Oltre alle raccomandazioni di cui sopra devono essere adottate una serie di ulteriori precauzioni.

Proteggere il ventilatore dalle cattive condizioni atmosferiche, dal caldo eccessivo, dall'umidità e dalla polvere.

Devono essere evitate le situazioni in cui si verificano notevoli sbalzi di temperatura che possono seriamente danneggiare i motori elettrici, i cuscinetti del ventilatore e del motore, la verniciatura e le tenute.

Se i ventilatori sono forniti con cinghie di trasmissione è necessario allentarle in modo che siano libere e non esercitino alcuna forza sull'albero del ventilatore e del motore.

Lo stoccaggio prolungato può ridurre le proprietà di lubrificazione del grasso o dell'olio per cui la girante deve essere settimanalmente messa in rotazione, a mano, per lubrificare i cuscinetti secondo la seguente sequenza :

1° settimana	360°
2° settimana	90°
3° settimana	180°
4° settimana	270 °
5° settimana	

Se ciò risultasse impossibile al momento dell'installazione si dovrà prevedere la pulizia dei supporti e la completa sostituzione del grasso.

Per quanto riguarda il motore ed eventuali accessori fare riferimento ai manuali tecnici dei costruttori.

File	Rev.	Emissione	Sezione	Titolo	Pagina
AC00100	0	21.04.2009	0	Manuale Uso & Manutenzione – Ventilatori Centrifughi	Pagina 8 di 38

3.5 Fondazioni

La responsabilità della preparazione e della realizzazione delle fondazioni è a totale carico dell'acquirente. Si consiglia di consultare un ingegnere civile prima di eseguire le fondazioni.

Una fondazione piana, ben livellata e rigida è essenziale per un corretto e regolare funzionamento del ventilatore e riduce il rischio di vibrazioni eccessive.

La fondazione deve avere adeguate caratteristiche di rigidità onde prevenire irregolari assestamenti della struttura e prevenire vibrazioni di risonanza oscillanti e/o traslanti.

La gettata di cemento (gettata unica e monolitica) sotto il ventilatore e tutti i componenti di azionamento (motore,giunto di trasmissione, ...) è la soluzione preferita.

Una regola generalmente accettata è quella che prevede che il peso della fondazione debba essere da 3 a 5 volte quello del ventilatore, dei suoi accessori e dei sistemi di azionamento (motore, trasmissione, giunto di trasmissione, ecc.)

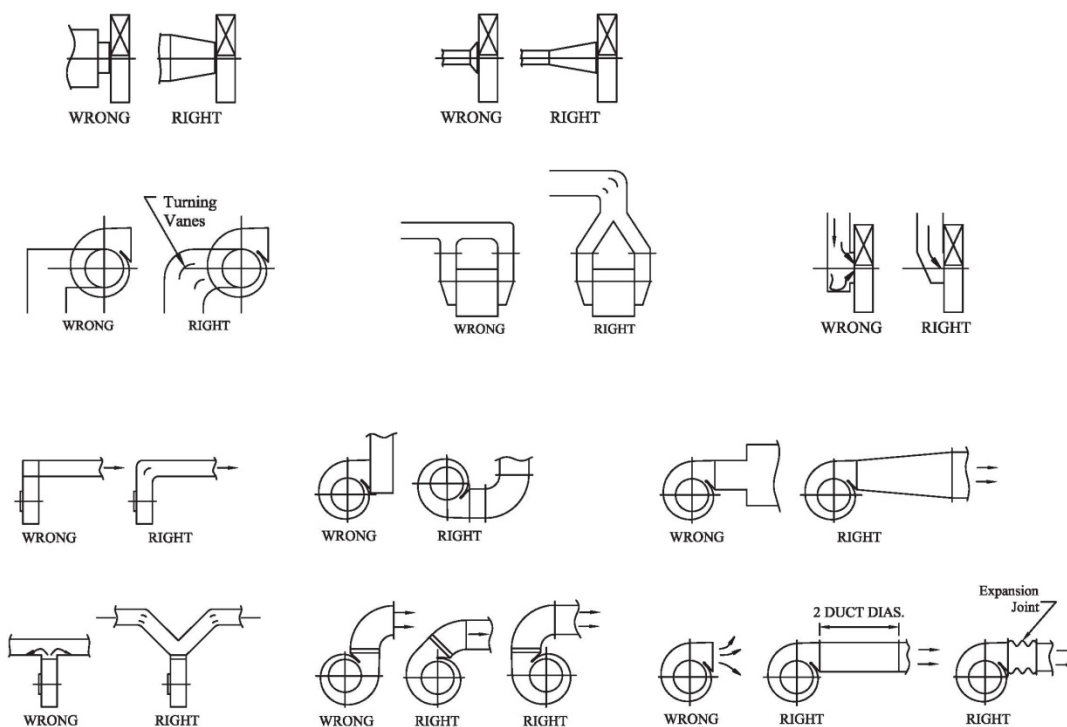
Una fondazione costruita impropriamente può causare vibrazioni e possibili disallineamenti delle parti rotanti con conseguenti danni.

Per il fissaggio del ventilatore con bulloni di fondazione utilizzare i fori previsti sul basamento così come indicato nel disegno d'assieme.

File	Rev.	Emissione	Sezione	Titolo	Pagina
AC00100	0	21.04.2009	0	Manuale Uso & Manutenzione – Ventilatori Centrifughi	Pagina 9 di 38

3.6 Collegamento alle tubazioni

Un non corretto progetto delle tubazioni può causare i cosiddetti “system effects” che influenzano negativamente il funzionamento del ventilatore. Alcuni esempi sono riportati nelle figure seguenti



Il ventilatore non deve essere sottoposto a sollecitazioni dovute ad un serraggio eccessivo e/o scorretto delle tubazioni di collegamento e non deve supportare in nessun caso il loro peso. Le tubazioni, pertanto, devono disporre di un proprio sistema di sostegno e/o fissaggio.

I giunti di dilatazione sono fondamentali e devono essere previsti sia in mandata che in aspirazione per isolare il ventilatore dalle dilatazioni dei canali dovute alla temperatura, dai carichi statici e dalle vibrazioni. Per evitare tensioni sui giunti di dilatazione la distanza tra la flangia del ventilatore ed il relativo canale di raccordo deve essere inferiore di 15 ÷ 20 mm alla lunghezza nominale del giunto stesso.

Il tipo di giunto di dilatazione dipende dalle condizioni di esercizio del ventilatore come, ad esempio, la temperatura, ecc.

Si raccomanda, inoltre, di non utilizzare serrande a farfalla collegate direttamente all' aspirazione per regolare la portata d'aria al ventilatore.

File	Rev.	Emissione	Sezione	Titolo	Pagina
AC00100	0	21.04.2009	0	Manuale Uso & Manutenzione – Ventilatori Centrifughi	Pagina 10 di 38

4. MESSA IN MOTO

4.1 Messa in servizio

La messa in servizio del ventilatore deve essere eseguito esclusivamente da personale specializzato.

Dopo aver installato il ventilatore nella configurazione definitiva, collegato le bocche ed eseguito i collegamenti elettrici è necessario effettuare i seguenti controlli prima dell'avviamento:

- verificare il fissaggio del basamento
- controllare l'allineamento delle cinghie (vedi par. 5.3) o del giunto (vedi par. 5.4)
- verificare il corretto serraggio della bulloneria di fissaggio
- verificare il corretto serraggio delle connessioni del motore
- verificare la lubrificazione dei cuscinetti (vedi par. 5.1). Evitare una eccessiva lubrificazione perché può provocare danni e surriscaldamento ai cuscinetti
- far girare manualmente la girante e verificare l'assenza di attrito o di eventuali bloccaggi degli elementi rotanti
- verificare che non siano presenti oggetti estranei all'interno della coclea.

COPPIE MASSIME DI SERRAGGIO PER VITI METRICHE									
Norma DIN 267				8.8		10.9		12.9	
Φ vite	Esagono mm	Passo		Passo		Passo		Passo	
		grosso mm	fine mm	grosso Nm	fine Nm	grosso Nm	fine Nm	grosso Nm	fine Nm
M5	8	0,8	-	4,9 6,0	-	6,9 8,5	-	8,3 10	-
M6	10	1,0	-	8,5 10	-	12 15	-	14 18	-
M8	13	1,25	1,0	20 25	22 27	29 35	31 38	34 42	37 46
M10	17	1,5	1,25	40 50	42 53	57 70	59 74	68 84	71 89
M12	19	1,75	1,5	69 85	72 89	97 119	101 125	116 143	121 150
M14	22	2,0	1,5	110 135	118 148	154 190	166 208	185 228	199 250
M16	24	2,0	1,5	128 212	180 226	240 298	253 318	287 357	303 382
M18	27	2,5	2,0	235 290	248 310	330 402	349 436	397 490	419 523
M20	30	2,5	2,0	332 413	347 436	467 580	489 614	561 697	586 736
M22	34	2,5	2,0	454 568	474 597	639 798	666 840	767 958	799 1008
M24	36	3,0	2,0	574 714	617 781	808 1004	868 1098	969 1204	1041 1317
M27	41	3,0	2,0	840 1050	897 1139	1181 1477	1261 1602	1418 1772	1513 1923
M30	46	3,5	2,0	1146 1429	1248 1590	1611 2009	1754 2236	1933 2411	2105 2648
M36	55	4,0	3,0	1997 2497	2096 2652	2809 3511	2948 3730	3370 4213	3537 4476

I valori riportati sulla tabella corrispondono all'80 % del limite di snervamento; inoltre in ciascuna casella sono riportati due valori dei quali il primo è riferito ad un coefficiente di attrito 0,10 ed il secondo ad un coefficiente di 0,14.

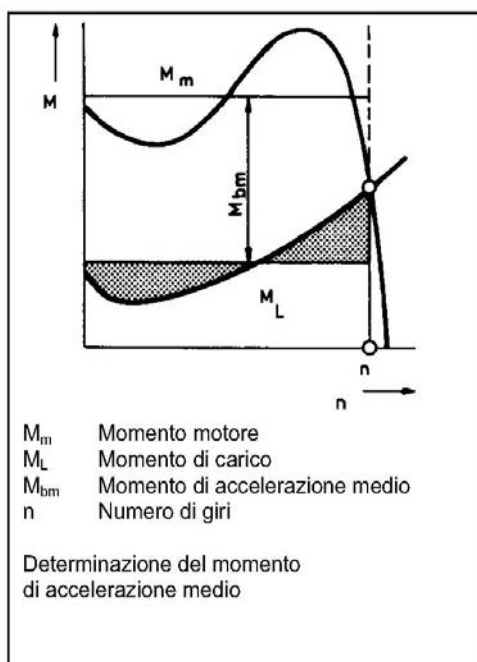
Le coppie sono da considerarsi orientative in quanto possono variare in misura notevole in relazione al tipo di giunto (rigido, semirigido, elastico, ecc.), al materiale sul quale le viti vengono serrate, alla lunghezza delle viti, al tipo di avvitatore impiegato per il serraggio (ad impulsi, a frizione, a coppia continua, ecc.) alle condizioni di finitura delle filettature ecc. per cui si consiglia di effettuare prove sui giunti per individuare il modo più corretto di eseguirne il serraggio. Nel caso in cui il giunto sia realizzato con dadi o ghieri autobloccanti il valore della coppia dovrà essere incrementato del 15 % circa.

4.2 Comportamento dei ventilatori in fase di avviamento

Il ventilatore può essere avviato solo se, durante tutta la fase di avviamento fino al raggiungimento della velocità nominale, è disponibile un momento di accelerazione sufficiente.



Le apparecchiature di rete, di comando e di controllo (se presenti) e le sezioni dei cavi devono essere adeguatamente dimensionati dal Cliente in funzione del tipo di avviamento, al tempo di avviamento ed al picco di corrente.



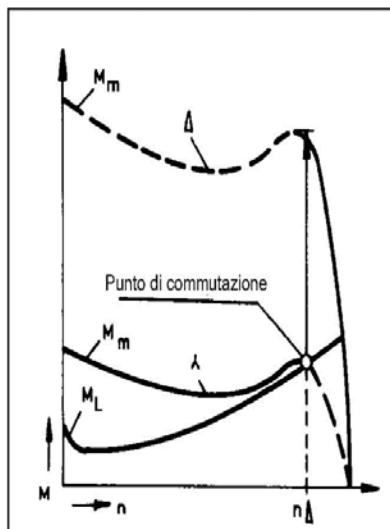
Avviamento con collegamento diretto

Durante l'avviamento diretto del ventilatore il motore sviluppa sia un elevato momento iniziale che un'elevata corrente di spunto.

La corrente di spunto durante la fase di avviamento può raggiungere, in funzione della classe del motore, un valore da 6 a 8 volte superiore a quello della corrente nominale.

Questo valore deve essere considerato per la corretta scelta delle protezioni elettriche.

Il numero di avviamenti dei motori è limitato nell'arco di tempo di un'ora, è quindi importante verificare la documentazione del costruttore del motore per verificare tale numero.



Avviamento con collegamento stella-triangolo

Durante la fase di avviamento con collegamento a stella-triangolo nel collegamento a stella il motore applica solo 1/3 del momento iniziale.

Durante l'avviamento, a partire da un determinato numero di giri, il momento di carico del ventilatore diventa maggiore rispetto al momento iniziale del motore; il motore non sale di giri. In questa fase bisogna commutare il motore in collegamento a triangolo.

Il picco di corrente che si produce è decisamente inferiore rispetto al collegamento diretto.

4.3 Primo avviamento e rodaggio

Al primo avviamento del ventilatore verificare il corretto senso di rotazione della girante che è indicato dalla freccia situata sulla targhetta posta sulla cassa del ventilatore lato trasmissione.

Se la girante dovesse girare al contrario spegnere immediatamente il ventilatore e provvedere al corretto collegamento dei cavi di alimentazione del motore per ripristinare il corretto senso di rotazione.

Dopo la messa in marcia :

- Misurare l'ampereaggio a monte del motore e confrontarlo con la corrente nominale indicata sulla relativa targa.

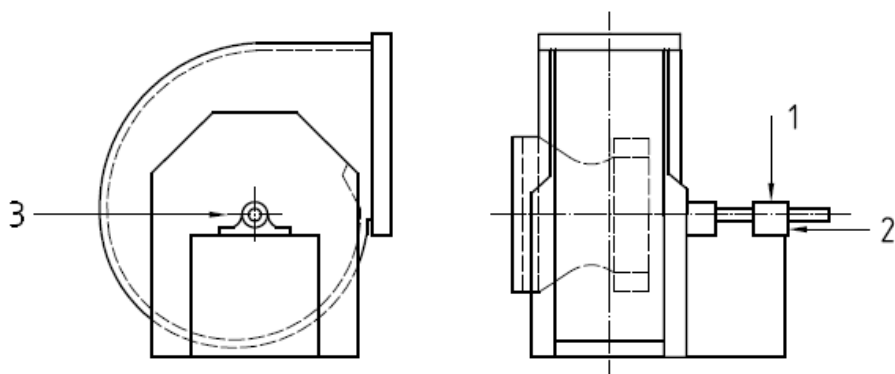
Qualora il valore misurato dovesse essere notevolmente superiore spegnere immediatamente il ventilatore. Se, invece, il valore misurato dovesse essere nettamente inferiore controllare la velocità di rotazione.

- Misurare la velocità di rotazione della girante .

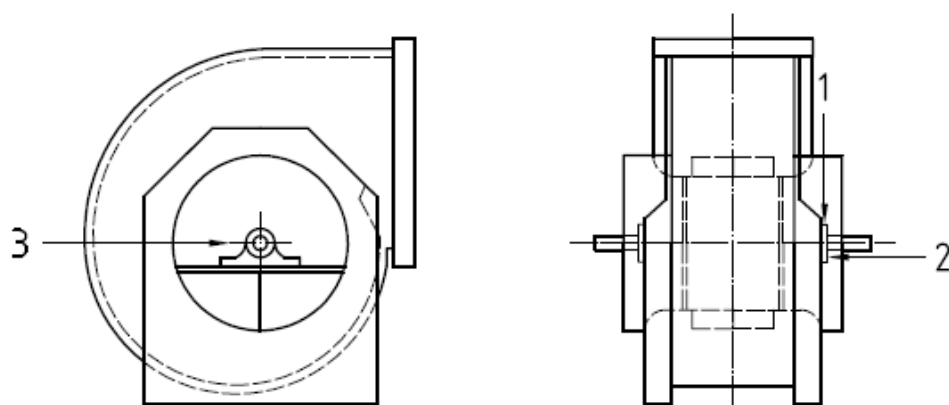
Se il valore misurato fosse superiore alla velocità indicata sulla targhetta del ventilatore spegnere immediatamente.

- Misurare l'intensità delle vibrazioni nelle 3 direzioni (orizzontale, verticale e assiale) di ciascun cuscinetto dell'albero di trasmissione .

File	Rev.	Emissione	Sezione	Titolo	Pagina
AC00100	0	21.04.2009	0	Manuale Uso & Manutenzione – Ventilatori Centrifughi	Pagina 13 di 38



Punti di misurazione per un ventilatore a semplice aspirazione. Three-axis pickup locations for a SWSI centrifugal fan



Punti di misurazione per un ventilatore a doppia aspirazione. Three-axis pickup locations for a DWSI centrifugal fan

Punti di misurazione/Key		
1	Verticale	Vertical
2	Assiale	Axial
3	Orizzontale	Horizontal

Conformemente alla norma ISO 14694 i valori ottenuti devono essere inferiori o uguali ai seguenti valori :

Montaggio rigido	Montaggio flessibile
4,5 mm/s	6,3 mm/s

File	Rev.	Emissione	Sezione	Titolo	Pagina
AC00100	0	21.04.2009	0	Manuale Uso & Manutenzione – Ventilatori Centrifughi	Pagina 14 di 38

In accordo al punto 8.2 della norma ISO 14694 le installazioni dei ventilatori sono classificate per livelli di vibrazioni in funzione della flessibilità dei loro supporti. Per essere classificati come supporto rigido, il ventilatore ed il sistema di supporto devono avere la prima frequenza naturale superiore alla velocità di rotazione. Per essere, invece, classificati come supporto elastico, il ventilatore ed il sistema di supporto devono avere la prima frequenza inferiore alla velocità di rotazione. Generalmente una fondazione in calcestruzzo ben progettata risulterà come un supporto rigido, mentre un ventilatore installato su ammortizzatori sarà classificato come supporto elastico. I ventilatori installati su strutture in metallo possono appartenere ad entrambe le categorie in funzione del progetto strutturale. In caso di dubbio può rendersi necessaria un'analisi o un test per determinare la frequenza naturale propria.

Il livello di vibrazione *in situ* di qualsiasi ventilatore non dipende solamente dal grado di bilanciatura. Fattori dovuti all'installazione, alla massa e alla rigidità del sistema di supporto influenzano il livello di vibrazioni *in situ*. Quindi tale livello non è di responsabilità del costruttore del ventilatore se non diversamente specificato in fase di contratto.

I livelli di vibrazione indicati nella tabella sottostante rappresentano una linea guida per un'operatività accettabile del ventilatore. I valori indicati sono misure prese sui supporti dei cuscinetti e sono velocità espresse in millimetri per secondo (mm/s).

Il livello di vibrazioni di un ventilatore di recente installazione deve essere uguale o inferiore al livello di “*start-up*”. Poiché l'operatività di un ventilatore aumenta con il passare del tempo è lecito aspettarsi che il livello di vibrazioni aumenterà in funzione dell'usura e di altri effetti accumulati. Di norma un incremento ragionevole del livello di vibrazioni per un funzionamento illimitato nel tempo non deve raggiungere il livello di “*alarm*”.

Se il livello di vibrazioni aumenta fino al livello di “*alarm*” è necessario ricercare immediatamente le cause che hanno determinato tale incremento e prendere le necessarie azioni correttive. L'operatività del ventilatore in queste condizioni deve essere attentamente monitorata e limitata al tempo necessario per sviluppare un programma di correzione delle cause che hanno portato all'aumento delle vibrazioni.

Se il livello di vibrazioni aumenta fino al livello di “*shut-down*” un'azione correttiva deve essere presa immediatamente ed il ventilatore fermato. Il mancato intervento necessario per ridurre le vibrazioni dal livello di “*shut-down*” al livello di accettabilità raccomandata può causare un guasto ai cuscinetti, una rottura della girante e delle saldature strutturali della coclea con gravi conseguenze a cose e/o persone.

Condizione Condition	Supporto rigido Rigidly mounted mm/s	Supporto flessibile Flexibly mounted mm/s
Avviamento Start-up	4,5	6,3
Allarme Alarm	7,1	11,8
Arresto Shutdown	9,0	12,5



Per ragioni di sicurezza fermare e bloccare il ventilatore se il livello di vibrazioni misurati su uno dei supporti raggiunge :

- **9 mm/s per il montaggio rigido**
- **12,5 mm/s per il montaggio flessibile**

Come ogni macchina dotata di componenti meccanici anche il ventilatore necessita di un periodo di rodaggio durante il quale le sue prestazioni si stabilizzano. In linea di massima il periodo di rodaggio è di circa 4 ore , periodo in cui il motore e gli organi di trasmissione raggiungono l'equilibrio termico. Tuttavia tale periodo può allungarsi in funzione del processo in cui è integrato il ventilatore che deve anch'esso raggiungere il proprio equilibrio di funzionamento affinché i controlli abbiano un significato.

- Misurare l'ampereaggio a monte del motore e confrontarlo con quello misurato in fase di primo avviamento. Il valore può essere diverso ma non deve superare il valore riportato sulla targa del motore.
- Misurare la velocità di rotazione della girante; se fosse diminuita rispetto alla misura effettuata in fase di avviamento verificare la tensione delle cinghie (in caso di ventilatore dotato di tale tipo di azionamento)
- Misurare i livelli di vibrazione nelle 3 direzioni di ciascun cuscinetto dell'albero di trasmissione e verificare che i valori siano conformi ai valori di "start-up" indicati nella soprastante tabella.

5. MANUTENZIONE

Il ventilatore deve essere ispezionato regolarmente al fine di prevenire eventuali danni che possono portare al completo arresto della macchina.



Prima di effettuare i lavori di manutenzione disconnettere i collegamenti elettrici del ventilatore. Un improvviso avviamento del ventilatore può comportare gravi danni a cose e/o persone. Assicurarsi che i dispositivi elettrici vengano disconnessi e messi in sicurezza



Il ventilatore può convogliare fluido ad alte temperature : in questo caso le superfici esterne possono , a loro volta, raggiungere elevate temperature. Per evitare danni derivanti da scottature e/o bruciature attendere che la temperature si raffreddino prima di effettuare qualsiasi operazione.



Olio, grasso ed altre impurità possono provocare cadute delle persone con conseguenti danni. Si raccomanda la pulizia dell'area intorno al ventilatore prima di iniziare i lavori di manutenzione.

File	Rev.	Emissione	Sezione	Titolo	Pagina
AC00100	0	21.04.2009	0	Manuale Uso & Manutenzione – Ventilatori Centrifughi	Pagina 16 di 38

5.1 Lubrificazione

Supporti e cuscinetti.

I cuscinetti devono essere lubrificati adeguatamente. Una lubrificazione insufficiente provoca danni ai cuscinetti per cui si raccomanda di seguire le seguenti istruzioni in merito.



La temperatura di esercizio di un cuscinetto può raggiungere anche gli 80 °C .
Prestare attenzione onde evitare bruciature e/o scottature.

Le tabelle che seguono fanno esclusivo riferimento agli alberi e supporti utilizzati per i nostri ventilatori. Per quanto riguarda la lubrificazione dei cuscinetti del motore è necessario riferirsi alle indicazioni previste dal costruttore.

Intervallo di lubrificazione (ore)						
Cuscinetto	Diametro albero mm.	Velocità girante				
		< 1000 rpm	< 1500 rpm	< 2000 rpm	< 2500 rpm	< 3000 rpm
22211 CK	50	3500	1800	1400	950	750
22212 CK	55	2700	1700	1300	800	650
22213 CK	60	2600	1600	1100	750	550
22215 CK	65	2400	1400	1000	650	-
22216 CK	70	2200	1350	850	600	-
22217 CK	75	2200	1250	800	-	-
22218 CK	80	2150	1200	700	-	-
22219 CK	85	2150	1000	630	-	-
22220 CK	90	2100	900	500	-	-
22222 CK	100	2100	880	-	-	-
22224 CK	110	2000	880	-	-	-
22226 CK	115	1800	750	-	-	-
22228 CK	125	1600	600	-	-	-

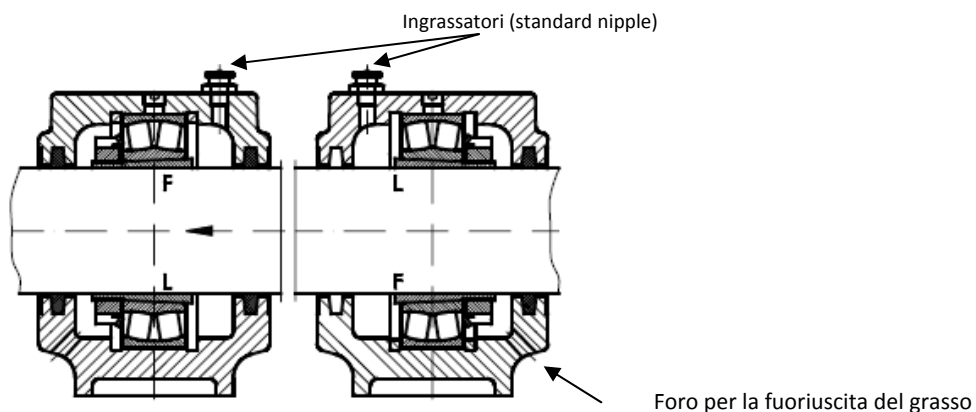
Le suddette raccomandazioni si applicano per un funzionamento in servizio continuo e con temperatura massima del supporto di 75 °C.

Per servizio discontinuo (cicli con variazione di velocità, avvii frequenti) i suddetti valori devono essere divisi per 2.

Per temperature dei supporti superiori a 75 °C correggere i valori di intervallo di lubrificazione in base alla seguente tabella

Modifica degli intervalli di lubrificazione in base alla temperatura del cuscinetto	
Temperatura del supporto	Fattore di intervallo di lubrificazione
75 °C	X 1.00
80 °C	X 0.85
85 °C	X 0.70
90 °C	X 0.55
95 °C	X 0.45
100 °C	X 0.35

Quantità di grasso (gr)			
Cuscinetto	Diametro albero mm.	Quantità di grasso iniziale	Quantità di grasso per rabbocco
22211 CK	50	100	13
22212 CK	55	150	15
22213 CK	60	180	19
22215 CK	65	230	20
22216 CK	70	280	23
22217 CK	75	350	27
22218 CK	80	430	32
22219 CK	85	480	37
22220 CK	90	630	42
22222 CK	100	850	53
22224 CK	110	1000	63
22226 CK	115	1100	74
22228 CK	125	1400	85



Supporti con cuscinetti a rulli e con bussola di trazione

L = cuscinetto libero

F = cuscinetto bloccato

I supporti sono dotati di ingrassatori . Effettuare la lubrificazione durante il funzionamento utilizzando un appropriato iniettore di grasso.

Utilizzare esclusivamente grasso con sapone al litio con una range di temperatura di utilizzo di -20 °C fino a +120 °C.

Di serie i cuscinetti a rulli sono lubrificati in fabbrica con grasso per cuscinetti **SHELL GADUS S2 V220 2**.

SHELL	SKF	AGIP	MOBIL	TOTAL
GADUS S2 V220 2	LG MT 2	GR MU EP-2	MOBILUX Ep 22	MULTIS EP-2

Dopo la lubrificazione la temperatura del cuscinetto può salire per diverse ore per poi ritornare al livello originario dopo lo smaltimento della quantità di grasso in eccesso.

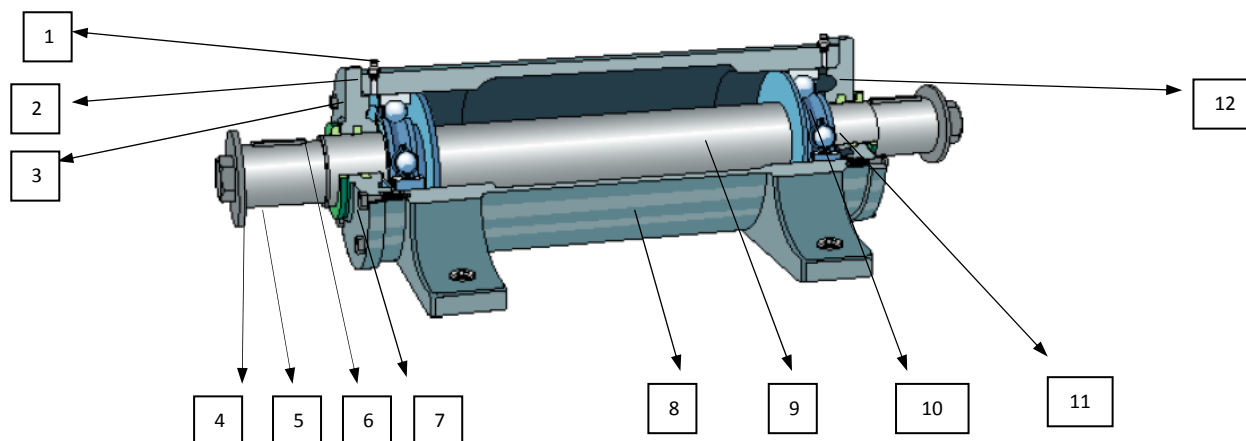
Possono essere utilizzati altri grassi in funzione dell'ambiente in cui si trova il ventilatore (p.e. alte o basse temperature, presenza di umidità,). In questo caso consultate preventivamente il nostro Servizio Assistenza per la scelta del grasso più idoneo.



Non miscelare mai grassi di tipo diverso.

Qualora si rendesse necessario cambiare tipo di grasso bisogna pulire preventivamente il corpo dei supporti ed i cuscinetti con un prodotto adeguato.

Monoblocchi.



1.	Ingrassatore	7.	Anello v-ring
2.	Coperchio in alluminio	8.	Carcassa in ghisa G20
3.	Viti coperchio	9.	Albero in acciaio C45
4.	Vite di testa	10.	Anello paragrasso
5.	Rondella di testa	11.	Cuscinetto serie 63..
6.	Chiavetta	12.	Guarnizione OR

I monoblocchi vengono consegnati prelubrificati con grasso LITEX EP2 (ROL OIL) un grasso al litio con additivi EP, consistenza NLGI 2, viscosità olio base ISO VG 150, campo di temperatura -20 °C + 120 °C.

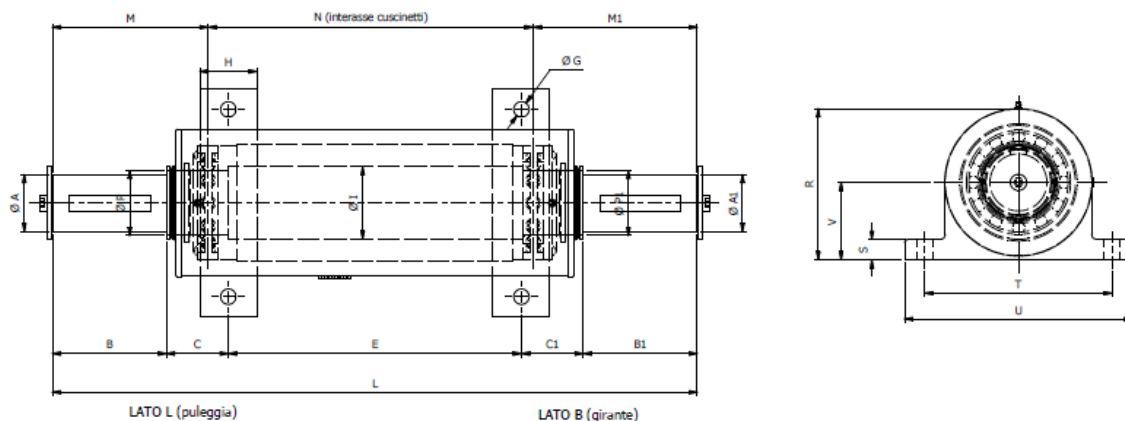
GRASSI EQUIVALENTI				
SHELL	SKF	AGIP	MOBIL	TOTAL
GADUS S2 V220 2	LG MT2	GR MU EP-2	MOBILUX EP-2	MULTIS EP-2

La permanenza del grasso nel cuscinetto è garantita dal coperchio da un lato e dall'apposito schermo dall'altro; è comunque necessario rilubrificare ad intervalli regolari con le quantità adeguate (vedi tabella). Non c'è pericolo di sovra lubrificazione poiché il grasso in eccesso viene spinto verso il centro della carcassa per poi fuoriuscire dal foro di scarico. In caso di utilizzo di tubi per la lubrificazione assicurarsi che non siano otturati ma pieni di grasso in buono stato.



La mancata o la scorretta rilubrificazione può compromettere gravemente il funzionamento del monoblocco

Si consiglia di monitorare ad intervalli regolari lo stato di funzionamento dei cuscinetti mediante un'accurata analisi onde evitare anomalie consentendo, così, di intervenire prima che si verifichino danni più gravi.



Tipo	A A1	B B1	C	C1	E	G	H	I	L	M	M1	P P1	R	T	U	V	Cusc.	Vite testa	Kg
30	28	60	50	90	200	15	50	40	460	99,5	139,5	30	110	135	180	60	6306	M8	10
35	32	60	56	100	265	15	50	45	541	103,5	147,5	35	124	145	195	70	6307	M12	14,5
40	38	80	56	110	265	15	50	50	591	125	179	40	128	145	195	70	6308	M12	17,5
45	42	110	60	110	340	15	60	55	730	156	206	45	150	150	200	80	6309	M16	24,5
50	48	110	60	110	340	15	60	60	730	156,5	206,5	50	150	150	200	80	6310	M16	28
55	48	140	86	140	448	18	80	65	894	169,5	223,5	55	165	180	230	90	6311	M16	42
60	55	140	86	140	448	18	80	70	894	171	225	60	175	180	230	90	6312	M16	50
65	60	140	86	140	448	20	90	75	954	202	256	65	184	190	250	100	6313	M16	55
70	65	140	86	140	448	20	90	80	954	203	257	70	190	190	250	100	6314	M16	59

File	Rev.	Emissione	Sezione	Titolo		Pagina
AC00100	0	21.04.2009	0	Manuale Uso & Manutenzione – Ventilatori Centrifughi		Pagina 20 di 38

Intervallo di lubrificazione (ore)						
Cuscinetto	Diametro mm.	Velocità girante				
		< 1000 rpm	< 1500 rpm	< 2000 rpm	< 2500 rpm	< 3000 rpm
6306	30	10.000	10.000	10.000	8.400	7.000
6307	35	10.000	10.000	10.000	7.500	6.200
6308	40	10.000	10.000	8.900	6.900	5.500
6309	45	10.000	10.000	8.200	6.400	5.000
6310	50	10.000	10.000	8.000	6.000	4.800
6311	55	10.000	10.000	7.500	5.500	4.300
6312	60	10.000	10.000	7.000	5.000	3.800
6313	65	10.000	9.000	6.500	4.200	3.000
6314	70	10.000	8.000	5.500	3.500	2.500

Quantità di grasso (gr)			
Cuscinetto	Diametro albero mm.	Quantità di grasso iniziale	Quantità di grasso per rabbocco
6306	30	50	7
6307	35	65	9
6308	40	80	11
6309	45	100	13
6310	50	110	15
6311	55	140	18
6312	60	160	21
6313	65	180	23
6314	70	210	27

5.2 Manutenzione della girante

I fluidi sporchi e/o polverosi possono attaccarsi alla girante in maniera non uniforme causando possibili squilibri della girante stessa. Le vibrazioni sul cuscinetto non devono superare il valore di 7,1 mm/s; in questo caso è necessario provvedere alla pulizia della girante.



Forti vibrazioni possono causare cricche dovute a fatica con conseguente pericolo di rottura della girante. Controllare periodicamente lo stato delle vibrazioni e pulire la girante se necessario

Se il fluido è abrasivo o corrosivo i materiali che sono soggetti ad usura devono essere assolutamente controllati ad intervalli regolari e sostituiti quando è necessario.



La riduzione degli spessori dei materiali riduce la robustezza della girante con conseguente pericolo di rottura della girante. Controllare periodicamente la girante e sostituirla quando lo spessore dei materiali soggetti ad usura iniziano a diminuire.

5.2.1 Montaggio della girante

Innanzitutto è necessario che la girante sia accessibile.

1. Rimuovere eventuali canali di collegamento in aspirazione
2. Rimuovere le viti di serraggio del boccaglio alla cassa del ventilatore
3. Smontare delicatamente il boccaglio di aspirazione prestando attenzione a non rovinare la guarnizione.
4. Misurare la distanza tra il disco della girante e la fiancata posteriore della cassa del ventilatore per poi ripristinarla quando si procederà al rimontaggio della girante. Una distanza diversa da quella originale può comportare una riduzione delle performance del ventilatore

Descrizione dell'operazione :

Per le giranti montate direttamente sull'albero, la vite (7) viene avvitata sull'albero del ventilatore (6) in modo che l'estrattore (3) prema contro la fine dell'albero. Il mozzo della girante (5) è collegato all'estrattore (3) per mezzo di n° 02 viti (2) .

Smontaggio della girante .

- a) In caso di corrosione rimuovere la ruggine con appositi oli o solventi. L'uso di martelli e/o leve non è consentito.
- b) Rimuovere le viti di testa (4) e rimuovere l'estrattore (3).
- c) Avvitare la vite (4) nel foro dell'albero del ventilatore.
- d) Montare l'estrattore (3) utilizzando le viti (2)
- e) Inserire la vite (1) nel foro dell'estrattore (3) e ruotare verso destra finché la girante diventa lenta

ATTENZIONE ! LA GIRANTE PUO' ESSERE MOLTO PESANTE !

- f) Rimuovere la girante
- g) Rimuovere l'estrattore (3) e smontare la vite (4)

Montaggio della girante

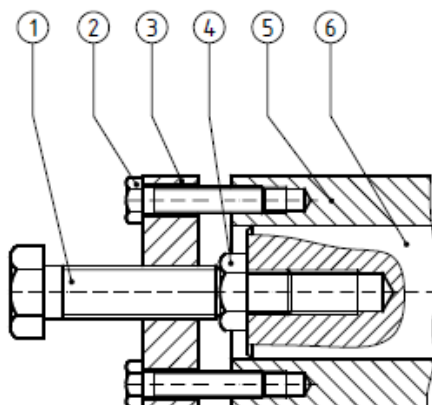
- a) Montare l'estrattore (3) per mezzo delle due viti (2) al mozzo della girante
- b) Pulire e lubrificare l'albero e il foro del mozzo della girante
- c) Calettare la girante sull'albero del ventilatore e premere leggermente
- d) Posizionare la vite (9) completa dado (7) sul foro dell'estrattore (3) ed avvitare il dado (7) nel foro del mozzo. Controllare la coppia per un corretto serraggio sia della vite (7) che delle viti di fissaggio (2)

File	Rev.	Emissione	Sezione	Titolo	Pagina
AC00100	0	21.04.2009	0	Manuale Uso & Manutenzione – Ventilatori Centrifughi	Pagina 22 di 38

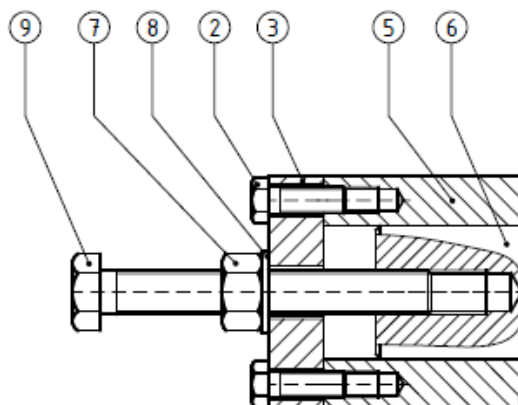
Assemblaggio del ventilatore

- Effettuare le operazione descritte nei punti 1 – 3 in ordine inverso (v. par. 5.2.1).
- Controllare la distanza misurata come da punto 4 (v. par. 5.2.1)
- Ruotare la girante a mano e verificare che ruoti liberamente

Smontaggio



Montaggio



Pos.	Pezzi	Descrizione
1	1	Vite di smontaggio per estrattore
2	2	Viti di fissaggio
3	1	Estrattore
4	1	Vite di serraggio
5	1	Mozzo
6	1	Albero
7	1	Dado per calettamento
8	1	Rondella
9	1	Vite per calettamento

Per le giranti montate con mozzo a bussola conica :

- Prima di collocare la bussola nel mozzo della girante pulire accuratamente le parti coniche ed il foro.
- Inserire la bussola nel mozzo avendo cura di far coincidere i semifori filettati del mozzo con i semifori non filettati della bussola.
- Avvitare a mano i grani senza serrarli

- d) Inserire il tutto sull'albero dopo averlo pulito accuratamente, posizionare la girante e serrare le viti alternativamente con valori di coppia di serraggio indicati nella tabella sottostante.
- e) Per smontare : svitare le viti e inserirne una nel foro libero avvitando a fondo fino allo sblocco del mozzo

Nota : porre la massima attenzione affinché il dorso della chiavetta non venga a contatto con il fondo della cava ma rimanga invece sempre un certo gioco.

Tipo	Bussola		Viti				
	Lunghezza (mm)	Diametro massimo (mm)	N°	Withworth	Lunghezza (mm)	Chiave tipo esagonale	Ms (Nm)
1610 (40.25)	25,4	57	2	3/8	16	5	20
1615 (40.40)	38,1	57	2	3/8	16	5	20
2517 (65.45)	44,5	85	2	1/2	25	6	50
3030 (75.75)	76,2	108	2	5/8	32	8	90
3535 (90.90)	88,9	127	3	1/2	38	10	115

Ms = coppia di serraggio viti

5.3 Cinghie di trasmissione



Prima di effettuare i lavori di manutenzione disconnettere i collegamenti elettrici del ventilatore. Un improvviso avviamento del ventilatore può comportare gravi danni a cose e/o persone. Assicurarsi che i dispositivi elettrici vengano disconnessi e messi in sicurezza

Prima di montare le cinghie sulle pulegge è bene effettuare i seguenti controlli :

- 1) **Stato di usura delle gole delle pulegge.** Nel caso in cui le gole fossero consumate è vivamente consigliata la loro sostituzione pena il rapidissimo deterioramento delle cinghie.
- 2) **Pulizia dei fianchi delle gole delle pulegge da eventuali tracce di olio o sedimenti.**
- 3) **Allineamento delle pulegge.** E' fondamentale assicurare un perfetto allineamento per garantire la massima vita utile alle cinghie.
- 4) Sostituire sempre la serie completa di cinghie in caso di anomalia di una o più cinghie di trasmissione.
- 5) Non impiegare cinghie di marche diverse in una serie di cinghie di trasmissione.

5.3.1 Maneggio delle cinghie

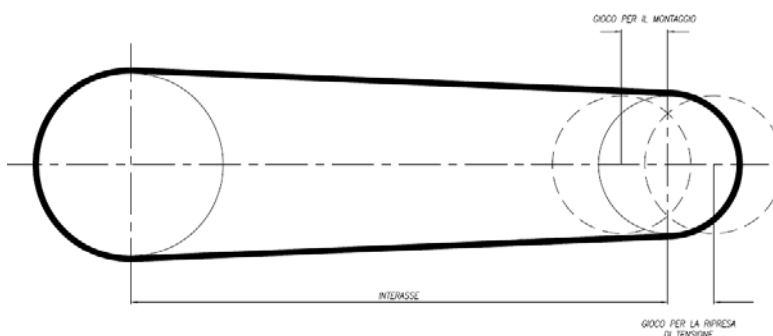
Durante l'installazione la cinghia non deve essere forzata con un attrezzo dentro le gole della puleggia. Generalmente, per consentire una facile installazione, è sufficiente una riduzione dell'interasse o della tensione del tenditore; diversamente occorre rimuovere almeno una delle pulegge.

Per assicurare un funzionamento regolare ed evitare una rottura prematura le cinghie devono essere immagazzinate senza pieghe accentuate e non devono essere esposte a temperature troppo alte o troppo basse né ad umidità elevata.

Ogni trasmissione deve essere protetta per garantire la sicurezza delle persone e per evitare che materiale abrasivo o estraneo possa danneggiare la trasmissione stessa. E' preferibile utilizzare un carter in rete anziché chiuso per garantire una migliore ventilazione.

5.3.2 Tolleranze sull'interasse.

Le tolleranze sull'interasse, necessarie per ottenere un corretto tensionamento iniziale e ripresa di tensione, sono indicate nella tabella seguente.

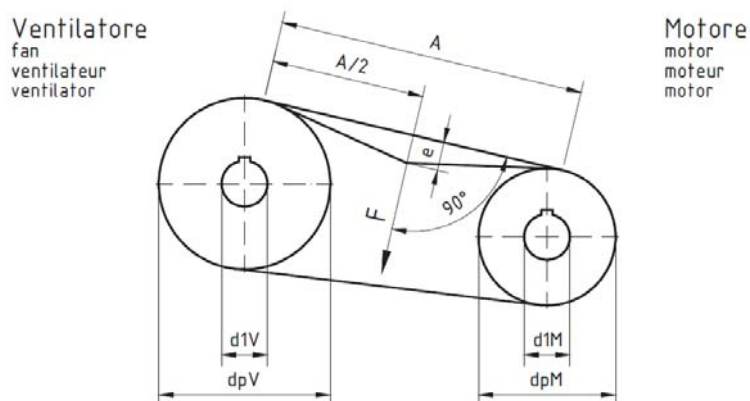


Lunghezza della cinghia (mm)	Gioco per il montaggio (mm)				Gioco per la ripresa di tensione (mm)
	SPZ	SPA	SPB	SPC	
Fino a 1.200	13	15			25
1.201 – 1.800	21	23	25		30
1.801 – 2.700	21	23	25	38	40
2.701 – 3.175	21	23	25	38	45
3.176 – 4.320	21	23	25	38	55
4.310 – 5.080		23	25	46	65
5.081 – 6.000			31	46	75

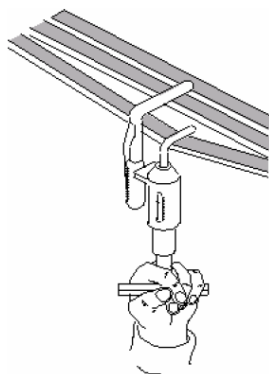
5.3.3 Tensionamento di una trasmissione

- 1) la tensione ideale è la tensione più bassa alla quale la cinghia non slitta nelle condizioni di massimo carico
- 2) controllare la tensione frequentemente durante le prime 24/48 ore di rodaggio
- 3) un sovratensionamento riduce la vita della cinghia e del cuscinetto
- 4) controllare periodicamente la trasmissione. Tensionarla quando slitta.

Per un corretto tensionamento o per una verifica della tensione della cinghia di trasmissione utilizzare il seguente metodo :



- 1) misurare la lunghezza del tratto libero A
- 2) al centro del tratto libero (A) applicare una forza F , perpendicolare al tratto libero, quanto basta per flettere la cinghia di 1,6 mm per ogni 100 mm di lunghezza di tratto libero (e). Per esempio la flessione di un tratto libero di 1.000 mm sarà di 16 mm.



Per determinare la flessione (e) della cinghia si raccomanda di utilizzare uno strumento di misurazione specifico reperibile in commercio. La figura a fianco illustra, a titolo esemplificativo, il metodo di misurazione.

File	Rev.	Emissione	Sezione	Titolo	Pagina
AC00100	0	21.04.2009	0	Manuale Uso & Manutenzione – Ventilatori Centrifughi	Pagina 26 di 38

3) confrontare la forza che avete applicato con i valori contenuti nella seguente tabella

Sezione	Diametro puleggia minore (mm)	Forza F_1 (Newton)		
		0 – 10 m/s	10 – 20 m/s	20 – 30 m/s
SPZ	67 – 95	12 – 18	10 – 16	8 – 14
	Oltre 96	19 – 26	17 – 24	15 – 22
SPA	100 – 140	22 – 32	18 – 26	15 – 22
	Oltre 141	33 – 48	27 – 40	23 – 34
SPB	160 – 265	38 – 56	32 – 50	28 – 42
	Oltre 266	57 – 72	51 – 64	43 – 58
SPC	224 – 355	72 – 102	60 – 90	50 – 80
	Oltre 356	103 – 132	91 – 120	81 – 110

Si ha un tensionamento corretto quando :

$$F_1 < F < 1,5 F_1$$

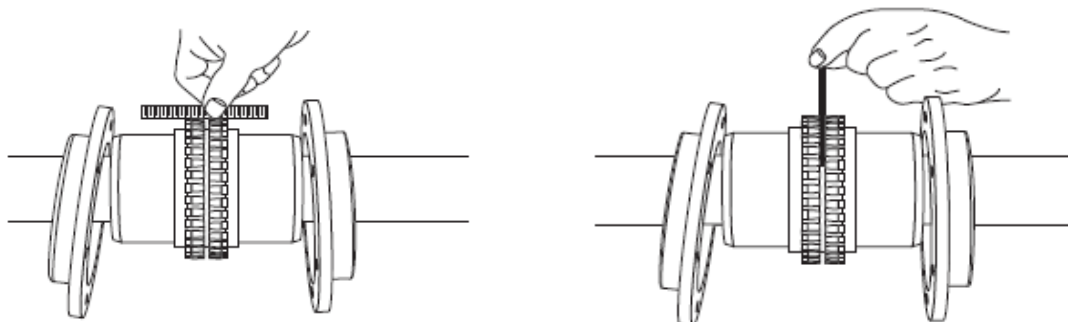
5.4 Giunti di trasmissione

	I giunti di trasmissione installati nel nostro stabilimento vengono accuratamente allineati e verificati per mezzo di adeguata strumentazione. Dopo l'installazione è necessario verificare che i valori di allineamento siano ancora quelli di fabbrica. Tale verifica è a carico dell'installatore. Un giunto non allineato può comportare danni tra cui : - vibrazioni - danneggiamento dei cuscinetti - usura precoce del giunto di trasmissione
---	---

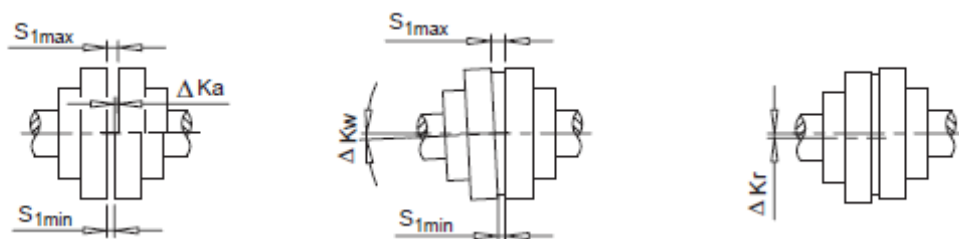
Durante le operazioni di allineamento del giunto verificare che il disassamento angolare e radiale alle estremità dell'albero siano ridotti al minimo.

Per i valori di disassamento ammessi verificare le tabelle "Valori di disassamento ammessi"

Allineare il giunto su due piani assiali. Controllare il disassamento radiale (ΔKr) con una riga ed il disassamento angolare (ΔKw) con uno spessore. La precisione di allineamento migliora con l'impiego di un comparatore o di un allineatore laser.



Giunti N-EUPEX



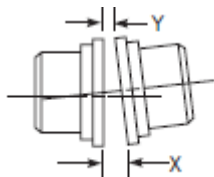
Giunti N- EUPEX							Valori di disassamento ammessi								
Dimensioni giunto		80	95	110	125	140	160	180	200	225	250	280	315	350	400
Rpm	S1 (mm)	3	3	3	3	3	4	4	4	4	5,5	5,5	8	8	8
	Disassamento assiale ΔKa (mm)	± 1	± 1	± 1	± 1	± 1	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5	± 2,5
3000	Disassamento radiale ΔKr (mm)	0,16	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,14	0,14	0,14	-	-	-	-	-
	Disassamento angolare ΔKw (mm)	0,16	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,14	0,14	0,14	-	-	-	-	-
1500	Disassamento radiale ΔKr (mm)	0,21	0,24	0,28	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
	Disassamento angolare ΔKw (mm)	0,21	0,24	0,28	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
1000	Disassamento radiale ΔKr (mm)	0,21	0,21	0,28	0,30	0,30	0,30	0,47	0,47	0,47	0,47	0,44	0,44	0,44	0,44
	Disassamento angolare ΔKw (mm)	0,21	0,21	0,28	0,30	0,30	0,30	0,47	0,47	0,47	0,47	0,44	0,44	0,44	0,44

Il disassamento angolare e radiale si può riscontrare contemporaneamente. Il valore totale dei due disassamenti non deve superare il valore max. consentito per il disassamento angolare o radiale.

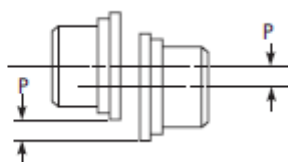
$$(Kw + Kr)_{esistente} \leq \Delta Kw \times Sn \text{ ovvero } \Delta Kr \times Sn$$

Giunti FALK Steelflex

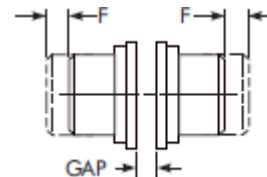
Disassamento angolare



Disassamento parallelo



Gap



Giunti FALK Steelflex			Valori di disassamento ammessi		
Taglia giunto	Valori di montaggio			Valori massimi in condizione d'esercizio	
	Disassamento parallelo (mm)	Disassamento angolare (mm)	Spazio tra mozzi GAP (mm) $\pm 10\%$	Disassamento parallelo (mm)	Disassamento angolare (mm)
1020T	0,15	0,08	3	0,30	0,25
1030T	0,15	0,08	3	0,30	0,30
1040T	0,15	0,08	3	0,30	0,33
1050T	0,20	0,10	3	0,41	0,41
1060T	0,20	0,13	3	0,41	0,46
1070T	0,20	0,13	3	0,41	0,51
1080T	0,20	0,15	3	0,41	0,61
1090T	0,20	0,18	3	0,41	0,71
1100T	0,25	0,20	5	0,51	0,84
1110T	0,25	0,23	5	0,51	0,91
1120T	0,28	0,25	6	0,56	1,02
1130T	0,28	0,30	6	0,56	1,19
1140T	0,28	0,33	6	0,56	1,35

Qualora venisse installato un giunto di trasmissione diverso attenersi alle indicazioni contenute nell'allegato.

5.5 Giunti di dilatazione flessibili

I giunti flessibili hanno lo scopo di isolare le vibrazioni prodotte dai ventilatori in movimento e di evitare la trasmissione delle tensioni dai canali al ventilatore. Allo stesso tempo permettono di compensare errori di montaggio dei canali collegati al ventilatore. I giunti flessibili devono essere sempre assemblati direttamente alle bocche dei ventilatori tranne nel caso in cui il ventilatore sia provvisto di una serranda.

Se il ventilatore è montato su antivibranti è necessario che vengano installati i giunti sia sulla bocca di mandata che su quella di aspirazione.

I giunti devono essere montati leggermente compressi per consentire l'assorbimento dei movimenti di tensione.

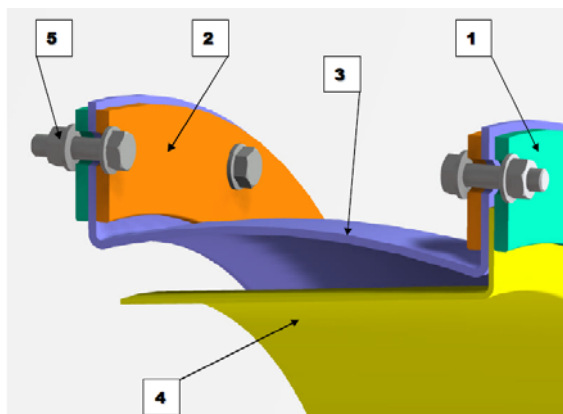
La costruzione standard dei nostri giunti flessibili prevede una lunghezza del giunto teso di 170 mm. idoneo per un montaggio di 150 mm. In questo modo è possibile consentire un movimento assiale di circa il 10 % ed uno laterale di circa il 5 % della lunghezza del giunto.



Non superare in nessun caso questi limiti onde evitare rotture e/o danneggiamenti dei giunti flessibili !

I giunti flessibili possono essere forniti con diversi materiali tessili in funzione della temperatura e del fluido.

Un convogliatore metallico può essere fornito in funzione del tipo di applicazione.



1. Flange di spessore adeguato per poter essere accoppiate ai condotti o ai ventilatori.
2. Flange interne per consentire il collegamento della parte tessile.
3. Giunto tessile.
4. Convogliatore metallico utile ad isolare la parte tessile dal fluido e preservarlo dalle sollecitazioni dovute alla pressione
5. Bulloni di accoppiamento per il fissaggio del giunto

5.5.1 Montaggio

Prima di montare il giunto assicurarsi che la tela non sia attorcigliata o piegata e che i fori delle flange del ventilatore e dei condotti siano allineati.

Utilizzare viti aventi una lunghezza tale per cui le cui estremità non possano danneggiare la tela del giunto.

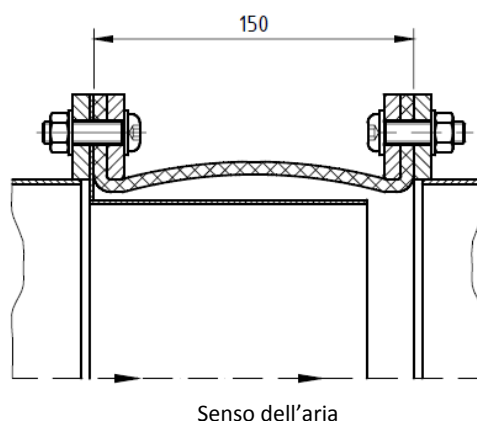
Se viene utilizzato un convogliatore metallico assicurarsi che lo stesso venga assemblato nel senso corretto.

I giunti tessili devono essere protetti da danni derivanti da saldature, calpestamenti, oggetti taglienti, agenti chimici, vernici, ecc.

Una copertura o una coibentazione dovrebbe essere installata solo se preventivamente concordata (problema di accumulo di calore).

Non è ammesso alcun trattamento superficiale.

File	Rev.	Emissione	Sezione	Titolo	Pagina
AC00100	0	21.04.2009	0	Manuale Uso & Manutenzione – Ventilatori Centrifughi	Pagina 30 di 38



I giunti flessibili hanno normalmente una lunghezza tesa di 170 mm. e devono essere montati tra il ventilatore ed i condotti con uno scartamento di 150 mm. per assicurarne il corretto funzionamento.

5.5.2 Immagazzinamento

Le condizioni e la durata del periodo di immagazzinamento possono essere determinanti per la conservazione delle caratteristiche del giunto tessile. Un'errata conservazione può provocare danni tali da deteriorare il giunto fino a renderlo inutilizzabile.

I giunti tessili devono essere conservati in aree coperte, preservandoli da pericoli o danni di origine meccanica, in una zona asciutta per evitare le formazioni di muffe.

Non devono essere depositati vicino ad apparecchiature elettriche ed in prossimità di fonti di calore.

Prima dell'installazione è necessario verificare :

- danni derivanti da origine meccanica
- presenza di umidità o muffe
- manomissioni
- lacerazioni, strappi e/o fori
- deformazioni
- incollature del tessuto

6. AVVERTENZE SPECIALI

6.1 Ventilatori ad alte temperature

In caso di ventilatori funzionanti ad elevate temperature (> di 100 °C) è necessario impedire il contatto con le superfici che potrebbero causare danni derivanti da ustioni tramite l'utilizzo di coibentazioni , protezioni e segnali di pericolo.

Se l'avviamento del ventilatore avviene a freddo la potenza assorbita aumenta notevolmente e l'assorbimento di corrente può raggiungere valori eccessivi non ammessi. Ciò succede in particolare quando i ventilatori centrifughi vengono avviati con la bocca di aspirazione aperta.

Eseguire un controllo durante la fase di avviamento.

File	Rev.	Emissione	Sezione	Titolo	Pagina
AC00100	0	21.04.2009	0	Manuale Uso & Manutenzione – Ventilatori Centrifughi	Pagina 31 di 38

Prima di spegnere il ventilatore bisogna farlo ruotare fino a che la temperatura del fluido scenda almeno al di sotto dei 100 °C in modo che i componenti del ventilatore (cassa, girante, ...) si siano sufficientemente raffreddati.

Le ventoline di raffreddamento utilizzate operano correttamente solo se la velocità di rotazione è sufficiente. Nel caso in cui il ventilatore funzioni ad alta temperatura e basso numero di giri (per esempio nel caso di funzionamento con inverter) o nel caso di un immediato fermo della macchina l'utilizzatore deve provvedere al raffreddamento della zona in cui è installata la ventolina per mezzo di un getto di aria compressa o di un ventilatore esterno.

6.2 Ventilatori a tenuta

Nel caso di ventilatori a tenuta è necessario verificarne periodicamente la loro ermeticità con apposite misurazioni. Qualora si riscontrassero valori superiori a quelli consentiti e sussiste quindi un pericolo per l'incolumità delle persone è necessario fermare il ventilatore e apportare le dovute azioni correttive.

Prima di rimettere in esercizio il ventilatore bisogna effettuare i controlli di tenuta fino a quando i valori misurati rientrano in quelli consentiti.

Le tenute e i loro componenti (anelli, guarnizioni) devono essere maneggiate con estrema cura durante le operazioni di smontaggio e montaggio per evitare danni.

6.3 Ventilatori con convertitore di frequenza

Il convertitore di frequenza deve essere regolato in maniera tale da evitare sollecitazioni elevate causate da accelerazioni o decelerazioni.

Ciò avviene generalmente quando il tempo per portarsi a regime corrisponde ad almeno 30 sec. per giranti con diametro fino a 1.000 mm., 60 sec. per giranti con diametri compresi tra 1.120 e 2.000 mm. e 120 sec. per diametri superiori.

La regolazione della velocità deve essere la più lenta possibile per evitare sollecitazioni derivanti da brusche accelerazioni e frenate che possono portare a rotture per fatica.

Le accelerazioni impostate nel controllo di processo non devono superare $0,45 \text{ rad/s}^2$ eccetto nel caso di superamento delle frequenze proprie.

Nel caso la variazione del numero di giri sia molto frequente si corre il rischio di rotture del materiale per fatica.

Sostituire la girante, l'albero ed i cuscinetti dopo al massimo 500.000 cicli di variazione del numero di giri corrispondente ad una durata di 2 anni con 4.000 ore di funzionamento annue ed una variazione del numero di giri al minuto.

Se durante le variazioni del numero di giri si passa spesso per le frequenze di risonanza, le quali devono essere bloccate nel convertitore di frequenza, bisogna considerare un periodo ancora più breve.

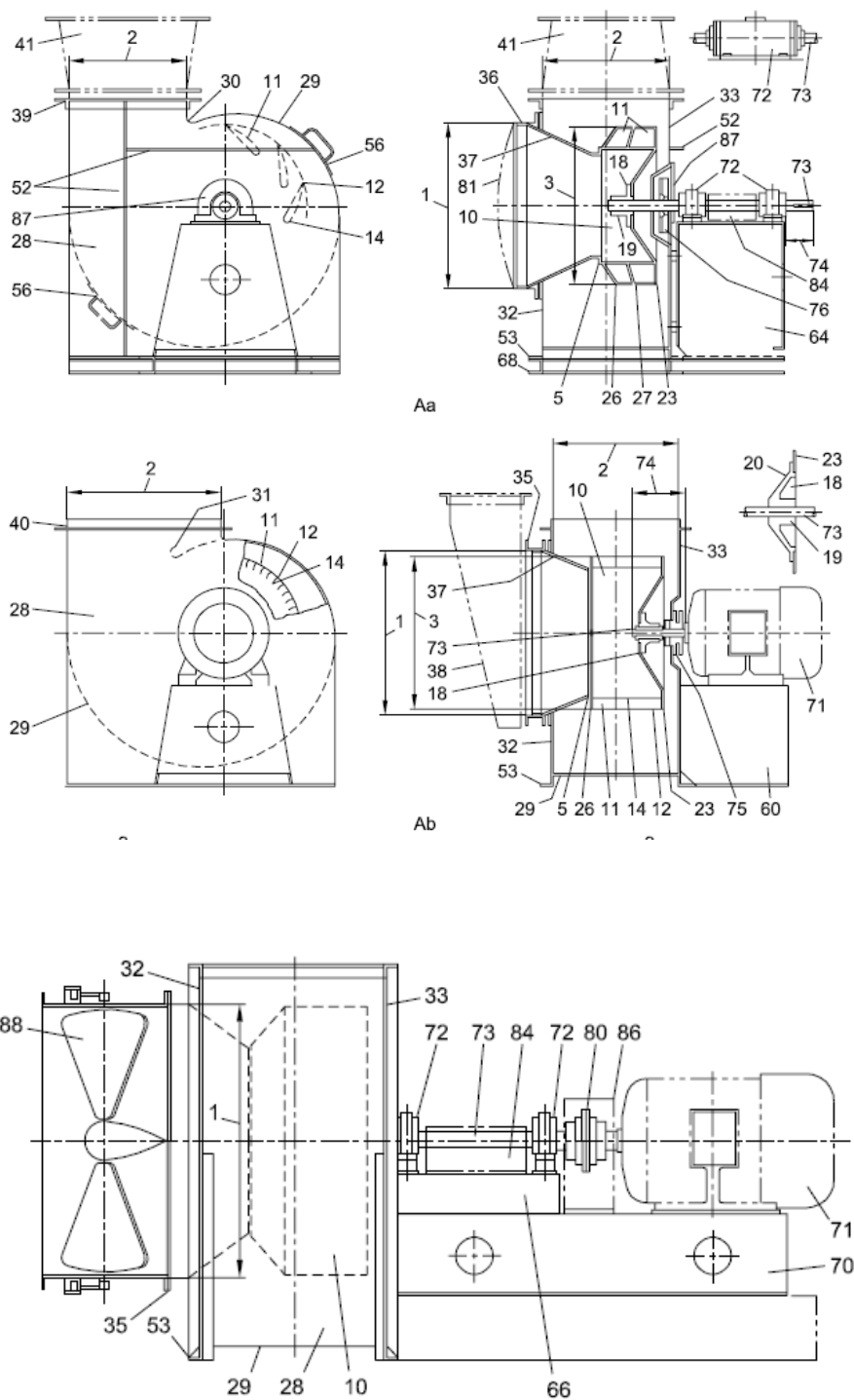
Per evitare danni ai componenti del ventilatore (cuscinetti, giunti di trasmissione) derivanti da interferenze elettromagnetiche è assolutamente necessario che i cuscinetti del motore di azionamento siano adeguatamente isolati. Chiedere al costruttore del motore per maggiori chiarimenti.

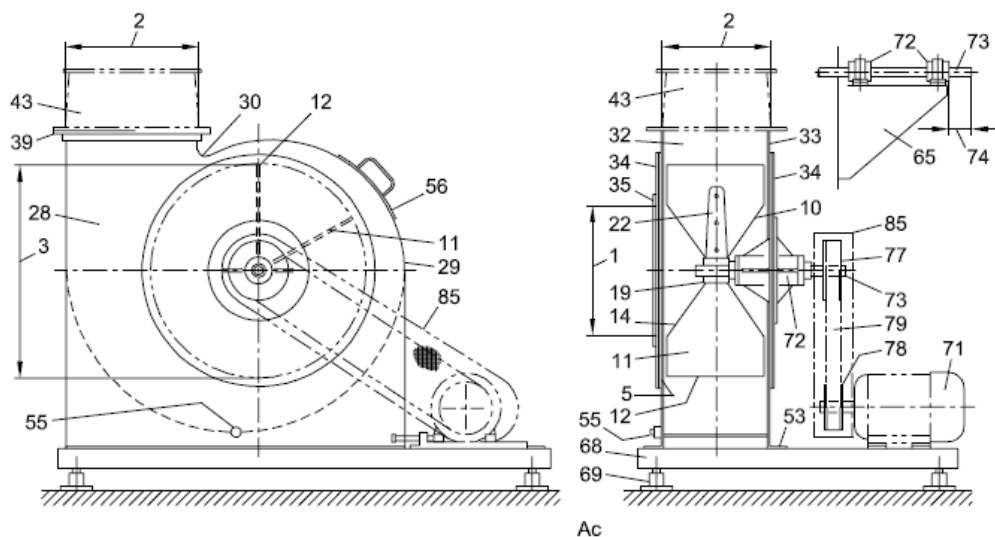
Avvertenze generali per l'utilizzo dei convertitori di frequenza :

- per limitare al minimo l'interferenza elettromagnetica posizionare il motore ed il convertitore il più vicino possibile
- i cavi devono essere rivestiti e non devono superare la lunghezza prescritta dal costruttore
- collegare a terra i cavi, il pannello dei cavi, il convertitore di frequenza ed il motore.
- I cavi di alimentazione di eventuali strumentazioni montati a bordo macchina devono essere installati separatamente dai cavi di potenza del motore ed adeguatamente schermati.
- I cuscinetti del motore devono essere del tipo "isolato" per evitare dispersioni di corrente.

File	Rev.	Emissione	Sezione	Titolo	Pagina
AC00100	0	21.04.2009	0	Manuale Uso & Manutenzione – Ventilatori Centrifughi	Pagina 32 di 38

7. LISTA DEI TERMINI PER I COMPONENTI DEI VENTILATORI (secondo la norma ISO 13349:2002)





Pos.	Parti componenti	Pos.	Parti componenti
1	Aspirazione del ventilatore	43	Convergente alla mandata
2	Mandata del ventilatore	52	Rinforzi della cassa
3	Diametro della girante	53	Profilati di base
5	Gioco all'ingresso della girante	55	Tappo di scarico
10	Girante	56	Portella d'ispezione
11	Pale	60	Base di sostegno motore (sedia)
12	Bordo di uscita pala	64	Base di sostegno sopporti (sedia)
14	Bordo d'ingresso pala	65	Mensola di sostegno dei sopporti
18	Mozzo	66	Basetta di sostegno dei sopporti
19	Corpo centrale del mozzo	68	Telaio di base (basamento)
20	Disco del mozzo	69	Sopporti antivibranti (ammortizzatori)
22	Crociera del mozzo	70	Base comune del motore e dei sopporti
23	Disco posteriore della girante	71	Motore
26	Disco (cono) anteriore della girante	72	Sopporti (o sopporti a monoblocco)
27	Disco intermedio (rompitratta)	73	Albero
28	Cassa del ventilatore	74	Estremità d'albero
29	Fascia della cassa	75	Tenuta sull'albero
30	Lingua (rastremazione) della cassa	76	Disco paracalore (ventolina di raffreddamento)
31	Lingua (rastremazione) estesa della cassa	77	Puleggia del ventilatore
32	Fianco anteriore della cassa	78	Puleggia del motore
33	Fianco posteriore della cassa	79	Cinghia(e) di trasmissione
34	Disco di chiusura della cassa	80	Giunto di trasmissione
35	Flangia di aspirazione	81	Protezione sull'aspirazione
36	Imbocco di aspirazione	84	Carter di protezione sull'albero
37	Boccaglio di aspirazione	85	Carter di protezione della trasmissione
38	Cappa di aspirazione	86	Carter di protezione del giunto
39	Flangia di mandata	87	Carter di protezione del disco paracalore
40	Imbocco di mandata	88	Regolatore assiale di portata
41	Raccordo alla mandata		

8. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Sintomi	Probabile causa	Soluzione possibile
Vibrazioni	1. Bulloni lenti dei sopporti e/o del basamento o errato montaggio 2. Disallineamento delle pulegge di trasmissione 3. Cuscinetti difettosi 4. Senso di rotazione della girante non corretto 5. Cuscinetti e/o giunto di trasmissione non allineati correttamente 6. Girante non bilanciata 7. Albero di trasmissione piegato o distorto a seguito di uno spegnimento non corretto in condizioni di fluido ad alta temperatura 8. Vite di collegamento girante/albero lenta 9. Cricche nelle saldature della girante 10. Frequenze di risonanza della struttura di sostegno 11. Distanza tra girante e boccaglio non corretta 12. Cinghie di trasmissione lente 13. Incrostazioni sulla girante 14. Girante usurata 15. Frequenza di interferenza con altro(i) ventilatore(i) sullo stesso basamento 16. Giunti di dilatazione che non lavorano correttamente 17. Accoppiamento mozzo/albero lasco 18. Motore difettoso 19. Ventilatore installato su una fondazione non piana	1. Controllare il serraggio dei bulloni 2. Controllare l'allineamento della trasmissione 3. Sostituire i cuscinetti 4. Controllare il senso di rotazione della girante e/o il numero di giri 5. Verificare l'allineamento dei sopporti e/o del giunto 6. Equilibrare la girante 7. Sostituire l'albero di trasmissione 8. Controllare il serraggio della vite 9. Riparare, se possibile, le saldature altrimenti sostituire la girante 10. Irrigidire la struttura 11. Ripristinare la distanza corretta 12. Provvedere al tensionamento corretto delle cinghie di trasmissione 13. Pulire accuratamente la girante 14. Sostituire la girante 15. Isolare la frequenza di interferenza 16. Assicurarsi che i giunti di dilatazione non siano né completamente compressi né completamente tesi 17. Verificare che uno o entrambi i componenti non presentino segni di usura e sostituirli 18. Sostituire il motore 19. Livellare il ventilatore
Pulsazioni dei condotti	Spesso succede quando un ventilatore centrifugo opera in un sistema ad alta resistenza. Il ventilatore è costretto a lavorare al di sotto della portata di progetto. Se la portata è più bassa del valore corrispondente al picco massimo della pressione statica può insorgere una instabilità	1. Aumentare il valore di portata riducendo la resistenza del sistema. 2. Controllare la portata con un regolatore di portata installato sull'aspirazione del ventilatore 3. Aggiungere un valvola di sfogo (blow-down) sulla mandata per permettere di evacuare parte del fluido in atmosfera 4. Ricircolare parte del fluido nell'aspirazione del ventilatore

Temperatura elevata del motore	1. Ventilazione di raffreddamento del motore inadeguata 2. Temperatura ambiente elevata 3. La ventola di raffreddamento del motore gira in senso contrario e non garantisce il corretto raffreddamento 4. Problemi con la corrente in ingresso (in particolare basso voltaggio)	1. Controllare se la parte posteriore del motore è ostruita da sporco e se la distanza da eventuali muri è sufficiente per una corretta ventilazione 2. Migliorare il raffreddamento del motore 3. Controllare il senso di rotazione 4. Verificare la corretta tensione della corrente
Rumore	1. Stridio di cinghie dovuto a disallineamento o tensionamento non corretto 2. Sfregamento della tenuta sull'albero 3. Sfregamento della girante contro il boccaglio o la cassa del ventilatore 4. Il disco paracalore tocca contro il carter di protezione 5. Presenza di materiale estraneo nella cassa 6. Cuscinetti difettosi 7. Sfregamento della tenuta dei sopporti contro l'albero 8. Problema del giunto di trasmissione 9. Disallineamento del corpo della tenuta e conseguente sfregamento contro l'albero di trasmissione 10. Spessore dei canali sottili	1. Controllare la trasmissione 2. Verificare i giochi di montaggio 3. Verificare i giochi di montaggio 4. Ripristinare le distanze corrette 5. Ispezionare la cassa e rimuovere il materiale estraneo 6. Sostituire i cuscinetti 7. Verificare se la tenuta è montata correttamente o, se usurata, sostituirla 8. Verificare l'integrità del giunto 9. Ripristinare il corretto montaggio 10. Irrigidire i canali e coibentarli
Scarse prestazioni aerauliche	1. Rotazione del ventilatore contraria 2. Condizioni di turbolenza in aspirazione e/o mandata 3. Girante fuori centro : il montaggio non corretto tra boccaglio e girante produce delle condizioni di ricircolo 4. Serranda in aspirazione montata alla rovescia 5. Rapporto di trasmissione selezionato per una velocità più bassa rispetto a quella di progetto 6. Velocità di rotazione più bassa rispetto a quella di progetto 7. La densità del fluido può essere diversa rispetto a quella di progetto 8. La resistenza del sistema è più alta rispetto a quella di progetto 9. Progettazione errata dei condotti	1. Ripristinare la corretta rotazione 2. Aggiungere un rompi vortice nella cappa di aspirazione. Verificare il corretto dimensionamento dei canali e la loro installazione (vedi. par. 3.6) 3. Ripristinare il corretto montaggio tra girante e boccaglio 4. Montare correttamente la serranda 5. Installare una trasmissione corretta 6. Verificare la frequenza della corrente 7. Verificare se il fluido corrisponde a quello di progetto ed eventualmente verificare l'impianto 8. Controllare l'apertura di eventuali serrande. Verificare le perdite del sistema 9. L'installazione di deviatori di flusso nelle curve o di dispositivi di pre-rotazione possono risolvere il problema

Temperatura elevata dei cuscinetti	1. Cuscinetti difettosi 2. Cinghie di trasmissione troppo tese o troppo lente 3. Eccessiva lubrificazione 4. Lubrificazione non corretta o grasso contaminato 5. Scarsa lubrificazione 6. Mancanza della ventolina di raffreddamento 7. Temperatura ambiente troppo elevata 8. Diretta esposizione alla luce del sole 9. Installazione non corretta : spazio insufficiente per un libero movimento assiale del cuscinetto flottante nel suo guscio in condizioni di elevata temperatura	1. Sostituire i cuscinetti 2. Ripristinare il corretto tensionamento delle cinghie (v. par. 5.3.3) 3. Rimuovere la quantità di grasso in eccesso 4. Pulire i cuscinetti ed i supporti e utilizzare un grasso adeguato all'utilizzo 5. Verificare la corretta quantità di lubrificante 6. Installare la ventolina di raffreddamento 7. Migliorare il raffreddamento dei cuscinetti (p.e. con un getto d'aria compressa) 8. Proteggere i supporti dai raggi del sole (p.e. con una copertura) 9. Verificare il corretto serraggio dei bulloni di fondazione
Il ventilatore non raggiunge la velocità di rotazione nominale	1. Collegamento errato del motore 2. Nel caso di collegamento stella/triangolo il motore non commuta sul triangolo 3. Resistenza dell'impianto insufficiente 4. Dispositivo di protezione del motore inadeguato 5. Tempo di avviamento troppo lungo 6. Corrente di avviamento elevata	1. Verificare il collegamento 2. Accorciare il tempo di commutazione da stella a triangolo 3. Chiudere gli elementi di strozzamento o montarne di aggiuntivi 4. La sezione di cavi e le apparecchiature di protezione devono essere adeguate alla corrente di avviamento 5. Chiudere gli elementi di strozzamento; verificare che la coppia di avviamento del motore sia adeguata al PD^2 del ventilatore 6. Tensione non corretta. Impostare l'avviamento con collegamento stella/triangolo. Rete locale troppo debole.
Cuscinetti 1. Rumore stridente o fischio 2. Rumore metallico o irregolare 3. Cambiamento progressivo del rumore	1. Gioco insufficiente 2. Gioco eccessivo 2.1 Danni alle superfici di rotolamento 2.2 Presenza di impurità. Lubrificante non adeguato 3. Cambiamento del gioco dovuto a cambi di temperatura e dal danneggiamento della sede di rotolamento	1. Controllare il serraggio della bussola di trazione. Utilizzare cuscinetti con gioco maggiore 2. Controllare il serraggio della bussola di trazione. 2.1 Sostituire i cuscinetti 2.2 Sostituire il grasso con uno adeguato 3. Proteggere i cuscinetti dal calore. Sostituire i cuscinetti

9. PROTOCOLLO DI STATO E DI MANUTENZIONE

Operazione	Risultato	Data	Controllore
Controllo della fornitura all'arrivo per danni da trasporto			
Controllo della completezza della fornitura			
Controllo dopo il montaggio - Montaggio corretto dei giunti di dilatazione - Montaggio corretto degli ammortizzatori - Allineamento delle pulegge - Allineamento del giunto di trasmissione - Assemblaggio e verifica delle misure di protezione e di sicurezza			
Controllo alla messa in servizio - Controllo del tensionamento della trasmissione - Controllo dell'allineamento del giunto di trasmissione - Analisi dello stato dei cuscinetti - Controllo della lubrificazione dei cuscinetti - Controllo del gioco di montaggio tra girante e boccaglio d'aspirazione - Controllo delle vibrazioni			
Valori di vibrazioni dei cuscinetti/motore - Orizzontale (mm/s) - Verticale (mm/s) - Assiale (mm/s)			
Valori elettrici - Corrente - Tensione			
Manutenzione - Tensione delle cinghie di trasmissione - Controllo allineamento del giunto di trasmissione - Analisi dello stato dei cuscinetti - Controllo delle vibrazioni - Controllo lubrificazione dei cuscinetti - Sostituzione dei cuscinetti - Controllo delle condizioni del giunto di trasmissione			
Revisione - Lungo periodo di inattività (v. par. 3.3 e 3.4) - Danneggiamenti riscontrati - Riparazione - Messa in esercizio : - Controllo del tensionamento della trasmissione - Controllo dell'allineamento del giunto di trasmissione - Analisi dello stato dei cuscinetti - Controllo della lubrificazione dei cuscinetti - Controllo del gioco di montaggio tra girante e boccaglio d'aspirazione - Controllo delle vibrazioni			

In caso di richiesta di informazioni tecniche, di nostro personale specializzato o di richiesta di parti di ricambio si prega di fornire i seguenti dati :

- Modello e dati del ventilatore
- Luogo in cui è installato il ventilatore
- Nome del responsabile incaricato della manutenzione
- Descrizione, per quanto possibile, delle anomalie e dei fenomeni riscontrati
- Inviare la richiesta via fax o mail

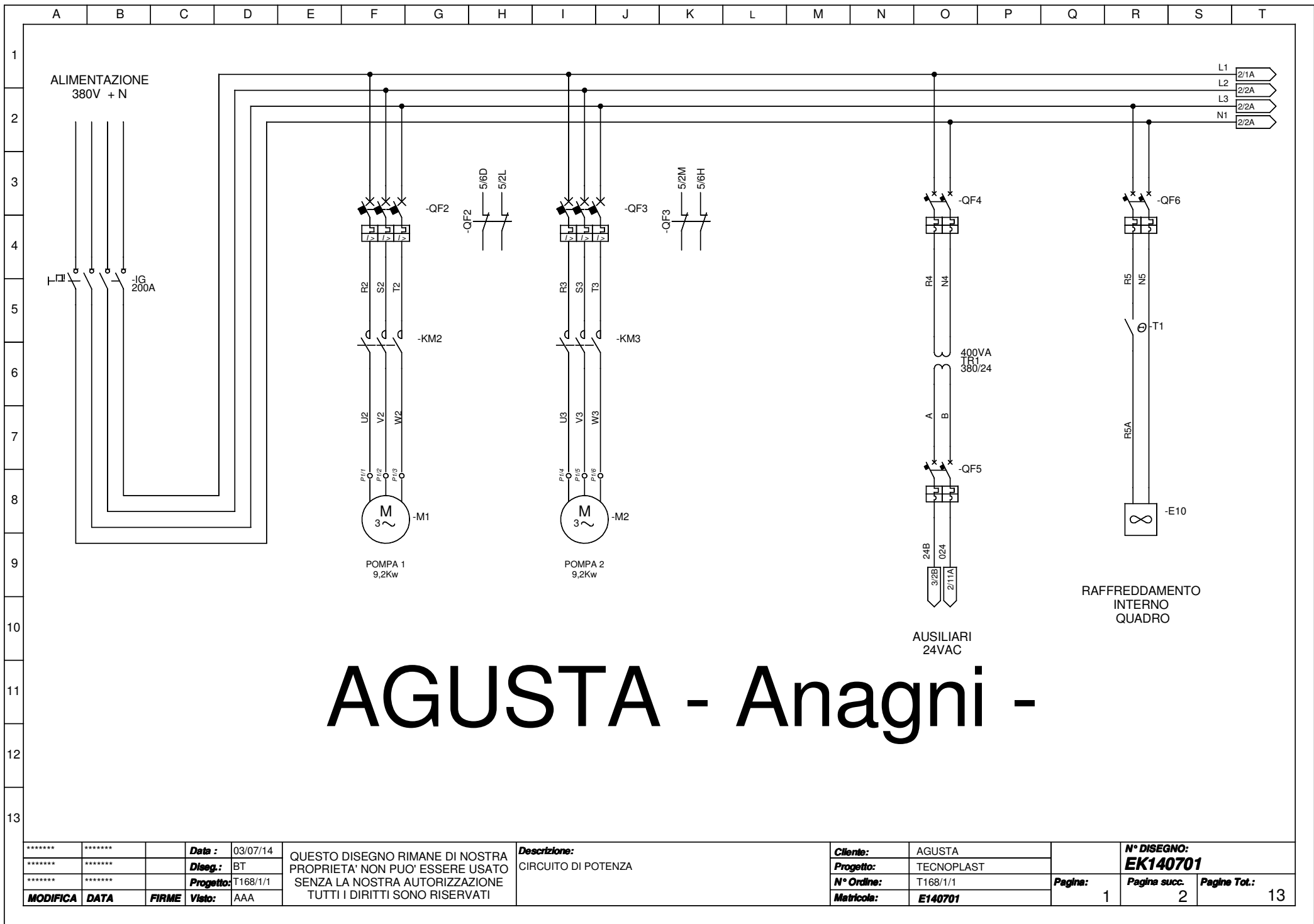


ACOVENT s.r.l.

Via Cavour, 81
20030 – Senago (Milano)
ITALIA
Tel. +39.02.9906451
Fax +39.02.99052403
Mail : info@acovent.com

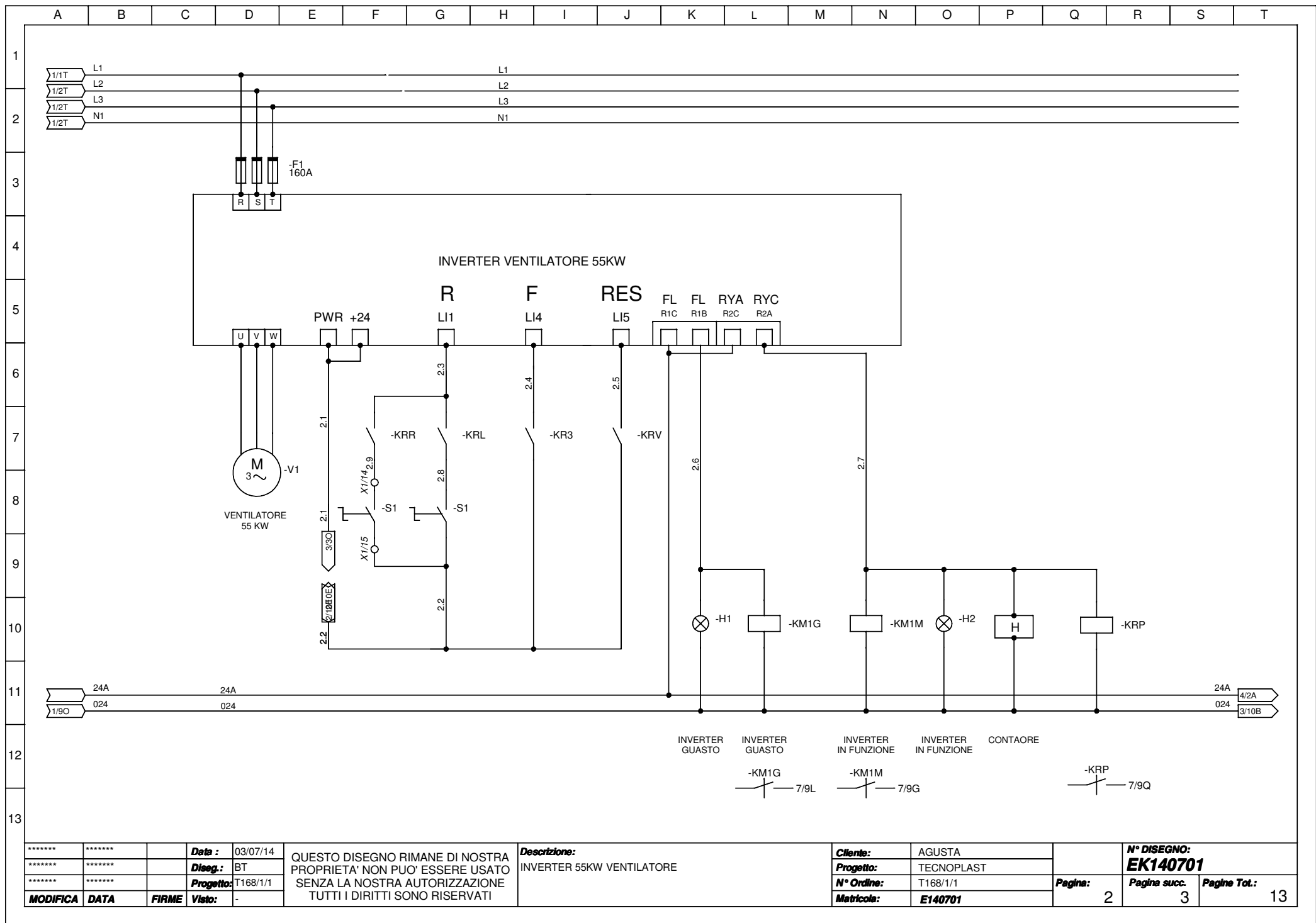
www.acovent.com

Edizione Maggio 2009



AGUSTA - Anagni -

*****	*****		Data :	03/07/14	QUESTO DISEGNO RIMANE DI NOSTRA PROPRIETA' NON PUO' ESSERE USATO SENZA LA NOSTRA AUTORIZZAZIONE TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI	Descrizione: CIRCUITO DI POTENZA	Cliente:	AGUSTA	N° DISEGNO: EK140701			
*****	*****		Diseg.:	BT			Progetto:	TECNOPLAST				
*****	*****		Progetto:	T168/1/1			N° Ordine:	T168/1/1				
MODIFICA	DATA	FIRME	Visto:	AAA			Matricola:	E140701				
							Pagina:	1	Pagina succ.	2	Pagine Tot.:	13



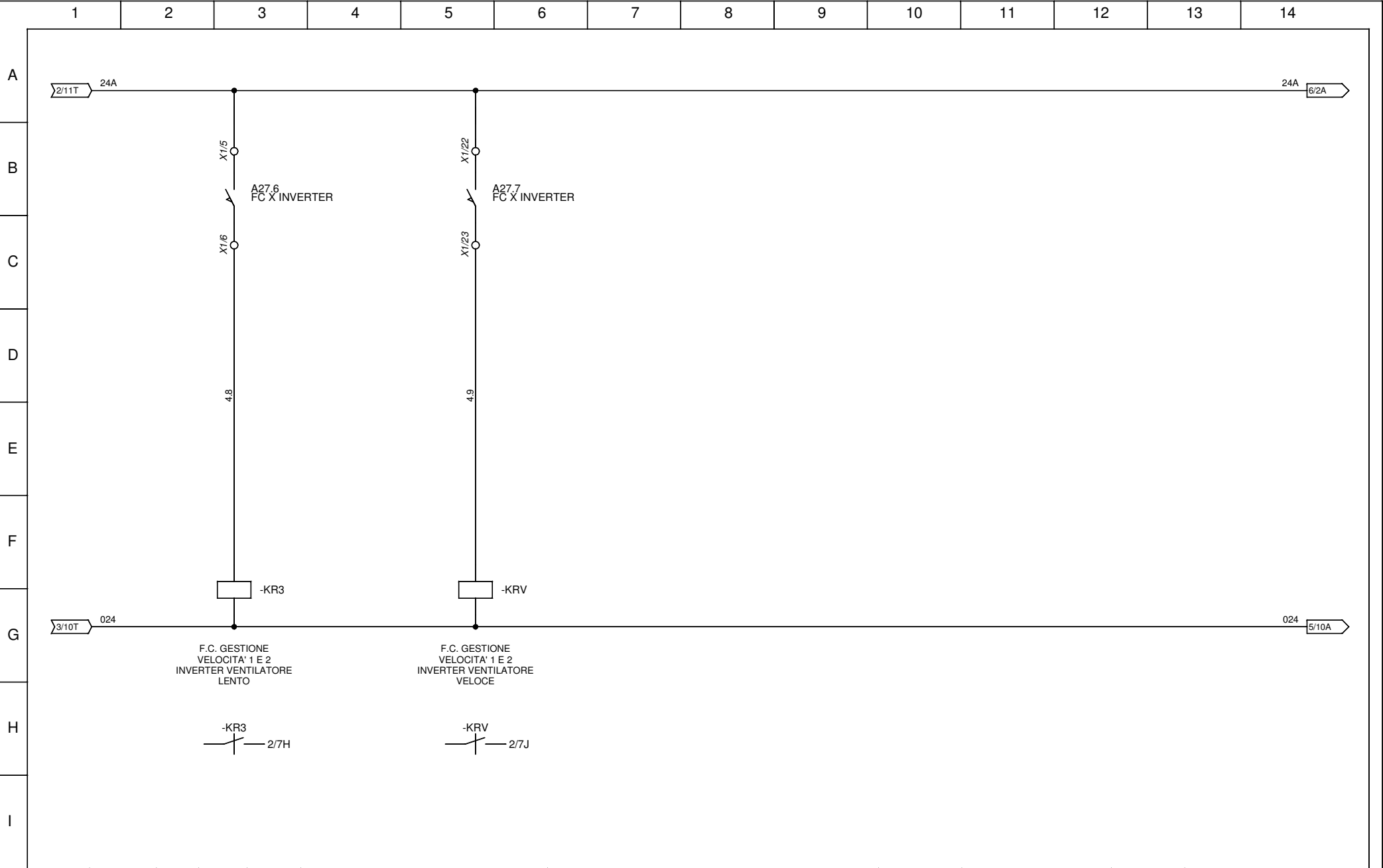
*****	*****	Data :	03/07/14
*****	*****	Diseg.:	BT
*****	*****	Progetto:	T168/1/1
MODIFICA	DATA	FIRME	Visto: -

QUESTO DISEGNO RIMANE DI NOSTRA PROPRIETA' NON PUO' ESSERE USATO SENZA LA NOSTRA AUTORIZZAZIONE TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI

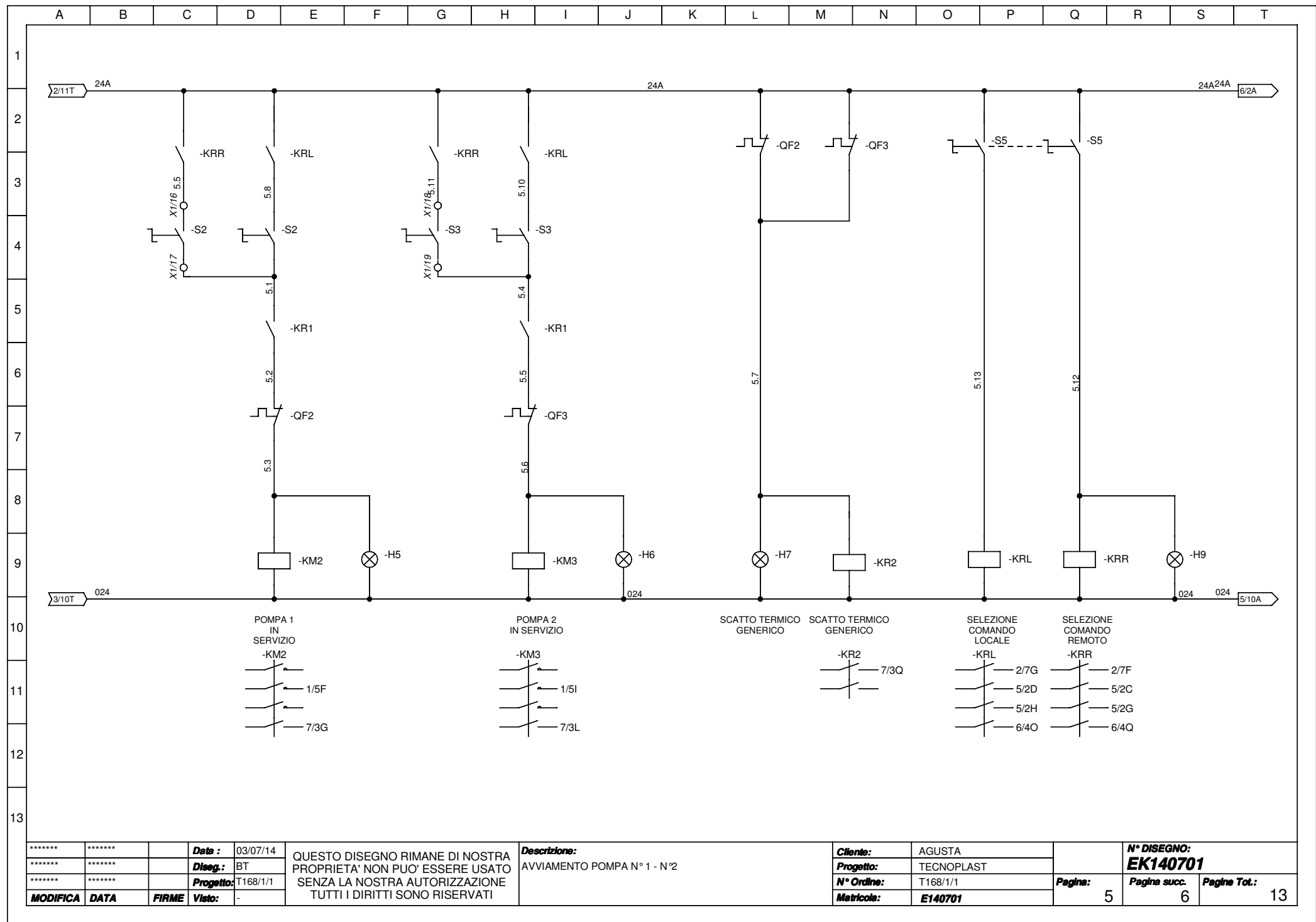
Descrizione:
INVERTER 55KW VENTILATORE

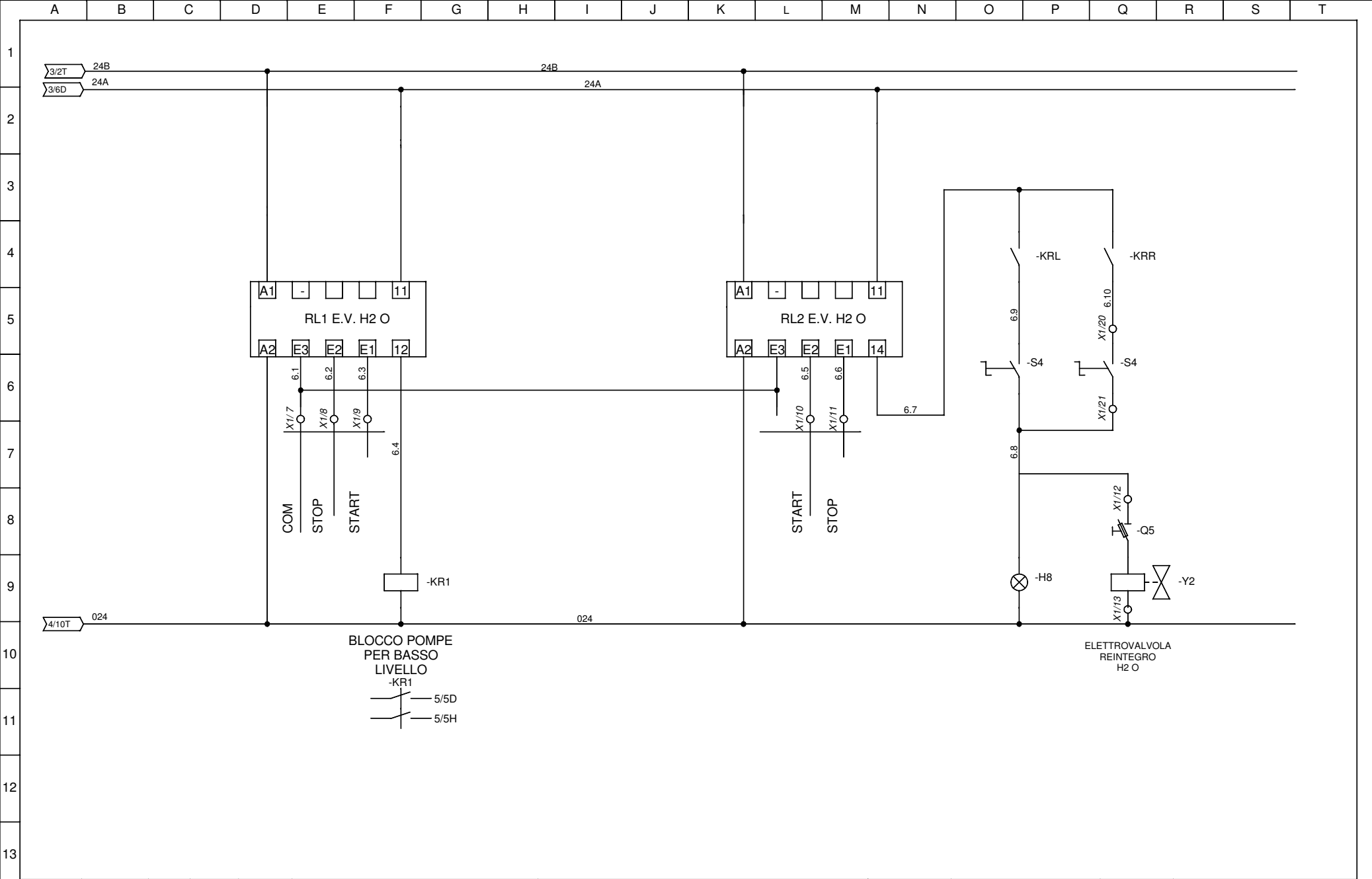
Cliente: AGUSTA
Progetto: TECNOPLAST
N° Ordine: T168/1/1
Materiale: E140701

	N° DISEGNO: EK140701
Pagina: 2	Pagina succ. 3
	Pagina Tot.: 13

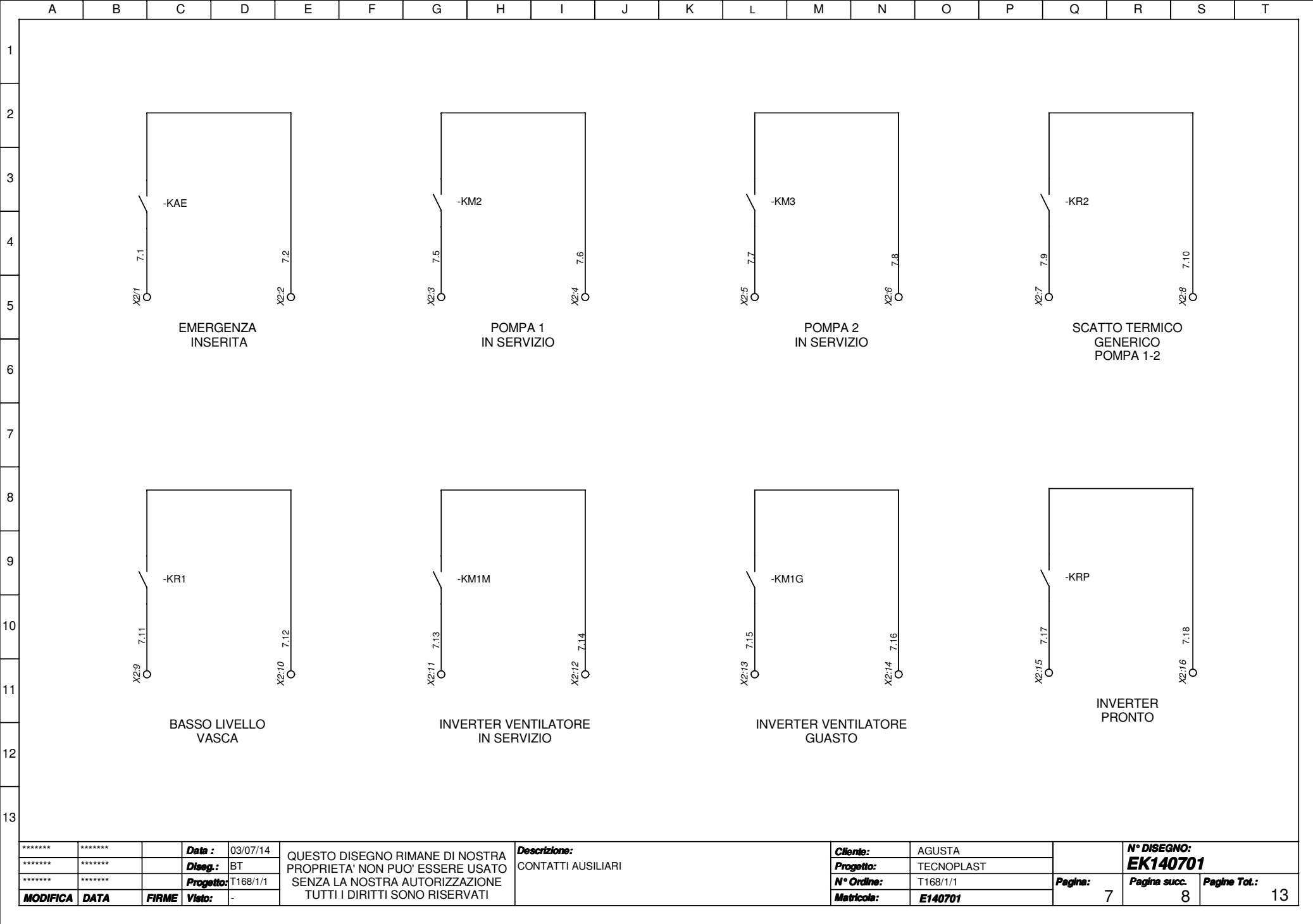


*****	*****		Data :	03/07/14	Descrizione: GESTIONE 1A E 2A VELOCITA' INVERTER	Cliente:	AGUSTA	N° DISEGNO: EK140701		
*****	*****		Diseg.:	BT		Progetto:	TECNOPLAST			
*****	*****		Progetto:	T168/1/1		File disegno:	T168/1/1			
MODIFICA	DATA	FIRME	Visto:	-		Matricola:	E140701	Pagina: 4	Pagina succ. 5	Pagine Tot.: 13





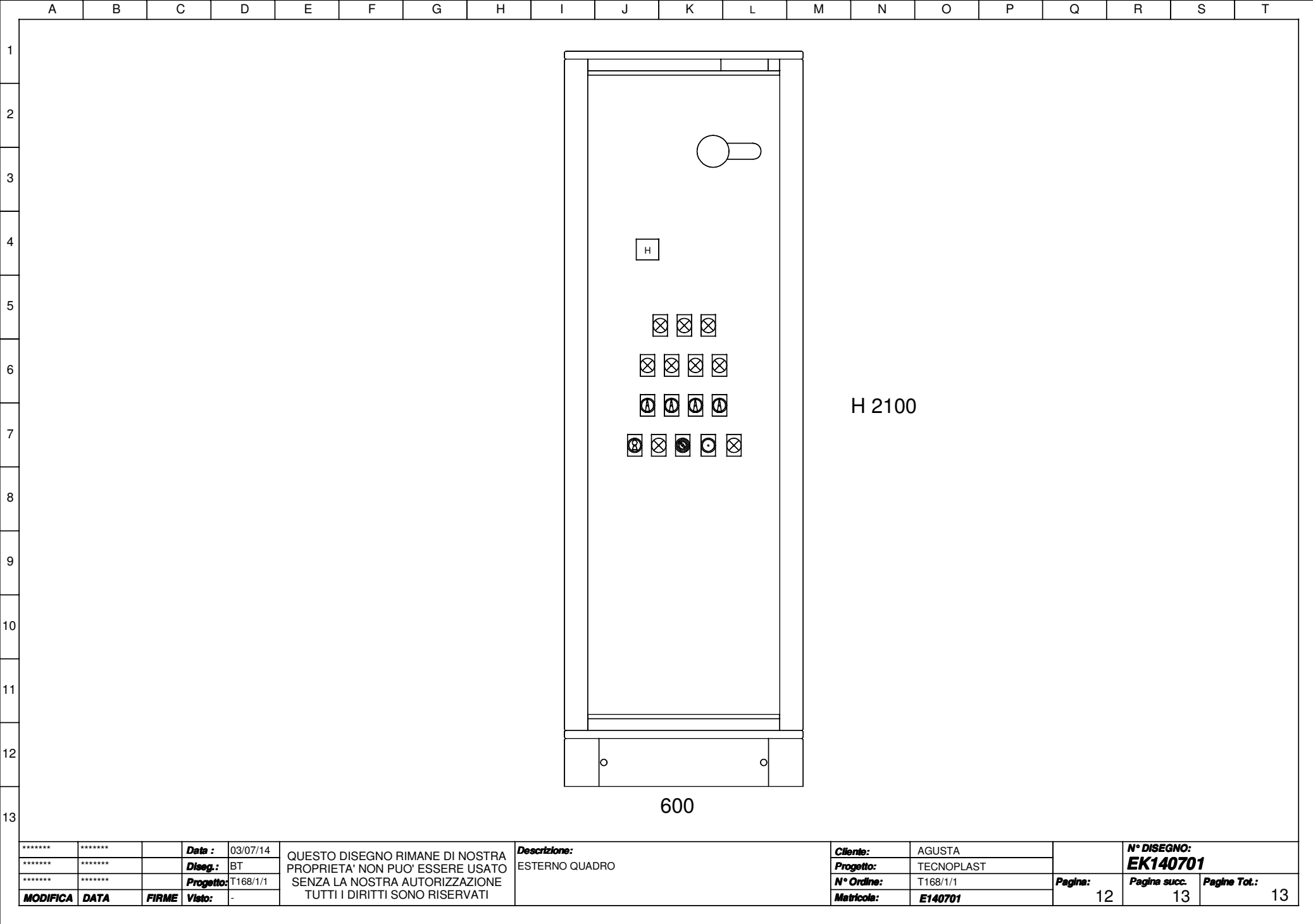
*****	*****		Data :	03/07/14	QUESTO DISEGNO RIMANE DI NOSTRA PROPRIETA' NON PUO' ESSERE USATO SENZA LA NOSTRA AUTORIZZAZIONE TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI	Descrizione: CONTROLLO LIVELLI	Cliente:	AGUSTA	N° DISEGNO: EK140701	
*****	*****		Diseg.:	BT			Progetto:	TECNOPLAST		
*****	*****		Progetto:	T168/1/1			N° Ordine:	T168/1/1		
*****	*****		Matricola:	E140701						
MODIFICA	DATA	FIRME	Visto:	-				Pagina:	6	Pagina succ. 7



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T				
1																								
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								
*****	*****		Data :	03/07/14	QUESTO DISEGNO RIMANE DI NOSTRA PROPRIETA' NON PUO' ESSERE USATO SENZA LA NOSTRA AUTORIZZAZIONE TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI							Descrizione: RISERVA			Cliente:		AGUSTA			N° DISEGNO: EK140701				
*****	*****		Diseg.:	BT											Progetto:		TECNOPLAST							
*****	*****		Progetto:	T168/1/1											N° Ordine:		T168/1/1	Pagina:			Pagina succ.		Pagine Tot.:	
MODIFICA	DATA	FIRME	Visto:	-											Matricola:		E140701	8	9	13				

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14																																																																																																																																																																																																																																	
A	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																																																																																																																																																																																																																																														
B																																																																																																																																																																																																																																															
C																																																																																																																																																																																																																																															
D																																																																																																																																																																																																																																															
E																																																																																																																																																																																																																																															
F																																																																																																																																																																																																																																															
G																																																																																																																																																																																																																																															
H																																																																																																																																																																																																																																															
I																																																																																																																																																																																																																																															
<table><tr><td>*****</td><td>*****</td><td></td><td>Data :</td><td>03/07/14</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4">Descrizione: MORSETTIERA X2</td><td>Cliente:</td><td>AGUSTA</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4">N° DISEGNO: EK140701</td></tr><tr><td>*****</td><td>*****</td><td></td><td>Diseg.:</td><td>BT</td><td>Progetto:</td><td>TECNOPLAST</td></tr><tr><td>*****</td><td>*****</td><td></td><td>Progetto:</td><td>T168/1/1</td><td>File disegno:</td><td>T168/1/1</td><td>Pagina:</td><td>11</td><td>Pagina succ.</td><td>12</td><td>Pagine Tot.:</td><td>13</td></tr><tr><td>MODIFICA</td><td>DATA</td><td>FIRME</td><td>Visto:</td><td>-</td><td>Matricola:</td><td>E140701</td></tr></table>					*****	*****		Data :	03/07/14		Descrizione: MORSETTIERA X2	Cliente:	AGUSTA		N° DISEGNO: EK140701	*****	*****		Diseg.:	BT	Progetto:	TECNOPLAST	*****	*****		Progetto:	T168/1/1	File disegno:	T168/1/1	Pagina:	11	Pagina succ.	12	Pagine Tot.:	13	MODIFICA	DATA	FIRME	Visto:	-	Matricola:	E140701																																																																																																																																																																																																					
*****	*****		Data :	03/07/14		Descrizione: MORSETTIERA X2	Cliente:	AGUSTA				N° DISEGNO: EK140701																																																																																																																																																																																																																																			
*****	*****		Diseg.:	BT			Progetto:	TECNOPLAST																																																																																																																																																																																																																																							
*****	*****		Progetto:	T168/1/1			File disegno:	T168/1/1					Pagina:			11	Pagina succ.	12	Pagine Tot.:	13																																																																																																																																																																																																																											
MODIFICA	DATA	FIRME	Visto:	-			Matricola:	E140701																																																																																																																																																																																																																																							



*****	*****		Data :	03/07/14
*****	*****		Diseg.:	BT
*****	*****		Progetto:	T168/1/1
MODIFICA	DATA	FIRME	Visto:	-

QUESTO DISEGNO RIMANE DI NOSTRA
PROPRIETA' NON PUO' ESSERE USATO
SENZA LA NOSTRA AUTORIZZAZIONE
TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI

Descrizione:
ESTERNO QUADRO

Cliente:	AGUSTA
Progetto:	TECNOPLAST
N° Ordine:	T168/1/1
Matricola:	E140701

	N° DISEGNO: EK140701
Pagina: 12	Pagina succ. 13
	Pagine Tot.: 13

SPRAYFILTER S.r.l.

Unipersonale

Sede legale via Bellini 1
20030 Senago (MI) Italia
C.F. P.IVA n. 07755860967
Capitale sociale € 10.000 i.v.
Customer service mobile (0039) 3277806958
Tel. (0039) 3400832464 Fax (0039) 0239290421

info@sprayfilter.it

info@sprayfilter.it

www.sprayfilter.it

R.E.A. MI-1979883
REG. IMP. MILANO 07755860967

Material Certificate of Conformance

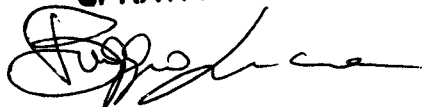
To: Tecnoplast Italy srl	¾ Full Cone Spiral Nozzle 90° 165/ l/m 3 BAR
From: Sprayfilter srl	Material: PP
PO#:T 9901 date: 22/07/2014	Quantity : 50 PCS
Invoice no.: 18 date: 07/08/2014	

We declare that the nozzles relating to the order above mentioned, have been made in polypropylene.

The materials used to make our products are in conformity to the European Community directives.

CERTIFIED BY:

SPRAYFILTER S.r.l.



DATE: 07/08/2014

NOZZLE FOR INDUSTRY, POLLUTION CONTROL, AND FIRE PROTECTION



ATTESTATO DI CONFORMITA'
CONFORMITY DECLARATION

Cliente Customer	TECNOPLAST ITALY S.r.l.	Rivestimento Coating type	Halar*ECTFE
Tipo di pezzo Item	GIRANTE DIAM 1040XH400 MM A 12 PALE		
n° pezzi n° of pieces	1	Conferma n° Acknowledgment n°	54016049 del 31/07/2014
n° Vs ordine n° Your order	T168/14 2014	n° Vs DDT n° Delivery note	269 del 15/07/2014

CON IL PRESENTE ATTESTATO DICHIARIAMO CHE LA FORNITURA IN OGGETTO E' STATA CONTROLLATA SECONDO NOSTRO PIANO DI CONTROLLO E CHE LA STESSA E' CONFORME A TUTTE LE SPECIFICHE TECNICHE CONCORDATE.

We declare that this order has been checked as for our control plan, conforming to all agreed technical specifications

CONTROLLI EFFETTUATI:
KIND OF INSPECTIONS:

- ✓ CONTROLLO VISIVO :Pulizia superficiale e assenza di aloni, schivature, tagli, spelature, bolle, effetto buccia d'arancia
Visual test : Superficial cleanliness, absence of marks, fish eye, slight cuts, peelings, blisters, orange peel
- ✓ CONTROLLO SPESSORI (valore medio): 900 µm
Thickness control (mean value):
- ✓ TEST SCINTILLOGRAFICO : 5.000 Volt corrente continua 100% del rivestimento
Spark test: 5.000 volt direct current 100% of coating
RISULTATO: Rivestimento aporoso
Result: Coating is pore-free

DATA/DATE:

01/08/2014

Firma / Signature
[Signature]
ASSICURAZIONE QUALITA'
PRAXAIR S.r.l.

Preparato da C.Q. Sergio Sala

Approvato da Q.M. Aldo Magnaghi

1/1

Threaded Process Connection, Diaphragm Seals Model 990.31, Plastic Design

WIKA Data Sheet DS 99.02

Applications

- Process instrumentation of chemical plants
- Plating industry
- Waste water treatment
- Fertiliser industry

Special Features

- All-plastic design
- Metal-free
- Process connection with thread for direct mounting, but also suitable for bonding (PVC-U) or welding (PP, PVDF)



Diaphragm Seal, Threaded Process Connection, Plastic Design
Model 990.31 with Pressure Gauge Model 232.50 NS 100

Description

Pressure rating

PN 10 (with water, 20 °C)

Suitable pressure ranges

0 ... 1 bar to 0 ... 10 bar

not suitable for + / - ranges and vacuum ranges

Operating pressure and process temperature

See also diagram pressure-temperature rating on page 2

Upper housing (instrument connection)

- G 1/4 female
- G 1/2 female

Material:

PP (polypropylene), fibre-glass reinforced, blue RAL 5022

Diaphragm with sealing ring

EPDM, with PTFE foil on the medium side

Lower housing (process connection)

- d 25, G 1/4 female (optional 1/4 NPT)

- d 32, G 1/2 female (optional 1/2 NPT)

Material:

- PVC-U (polyvinyl chloride), grey RAL 7011

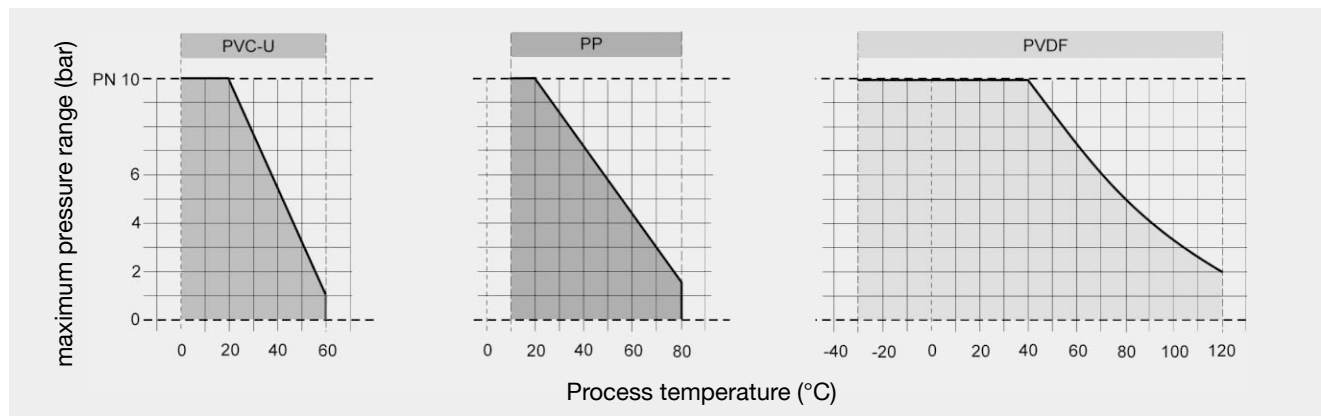
- PP (polypropylene), grey-beige RAL 7032

- PVDF (polyvinylidene fluoride), opaque, yellowish white
- Multi-purpose connection, optionally via threaded neck, bonding neck (PVC-U) or welding neck (PP, PVDF)

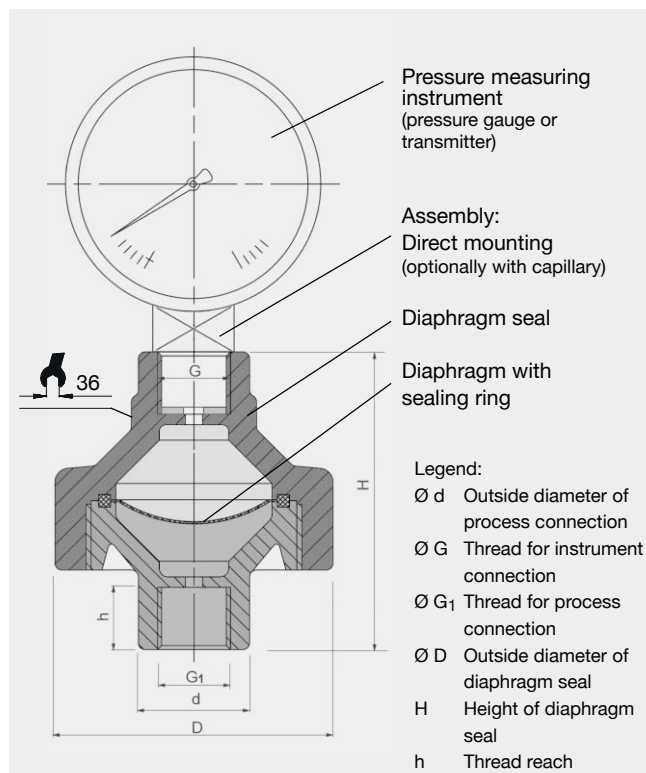
Mounting position

any position possible, preferably measuring instrument on top

Pressure-Temperature Rating



Example of a diaphragm seal Model 990.31 with mounted pressure measuring instrument



Dimensions in mm

Dimensions in mm						Weight in kg		
d	DN ¹⁾	G/G ₁	D	H ±1,5	h	PVC-U	PP	PVDF
25	20	1/4"	80	86	18	0.25	0.18	0.31
32	25	1/2"	80	86	22	0.46	0.32	0.59

1) DN = Nominal diameter of the suitable connection pipe (process connection)

Ordering information

Model / Process connection / Material of lower housing / Instrument connection / Assembly / Fill fluid / Pressure gauge model / Process conditions as per questionnaire / Optional extras required

Modifications may take place and materials specified may be replaced by others without prior notice. Specifications and dimensions given in this leaflet represent the state of engineering at the time of printing.



WIKAL Alexander Wiegand GmbH & Co. KG
 Alexander-Wiegand-Straße 30
 63911 Klingenberg/Germany
 Phone (+49) 93 72/132-0
 Fax (+49) 93 72/132-406
 E-Mail info@wika.de
 www.wika.de

DECLARATION OF COMPLIANCE EN ISO 10204 2.1

NUMBER 3652

04-08-2014

PAGE 1

of 3

COSTUMER: TECNOPLAST ITALY S.r.l.
VIA LUCIANO MANARA, 13 20812 LIMBIATE

TO DELIVERY NOTE. 3652

DATE 04-08-2014

We hereby declare that the fasteners in specification of this commercial grade are manufactures with this requirements:

Q.TY	PRODUCT, QUALITY AND DIMENSIONS	LOT HEAT	DATE	REFERENCE ORDER YOUR REFERENCE
50	Screw UNI 5739/DIN 933 A2 M 6X25 Hex Cap fully trd.	10867	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
42	Screw UNI 5739/DIN 933 A2 M 8X45 Hex Cap fully trd.	101166	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
194	Screw UNI 5739/DIN 933 A2 M 10X35 Hex Cap fully trd.	101169	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
1	Screw UNI 5739/DIN 933 A2 M 16X100 Hex Cap fully trd.	96265	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
6	Screw UNI 5739/DIN 933 A2 M 10X35 Hex Cap fully trd.	67572	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
100	Screw UNI 5739/DIN 933 A2 M 10X25 Hex Cap fully trd.	45111	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
200	Screw UNI 5739/DIN 933 A2 M 8X40 Hex Cap fully trd.	87767	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
100	Screw UNI 5737/DIN 931 A2 M 10X60 Hex Cap partial thread	101608	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
50	Washer UNI 6592/DIN 125 A2 6 Plain	101563	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
50	Screw UNI 5739/DIN 933 A2 M 6X20 Hex Cap fully trd.	43569	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
25	Screw UNI 5739/DIN 933 A2 M 16X100 Hex Cap fully trd.	101170	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-

DECLARATION OF COMPLIANCE EN ISO 10204 2.1

NUMBER 3652

04-08-2014

PAGE 2

of 3

COSTUMER: TECNOPLAST ITALY S.r.l.

VIA LUCIANO MANARA, 13 20812 LIMBIATE

TO DELIVERY NOTE. 3652

DATE 04-08-2014

Q.TY	PRODUCT, QUALITY AND DIMENSIONS	LOT HEAT	DATE	REFERENCE ORDER YOUR REFERENCE
200	Screw UNI 5739/DIN 933 A2 M 8X35 Hex Cap fully trd.	84989	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
500	Washer UNI 6592/DIN 125 A2 10 Plain	99674	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
50	Screw UNI 5739/DIN 933 A2 M 6X30 Hex Cap fully trd.	71056	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
100	Screw UNI 5739/DIN 933 A2 M 10X20 Hex Cap fully trd.	81298	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
370	Screw UNI 5739/DIN 933 A2 M 8X55 Hex Cap fully trd.	101168	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
24	Screw UNI 5739/DIN 933 A2 M 16X100 Hex Cap fully trd.	98503	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
200	Nut UNI 5588/DIN 934 A2 M 10 Hex	100590	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
100	Screw UNI 5739/DIN 933 A2 M 10X45 Hex Cap fully trd.	44595	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
100	Screw UNI 5739/DIN 933 A2 M 10X30 Hex Cap fully trd.	90207	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
338	Nut UNI 5588/DIN 934 A2 M 8 Hex	100589	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
100	Nut UNI 5588/DIN 934 A2 M 16 Hex	100591	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-

DECLARATION OF COMPLIANCE EN ISO 10204 2.1

NUMBER 3652

04-08-2014

PAGE 3

of 3

COSTUMER: TECNOPLAST ITALY S.r.l.

VIA LUCIANO MANARA, 13 20812 LIMBIATE

TO DELIVERY NOTE. 3652

DATE 04-08-2014

Q.TY	PRODUCT, QUALITY AND DIMENSIONS	LOT HEAT	DATE	REFERENCE ORDER YOUR REFERENCE
62	Nut UNI 5588/DIN 934 A2 M 8 Hex	99067	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
200	Screw UNI 5739/DIN 933 A2 M 8X30 Hex Cap fully trd.	84988	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
200	Nut UNI 5588/DIN 934 A2 M 10 Hex	99671	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
2000	Washer UNI 6592/DIN 125 A2 8 Plain	100593	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
600	Screw UNI 5739/DIN 933 A2 M 8X25 Hex Cap fully trd.	65449	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
158	Screw UNI 5739/DIN 933 A2 M 8X45 Hex Cap fully trd.	98966	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
30	Screw UNI 5739/DIN 933 A2 M 8X55 Hex Cap fully trd.	98968	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-
100	Screw UNI 5739/DIN 933 A2 M 10X40 Hex Cap fully trd.	85619	25-07-2014	70451 T168-2014-T9700-9800-

For any questions please contact AQ Tecnoviti.

We hereby declare that the material, part, components or services supplied on this purchase order have been processed in accordance with, and therefore meet or exceed the quality requirements established by the references or specifications in this order.



CERTIFICATO DI CONFORMITÀ

Certificate of conformity



n° 1652 / 2007 — Rev. 0

Prodotti <i>Products</i>	Raccordi di cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U) per sistemi di tubazioni per adduzione d'acqua <i>Unplasticized polyvinyl chloride (PVC-U) fittings for piping systems for water supply</i>
Gamma di prodotti <i>Range of products</i>	vedere allegato / <i>see annex</i>
Norma <i>Standard</i>	UNI EN 1452-3 : 2001
Nome commerciale <i>Trade name</i>	EFFAST
Produttore <i>Manufacturer</i>	POLYPIPE ITALIA SRL
Sede legale <i>Head office</i>	LOCALITA' PIANMERCATO, 5 — 16044 MONLEONE DI CICAGNA (GE)
Sito produttivo <i>Production site</i>	LOCALITA' PIANMERCATO, 5 — 16044 MONLEONE DI CICAGNA (GE)

Istituto Italiano dei Plastici S.r.l. (I.I.P. S.r.l.) certifica che i prodotti sopra elencati sono conformi alla norma indicata ed ai requisiti di I.I.P. S.r.l. specificati nel Regolamento generale e nelle Regole particolari applicabili. Il produttore, sottoposto a sorveglianza continua da parte di I.I.P. S.r.l., è autorizzato ad apporre sui prodotti certificati il marchio IIP-UNI con numero distintivo 295.

Il presente certificato di conformità è valido (salvo modifica, sospensione o revoca) fino al 30/09/2008.

Istituto Italiano dei Plastici S.r.l. (I.I.P. S.r.l.) certifies that the above listed products are in conformity with the indicated standard and the requirements of I.I.P. S.r.l. specified in the general Rules and in the applicable particular Rules.

The manufacturer, which is subjected to continuous surveillance by I.I.P. S.r.l., is entitled to put on the certified products the IIP-UNI conformity Mark with the distinctive number 295.

This certificate of conformity is valid (unless modification, suspension or withdrawal) until 30/09/2008.

Dalmine, 12/09/2007

ISTITUTO ITALIANO DEI PLASTICI S.r.l.
via Pasubio 5 - 24044 Dalmine (BG) - www.iip.it - info@iip.it
Il Presidente
(dr. Graziano Vidotto)

SINCERT

SGQ n°006A
SGA n°014D
PRD n°006B
ISP n°004E

Allegato al certificato di conformità / Annex to certificate of conformity n° 1652 / 2007 — Rev. 0

Prodotti
Products

Raccordi di cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U) per sistemi di tubazioni per adduzione d'acqua
Unplasticized polyvinyl chloride (PVC-U) fittings for piping systems for water supply

Norma
Standard

UNI EN 1452-3 : 2001

Produttore
Manufacturer

POLYPIPE ITALIA SRL

Tipo Type	Figura Figure	Simbolo Symbol	dal D from D	al D to D	SDR SDR	S S	PN PN
UH	Gomito a 90° Elbow 90°	Gt 90°	16	160	17	8	16
UH	Gomito a 45° Elbow 45°	Gt 45°	16	160	17	8	16
UH	Calotta End cap	Clt	20	160	17	8	16
UH	Riduzione Reducer	Rc	50x40	160x140	17	8	16
UH	Manicotto Coupler	M	20	160	17	8	16
UH	Ti a 90° Ti 90°	Tt 90°	16	160	17	8	16

Dalmine, 12 settembre 2007

Istituto Italiano dei Plastici S.r.l.
(dr. Graziano Vidotto)

G. Vidotto



FORMATURA
INIEZIONE
POLIMERI

CERTIFICATO DI CONFORMITA

1 - PRODOTTO: VALVOLE PPH

2 - PRODUTTORE: FIP SpA

Sistema di Qualità certificato in base alla EN-ISO 9001:2008 da SQP/IIP (IQNET).

3 - SPECIFICHE PER LA MATERIA PRIMA

Le valvole in PPH sono prodotte con polipropilene omopolimero stabilizzato.

Il composto PPH è conforme al Decreto n°174 del 06/04/2004 ed al D.M. del 21.03.73 relativamente agli aspetti igienici dei materiali plastici con riferimento alle applicazioni con prodotti alimentari.

4 - CONTROLLO DELLA PRODUZIONE

4.1 DIMENSIONI

Le dimensioni delle valvole corrispondono ai requisiti richiesti da: EN ISO15494, DIN 3432 parte 2-3, DIN 3202, ISO 8442.

4.2 CONTROLLI VISIVI

Si certifica che le valvole risultano prive di bolle, rigonfiamenti, escoriazioni o altri difetti che possano pregiudicare le prestazioni del prodotto.

4.3 COLLAUDI

Le valvole sono sottoposte a collaudo secondo la normativa EN ISO 15494, ISO 9393, EN ISO 16135-16136-16137-16138.

5 - PRESTAZIONI

Le pressioni nominali applicabili sono precisate nel Catalogo Tecnico FIP; in linea generale:

VALVOLE A SFERA (VKD) PN 10 dal DN15 al DN100 (d.20 - d.110).

VALVOLE A MEMBRANA (VM) PN 10 DN15 al DN100 (d.20 - d.110).

VALVOLE A TRE VIE (TK) PN 10 DN15 al DN50 (d.20 - d.63).

VALVOLE A FARFALLA (FK) PN 10 dal DN40 al DN250 (d.50 - d.280), PN8 per il DN300 (d.315).

VALVOLA DI RITEGNO A SFERA (SR) PN10 dal DN15 al DN50 (d.20 - d.63).

VALVOLA DI RITEGNO (VRUIM) PN10 dal DN15 al DN50 (d.20 - d.63).

6 - CONFEZIONAMENTO

I prodotti sono confezionati in scatole o altri contenitori, in modo da prevenire ogni danneggiamento durante la movimentazione ed il trasporto e dai raggi ultravioletti.

Firma

Casella, 3 dicembre 2009



beck bringt Kunststoff richtig in Form

Manufacturer-Certificate

according to DIN 50049/2.2

Client:

DARPLAST

Via L. Manara 13
20051 Limbiate (Mi)

material: Fittings made from material PVC, PPs, PPh, PEh, PPs-el, PVDF, PVC-C, manufactured as bends, sockets, saddle connections, dampers, reducers, T-pieces, flanges, deflector cowls and special beck REDIFF cowls, birdgrids, gaskets, sleeves and clip band with bolt.

We herewith confirm, that the above mentioned material is manufactured for:

- the latest technical regulations in corresponding with norms or authoritative documents according to CE - specification by insert from instruments with help-energies
- observance of a minimum wall thickness referring to DIN 4741, part 2
- utilization from according DIN allowable granulate without inadmissible reclaimment substance, whereby for **PPs-el** with **CABELEC 3894** an electrically conductive flame-retardant compound which is after UL 94 (thickness about 4mm) with reference of the physic. Quality the value of **V0** by a surface area of 10^5 OHM.
- for **PVDF and PVC-C Fittings** we only use material which is listed **FM4910**. (for example Solef 6008; CORZAN)
- for PPs we only use allowable granulate without inadmissible reclaimment substance, which agrees to the German-standard DIN 4102, B1, without a test-certificate for each. Recycling No.: 05
- the production/manufacturing under observance of the German UVV - recipe.
- the material, ordered on customer side
- the drawings, as stated in the order or beck-catalogue

Frankfurt/Main, 16/12/2009

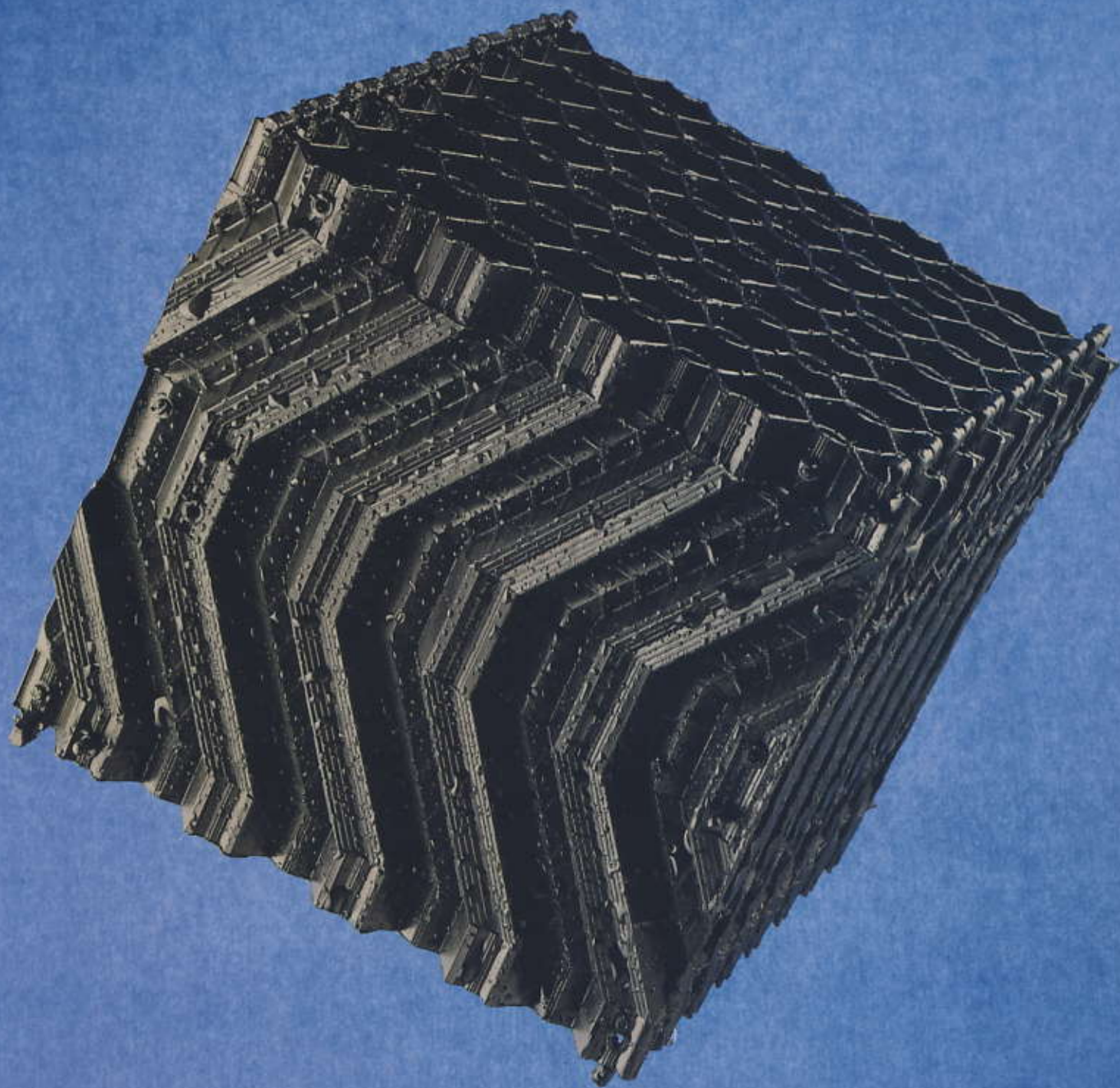
Beck Kunststoffverformungs GmbH
Elektronstraße 58
65933 Frankfurt am Main/Germany
Phone +49 69 380353-0
Fax +49 69 3808243
E-Mail info@beck-gmbh.net
www.beck-gmbh.net

Handelsregister Frankfurt am Main
Nr.: 72 HRB 26 498
Geschäftsführer: Klaus Beck, Markus Beck
Ust.-ID-Nr.: DE 811152811
Steuer-Nr.: 2180500259
Lieferung und Leistungen erfolgen ausschließlich
zu unseren umseitigen Verkaufs- und
Lieferbedingungen.

BHF-Bank Frankfurt
Kto.: 0026055665, BLZ 500 202 00
IBAN = DE 35500202000026055665
BIC = BHFBDEFF
Volksbank Ffm.-Griesheim
Kto.: 0001188097, BLZ 501 904 00
IBAN = DE 10501904000001188097
BIC = GENODE 51 FGH

DROP-STOP[®]

SEPARATORE DI GOCCE



ECOPLAST

DROP-STOP[®]

SEPARATORE DI GOCCE

DROP-STOP È PRODOTTO IN MODULI COMPONENTI AVENTI DIFFERENTI DIMENSIONI E MATERIALI:

POLIPROPILENE	
LUNGHEZZA	= 215 MM
LARGHEZZA	= 205 MM
ALTEZZA	= 198 MM
SUPERFICIE UTILE	= 0,043 M ²
PESO DI UN MODULO	= CA. 1,3 KG.

PVC	
LUNGHEZZA	= 500 MM
LARGHEZZA	= 500 MM
ALTEZZA	= 200 MM
SUPERFICIE UTILE	= 0,250 M ²
PESO DI UN MODULO	= CA. 2 KG.

COMPONENDO OPPORTUNAMENTE I MODULI SI OTTENGONO SEPARATORI DI GOCCE DALLE DIMENSIONI VOLUTE CON SUPERFICIE MULTIPLA DI 0,043 M².

VENGONO ANCHE FORNITI I PROFILATI OCCORRENTI PER L'ASSEMBLAGGIO DEI MODULI. A RICHIESTA IL SEPARATORE DI GOCCE DROP-STOP VIENE FORNITO GIÀ ASSIEMATO.

MATERIALE		PP	PVC
* TEMPERATURA DI ESERCIZIO WORKING TEMPERATURE	°C	113	50
* PUNTO DI FUSIONE MELTING POINT	°C	150	80
* ROTTURA ALLA COMPRESSIONE COMPRESSIVE STRENGTH	KG/CM ²	380	600
* ASSORBIMENTO ACQUA WATER ABSORPTION	%	<0,02	<0,04
RESISTENZE CHIMICHE	ACIDI / ACIDS	E/B	B
	ALCALI / ALKALI	E	B
CHEMICAL RESISTANCES	IDROCARBURI / HYDROCARBONS	B/M	B
* DATI RIFERITI AL MATERIALE		E= ECCELLENTE EXCELLENT	B= BUONO GOOD
		M= MEDIOCRE QUESTIONABLE	S= SCARSA NOT RACCOMANDABILE



ECOPLAST

DROP-STOP[®]

SEPARATORE DI GOCCE

APPLICAZIONI TIPICHE

DROP-STOP È UN MODERNO SEPARATORE DI GOCCE DEL TIPO AD IMPATTO PER LA SEPARAZIONE DI LIQUIDI DAI RELATIVI AEROSOL.

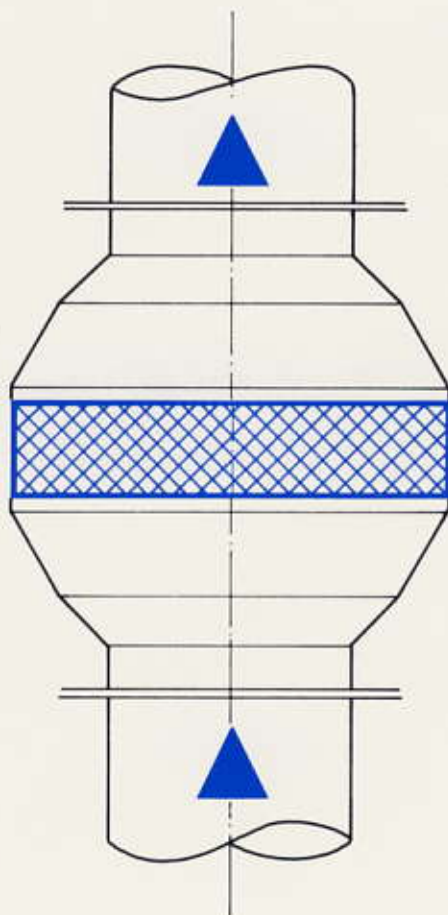
TIPICAMENTE DROP-STOP È USATO PER:

- COLONNE DI LAVAGGIO E/O ASSORBIMENTO GAS
- DEUMIDIFICAZIONE DI GAS E/O VAPORI

INSTALLAZIONE

DROP-STOP OFFRE LE PRESTAZIONI INDICATE QUANDO:

- È INSTALLATO CON INCLINAZIONE MINIMA DI 45° SULL'ORIZZONTALE. È COMUNQUE RACCOMANDATO IL MONTAGGIO IN VERTICALE PER I QUALI SONO VALIDI I DIAGRAMMI ACCLUSI.
 - LA CORRENTE GASSOSA INVESTE IL PACCO IN MODO REGOLARE, SENZA TURBOLENZE E CON VELOCITÀ UNIFORME.
 - NON SI HANNO VIE PREFERENZIALI.
- È INOLTRE CONSIGLIABILE CHE IL PACCO SIA FACILMENTE AMOVIBILE PER ESIGENZE DI CONTROLLO E MANUTENZIONE.



INSTALLAZIONE TIPICA



ECOPLAST

DROP-STOP®

SEPARATORE DI GOCCE

RENDIMENTO

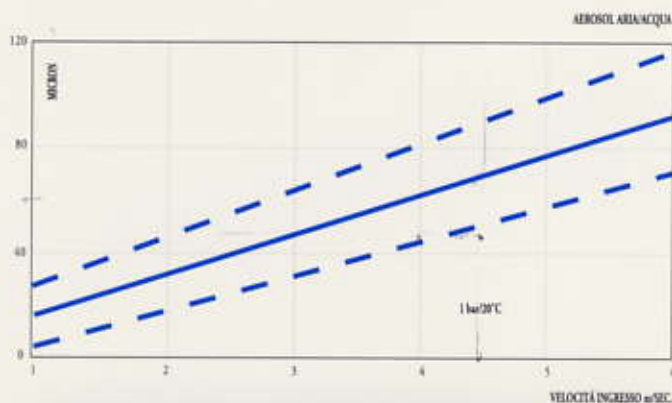
IL RENDIMENTO, INTESO COME PERCENTUALE DI LIQUIDO RIMOSSO DALL'AEROSOL, DIPENDE DA MOLTI FATTORI; I PRINCIPALI SONO:

- DIMENSIONE E CONCENTRAZIONE DELLE GOCCE ALL'INGRESSO DEL "PACCO".
- TEMPERATURA E VISCOSITÀ DELLE FASI COMPONENTI L'AEROSOL.
- "PORTATA MASSIMA" O "VELOCITÀ D'INGRESSO" ALLA QUALE È CARICATO IL PACCO.

PER AEROSOL ARIA/ACQUA A TEMPERATURA E PRESSIONE AMBIENTALE (CASO PIÙ USUALE) IL RENDIMENTO DEL SEPARATORE DI GOCCE DROP-STOP È INDICATO NEL DIAGRAMMA.

UN TRAGUARDO "NORMALE" È QUELLO DI TRATTENERE LE GOCCE AVENTI DIAMETRO UGUALE O MINORE A CA. 50 MICRON. IN QUESTO CASO LA "FUGA" DI ACQUA (IN FASE LIQUIDA E, ALL'INCIRCA, LO 0,4 ± 0,5‰ (PER MILLE) DELLA PORTATA D'ACQUA USATA PER IL LAVAGGIO DELL'ARIA. CIÒ SEMPRE CHE L'INSTALLAZIONE SIA CORRETTA.

DIAMETRO MEDIO GOCCE TRATTENUTE

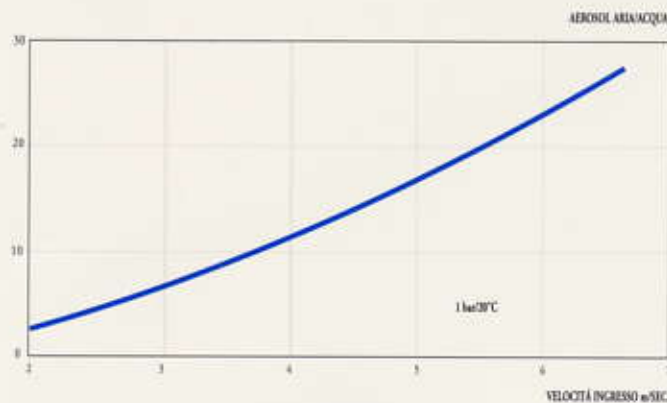


PERDITA DI CARICO

ANCHE LA PERDITA DI CARICO DIPENDE DAI FATTORI GIÀ INDICATI A PROPOSITO DEL RENDIMENTO. SEMPRE PER AEROSOL ARIA/ACQUA (A PRESSIONE E TEMPERATURA AMBIENTE) LE PERDITE DI CARICO SONO INDICATE NEL DIAGRAMMA SEGUENTE.

IL DIAGRAMMA INDICA (CON TOLLERANZA ± 15%) LE PERDITE DI CARICO RELATIVE SOLAMENTE AL SEPARATORE DI GOCCE DROP-STOP. SONO ESCLUSE LE PERDITE DI CARICO DOVUTE AD ALTRE CAUSE (GEOMETRIA DELLA TORRE E DEL CONTENITORE DEL PACCO).

PERDITA DI CARICO mmHg



ECOPLAST

14.03.2012

Lieferschein / Delivery note / Bon de livraison
7500008457 020

Werkszeugnis / Test report / Relevé de contrôle 2.2 - DIN EN 10204

Material-Nr. / Mat.no. / N° materielle: 040000523

Material: PP-DWU AlphaPlus Schweißdraht, extrudiert, Runddraht auf Spule 10 kg

Material: PP-DWU AlphaPlus Welding rod, extruded, round 10 kg

Produit: PP-DWU AlphaPlus Fil à souder, extrudé, rond en dévidoir 10 kg

Chargen-Nr./ Batch.No./ N° du lot VK10034848 Rohst./ Raw mat./ Matière prem. BE 60-7032 grau

Liefermenge / Quantity / Volume de livraison 40,300 KG

Formmasse / Moulding batch / Matière moulable PP-H, ECH, 16-09-003

Farbe/Colour/couleur GRAU/GREY/GRIS

Farb-Nr./Colour no./n° couleur 09300

d/d/d 3,0 MM

Länge/Length/longueur

0 MM

Prüfergebnisse aus nicht spezifischer Kontrolle / Test results of the non-specific control / Resultats des controles non spécifique

Prüfung Test/Essai	Norm Norm/Norm	Soll Set.val/Val.exigée	Ist Act.val/Val.réelle	Einheit Unit/Unité
Dichte Density Densité	DIN EN ISO 1183-1	$\geq 0,9100$	0,9100	g/cm ³
Schmelzindex (190/5) Melt flow index (190/5) Indice de fusion (190/5)	DIN EN ISO 1133	0,4000 - 0,8000	0,4900	g/10min

Die Angaben befreien den Verarbeiter nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen.

The provision of this data does not release users from their obligation to conduct their own tests and inspections.

Les informations disponibles ne dispensent pas le technicien de réaliser ses propres contrôles et essais.

Dieses Abnahmeprüfzeugnis ist mit EDV erstellt und ohne Unterschrift gültig.

This inspection certificate is made out by an electronic data processing system and is valid without signature.

Ce Certificat de reception est edite par ordinateur et valable sans signature.



14.03.2012

Lieferschein / Delivery note / Bon de livraison
7500008457 010

Werkzeugnis / Test report / Relevé de contrôle 2.2 - DIN EN 10204

Material-Nr. / Mat.no. / N° materielle: 040000524
Material: PP-DWU AlphaPlus Schweißdraht, extrudiert, Runddraht auf Spule 10 kg
Material: PP-DWU AlphaPlus Welding rod, extruded, round 10 kg
Produit: PP-DWU AlphaPlus Fil à souder, extrudé, rond en dévidoir 10 kg
Chargen-Nr. / Batch.No. / N° du lot VK10041657 Rohst./ Raw mat./ Matière prem. BE 60-7032 grau
Liefermenge / Quantity / Volume de livraison 59,400 KG
Formmasse / Moulding batch / Matière moulable PP-H, ECH, 16-09-003

Farbe/Colour/couleur	GRAU/GREY/GRIS	Länge/Length/longueur	0 MM
Farb-Nr./Colour no./n° couleur	09300		
d/d/d	4,0 MM		

Prüfergebnisse aus nicht spezifischer Kontrolle / Test results of the non-specific control / Resultats des controles non spécifique

Prüfung Test/Essai	Norm Norm/Norm	Soll Set.val/Val.exigée	Ist Act.val/Val.réelle	Einheit Unit/Unité
Dichte Density Densité	DIN EN ISO 1183-1	$\geq 0,9100$	0,9100	g/cm ³
Schmelzindex (190/5) Melt flow index (190/5) Indice de fusion (190/5)	DIN EN ISO 1133	0,4000 - 0,8000	0,6400	g/10min

Die Angaben befreien den Verarbeiter nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen.
The provision of this data does not release users from their obligation to conduct their own tests and inspections.
Les informations disponibles ne dispensent pas le technicien de réaliser ses propres contrôles et essais.

Dieses Abnahmeprüfzeugnis ist mit EDV erstellt und ohne Unterschrift gültig.
This inspection certificate is made out by an electronic data processing system and is valid without signature.
Ce Certificat de reception est edite par ordinateur et valable sans signature.



14.03.2012

Lieferschein / Delivery note / Bon de livraison
7500008457 010

Werkzeugnis / Test report / Relevé de contrôle 2.2 - DIN EN 10204

Material-Nr. / Mat.no. / N° materielle: 040000524

Material: PP-DWU AlphaPlus Schweißdraht, extrudiert, Runddraht auf Spule 10 kg

Material: PP-DWU AlphaPlus Welding rod, extruded, round 10 kg

Produit: PP-DWU AlphaPlus Fil à souder, extrudé, rond en dévidoir 10 kg

Chargen-Nr. / Batch.No. / N° du lot VK10042139 Rohst./ Raw mat./ Matière prem. BE 60-7032 grau

Liefermenge / Quantity / Volume de livraison 40,600 KG

Formmasse / Moulding batch / Matière moulable PP-H, ECH, 16-09-003

Farbe/Colour/couleur	GRIS/GREY/GRIS	Länge/Length/longueur	0 MM
Farb-Nr./Colour no./n° couleur	09300		
d/d/d	4,0 MM		

Prüfergebnisse aus nicht spezifischer Kontrolle / Test results of the non-specific control / Resultats des controles non spécifique

Prüfung Test/Essai	Norm Norm/Norm	Soll Set.val/Val.exigée	Ist Act.val/Val.réelle	Einheit Unit/Unité
Dichte Density Densité	DIN EN ISO 1183-1	>=0,9100	0,9100	g/cm3
Schmelzindex (190/5) Melt flow index (190/5) Indice de fusion (190/5)	DIN EN ISO 1133	0,4000 - 0,8000	0,4900	g/10min

Die Angaben befreien den Verarbeiter nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen.
The provision of this data does not release users from their obligation to conduct their own tests and inspections.
Les informations disponibles ne dispensent pas le technicien de réaliser ses propres contrôles et essais.

Dieses Abnahmeprüfzeugnis ist mit EDV erstellt und ohne Unterschrift gültig.
This inspection certificate is made out by an electronic data processing system and is valid without signature.
Ce Certificat de reception est edite par ordinateur et valable sans signature.





THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

CERTIFICATE

IQNet and its partner
CISQ/IIP S.r.l.

hereby certify that the organization

GDS SRL

legal place: VIA DEGLI ARTIGIANI, 27 - 06024 GUBBIO (PG)

VIA DEGLI ARTIGIANI, 27 - 06024 GUBBIO (PG)

VIA ROMANO, 35 - 80040 VOLLA (NA)

VIA SAN BERNARDINO, 141 - 24126 BERGAMO (BG)

for the following field of activities

Design and production of pipes by extrusion and fittings by injection moulding, in plastic materials.

has implemented and maintains a

Quality Management System

which fulfills the requirements of the following standard

ISO 9001:2008

Registration Number: IT-58532

First Issue: 2011/04/01

Current issue: 2011/06/07

Validity: 2014/03/31



René Wasmer

President of IQNET



Gianrenzo Prati

President of CISQ

IQNet partners*:

AENOR Spain AFAQ AFNOR France AIB-Vinçotte International Belgium ANCE Mexico APCER Portugal CISQ Italy CQC China
CQM China CQS Czech Republic Cro Cert Croatia DQS Germany DS Denmark ELOT Greece FCAV Brazil
FONDONORMA Venezuela HKQAA Hong Kong China ICONTEC Colombia IMNC Mexico Inspecta Certification Finland
IRAM Argentina JQA Japan KFQ Korea MSZT Hungary Nemko AS Norway NSAI Ireland PCBC Poland QMI Canada
Quality Austria Austria RR Russia SAI Global Australia SII Israel SIQ Slovenia SIRIM QAS International Malaysia
SQS Switzerland SRAC Romania TEST St Petersburg Russia YUQS Serbia

IQNet is represented in the USA by: AFAQ AFNOR, AIB-Vinçotte International, CISQ, DQS, NSAI Inc., QMI and SAI Global

*The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.ionet-certification.com



— I Net —

CERTIFICATO N. **929**
CERTIFICATE N.

Si certifica che il Sistema di Gestione per la Qualità di
We hereby certify that the Quality Management System operated by

GDS SRL

sede legale: VIA DEGLI ARTIGIANI, 27 — 06024 GUBBIO (PG)

UNITA' OPERATIVE / OPERATIVE UNITS

VIA DEGLI ARTIGIANI, 27 — 06024 GUBBIO (PG)
VIA SAN BERNARDINO, 141 — 24126 BERGAMO (BG)
VIA ROMANO, 35 — 80040 VOLLA (NA)

è conforme alla norma
is in compliance with the standard

UNI EN ISO 9001:2008

per le seguenti attività
for the following activities

EA14

*Progettazione e produzione di tubi mediante estrusione e di raccordi
mediante stampaggio ad iniezione, in materiale plastico.*

*Design and production of pipes by extrusion and fittings by injection moulding, in
plastic materials.*

Riferirsi al Manuale della Qualità per i dettagli sulle esclusioni dei requisiti della norma UNI EN ISO 9001:2008
Refer to quality manual for details of application to UNI EN ISO 9001:2008

Prima emissione
First issue
01/04/2011

Emissione corrente
Current issue
07/06/2011

Scadenza
Expiring date
31/03/2014

Il Direttore Generale
Mauro La Ciamera

IIP SRL - via Pasubio 5 - 24044 Dalmine (BG)
www.iip.it info@iip.it

FEDERAZIONE

CISQ



FORMATURA
INIEZIONE
POLIMERI

CERTIFICATO DI COLLAUDO

Inspection Certificate

EN 10204 - 3.1

NUMERO : 21226

CLIENTE -	Customer :	DARPLAST SAS (LIMBIATE-MB)
N° ORDINE -	Order N. :	12/DB (DDT C000488 del 14/01/2013)
PRODOTTO -	Product :	GIUNTO RAPIDO - QUICK JOINT ZMP 32X1" (ZMP032100)
MATERIALE -	Raw Material :	RESINE TERMOPLASTICHE DI TIPO POLIPROPILENICO

TIPO DI PROVA <i>Test Type</i>	SPECIFICHE <i>Specific.</i>	CONDIZIONI <i>Conditions</i>	RISULTATI <i>Results</i>
ASPETTO SUPERFICIALE <i>SURFACE APPEARANCE</i>	S.S.A.	-----	OK
DIMENSIONI E TOLLERANZE <i>DIMENSIONS AND TOLERANCES</i>	S.S.A.	-----	OK
PROVA IN PRESSIONE <i>HYDRAULIC INT.PRESSURE TEST</i>	ISO 14236/UNI 9561 Proc. ISO 3458	2,5XPN-20°C-1h	OK
PROVA IN DEPRESSIONE <i>UNDERPRESSURE TEST</i>	ISO 14236/UNI 9561 Proc. ISO 3459	0.1/0.8 bar 20°C-1h	Audit test OK
PROVA DI SFILAMENTO <i>PULL-OUT TEST</i>	ISO 14236/UNI 9561 Proc. ISO 3501	PE80:5,7MPa 1h PE100:7,2MPa 1h	OK
TENUTA CON GIUNTO CURVATO <i>BENDING TEST</i>	ISO 14236/UNI 9561 Proc. ISO 3502	1,8 X PN - 1h	Audit test OK

MATERIAL: THERMOPLASTIC RESINS OF POLYPROPYLENIC TYPE

NOTE : S.S.A. = SECONDO STANDARDS INTERNAZIONALI E SPECIFICHE AZIENDALI

Remarks : According to international standards & internal specifications

S.E. : SE APPLICABILE / If Applicable

I risultati delle rilevazioni di controllo di questo certificato sono stati estratti dai registri di controllo interno su prodotti dello stesso materiale e provenienti dallo stesso lotto di produzione di quello in oggetto della consegna.

The test results of this certificate have been taken from the records of the internal testing for products of the same raw material and out of the same production batch of this delivery.

ATTESTATO DI CONFORMITA' - STATEMENT OF CONFORMITY

SI ATTESTA CHE IL MATERIALE SOPRA DESCRITTO E' STATO PROVATO ED E' CONFORME AI REQUISITI RICHIESTI DALL'ORDINE.

We hereby state that the material described above has been tested and complies with order.

DATA / Date : 05/09/2014

ISPETTORE - Inspector

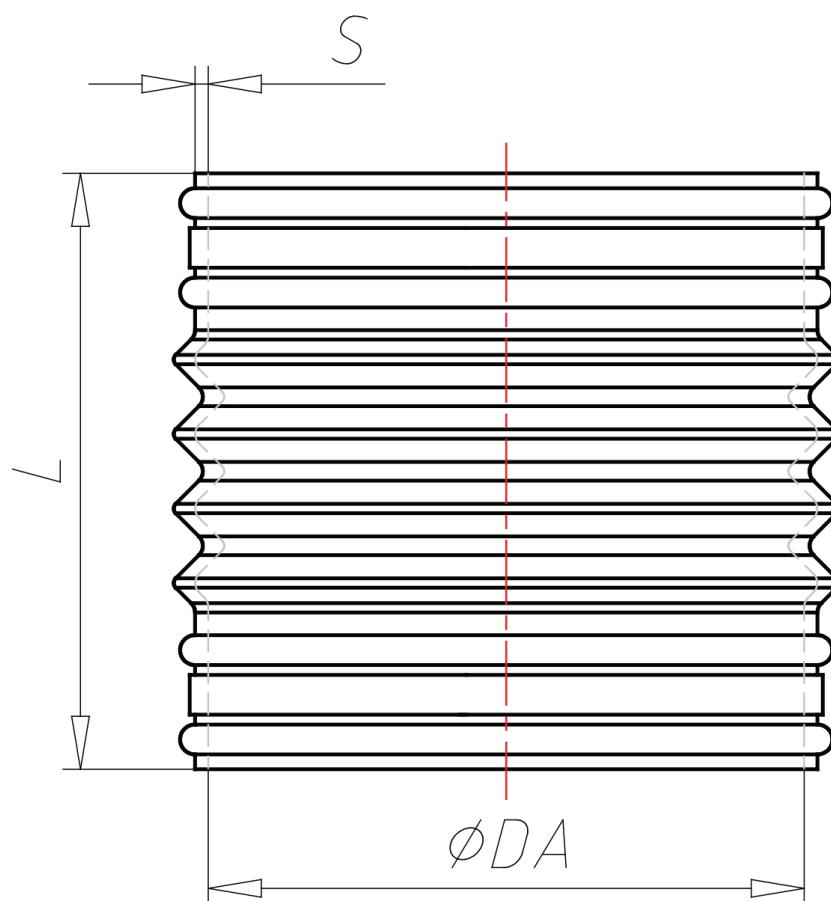
Simone Liaw

FIP
Formatura
Iniezione
Polimeri
Sp.A.

Società Unipersonale
Direzione Generale, Sede Legale e Stabilimento
Località Pian di Parata 16015 Casella (GE) Italy
Tel. +39 010.9621.1 Fax +39 010.9621.209 info@fipnet.it www.fipnet.it
Cap. Soc.: € 6.200.000 C.F. e P.IVA 00276860103 C.C.I.A.A. Genova: 196879 N. 27325 Reg. Imp. Canc. Trib. GE



an OAliaxis company





HoKa TPE Manschette 4-fach gewellt

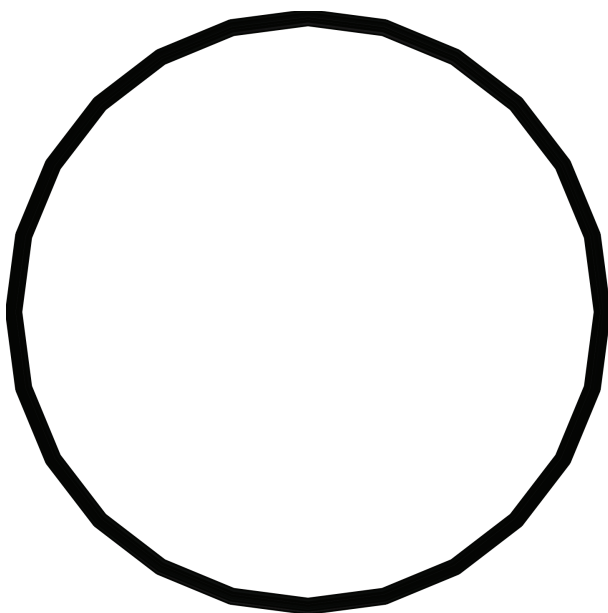
TPE 4-fach

PDF DATASHEET

© 1992-2014 CADENAS GmbH

Letzte Änderung (Geometrie): 17.02.14 11:06

Datenblatt Erstellungsdatum: 05.09.14 08:37





HoKa TPE Manschette 4-fach gewellt

TPE 4-fach

PDF DATASHEET

© 1992-2014 CADENAS GmbH

Letzte Änderung (Geometrie): 17.02.14 11:06

Datenblatt Erstellungsdatum: 05.09.14 08:37

CNSORDERNO (Bestellnummer)	1002108H
ART (Artikel)	HoKa TPE weich Manschette 4-fach gewellt 150 mm breit Ø 450 mm auf PP Basis
CNSMASSEXACT (Gewicht / kg)	0
CNSMAT (Material)	PP Basis weich
FAR (Farbe)	schwarz
DA (Durchmesser / mm)	450
L (Länge / mm)	150
S (Dicke / mm)	2.5
W (Wellen)	4
INFO (Info Text)	Info Text
ASTEXT (Ausschreibungstext)	HOKA PP Basis-weich Manschette Kunststoff-Formteil rund zur Verbindung von Rohren und Ausgleich von Längenausdehnung und Schwingungen in einer Abluftanlage mittels Schweißverfahren bzw. Befestigung mit Schlauchschellen. Muffeninnendurchmesser in Anlehnung an die DIN 8062, R=D Herstellungsverfahren: Ø 160 bis 400 mm Spritzgießen, Ø 450 mm aus Halbzeugen gefertigt Negativer Überdruck auf Anfrage nach mechanischer, chemischer und thermischer Belastung.



HoKa TPE Manschette 4-fach gewellt
TPE 4-fach

PDF DATASHEET

© 1992-2014 CADENAS GmbH

Letzte Änderung (Geometrie): 17.02.14 11:06

Datenblatt Erstellungsdatum: 05.09.14 08:37

Stückliste

N°	Bezeichnung	Menge
1.1	1002108H	1



Technisches Datenblatt

Werkstoff: TPE (Basis PP)

Datenblatt	Stand	01/12
Dichte	g/cm ³	0,96 +/-2%
Zugfestigkeit -längs zur Molekülausrichtung -quer zur Molekülausrichtung DIN 53504	MPa	>4,9
Reißdehnung -längs zur Molekülausrichtung -quer zur Molekülausrichtung DIN 53504	kJ/m ²	6
Shorehärte DIN 53505 - A	Shore A	70 +/-3
Abrieb DIN ISO 815	mm ³	ca. 140
UV Beständigkeit		sehr gut
Oberflächenwiderstand Durchgangswiderstand DIN IEC 93	Ohm	<3 x 10 ⁵ <4 x 10
Physiologische Unbedenklichkeit		nein

Die angegebenen Daten sind Richtwerte. Diese Werte sind beeinflussbar durch Verarbeitungsbedingungen, Modifikationen, Werkstoffzusätze und Umgebungseinflüsse. Sie befreien den Anwender nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen. Sie sind aufgrund der gegenwärtigen Erfahrungen und Kenntnisse zusammengestellt. Eine rechtlich verbindliche Zusage bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für einen konkreten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden.

Es gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen in der jeweils neuesten Fassung.

COMPONENTI INNOVATIVI PER L'IMPIANTISTICA

GRIGLIATI E GRADINI PER PASSERELLE, PIANI DI SERVIZIO, COPERTURE, REALIZZATI IN TECNOPOLIMERI STAMPATI.

DISPONIBILI ANCHE VERSIONI AUTOESTINGUENTI SENZA ALOGENI

- OTTIMA RESISTENZA ALLA CORROSIONE
- COLORABILITA' IN MASSA

CARATTERISTICHE TECNICHE GENERALI:

	PANNELLO	GRADINO
LUCE	mm. 505 e 800	755
PORTATA	Kg. / mq. 450	450
DIMENSIONI	mm. 505 x 800 x 60	282 x 755 x 60
MAGLIA BASE	mm. 35.3 x 46.6	35.3 x 46.6

SUPERFICIE CALPESTABILE ANTISDRUCCIOLO

PESO UNITARIO "A" (AUTOEST.) Kg.	6.4	3.4
PESO UNITARIO "N" (NORMALE) Kg.	5.5	2.9

TEMPERATURA D'IMPIEGO°C - 25° ÷ + 50



darplast

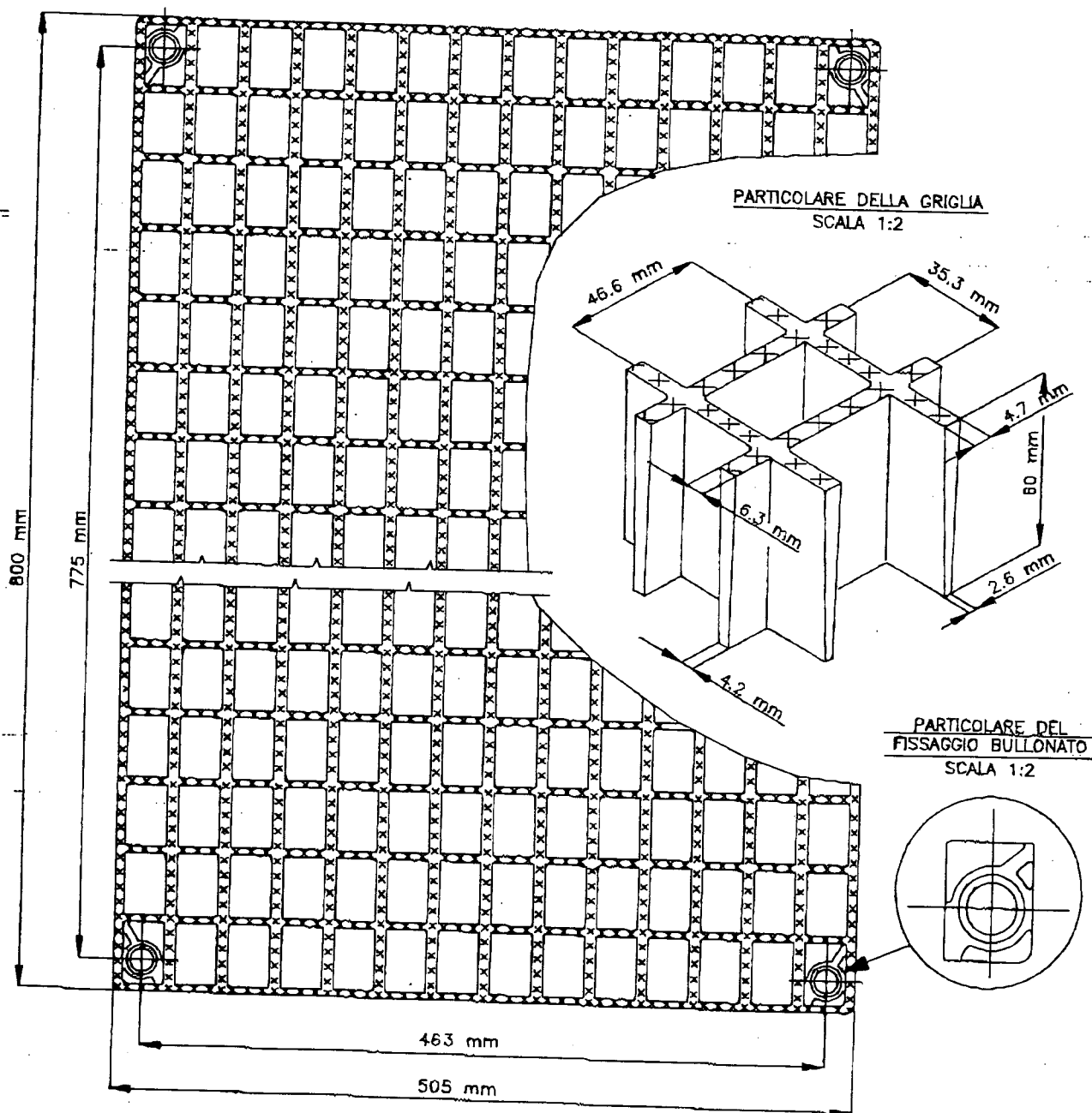
Qualità immediata e garantita



20051 Limbiate (Mi) Italy - Uff.; Via Luciano Manara, 13 - Magazz.; Via Dell'Artigianato, 4 - Tel. 02/99.67.372 (2 linee r.a.)
Telefax 02/99.67.360 - Telex 33.16.285 CIIDAR I - Cod. Fisc. 05993920155 - P. Iva 00812120962 - C.C.I.A.A. N. 1057355

GRIGLIATO IN TECNOPOLIMERO MODELLI : N3P// N3P-CH

STD



NOTA: LE DIMENSIONI SONO RELATIVE AD
UNA TEMPERATURA DI 23°C
IL PANNELLO E' PORTANTE SULLE DUE LUCI

SCALA 1:4

NORMALIZZAZIONE INTERNA

REV.										
FOGLIO	4	DI	11							
DIS. 920526										

Pesi e caratteristiche del grigliato

DARPLAST s.a.s.

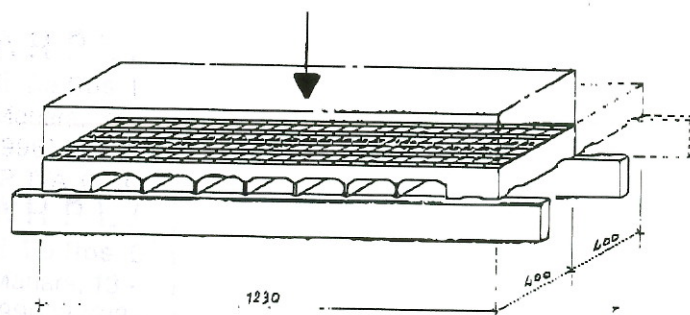
di Da Ros Danilo & C.

Via L. Manara, 13 - 20051 Limbiate (MI)

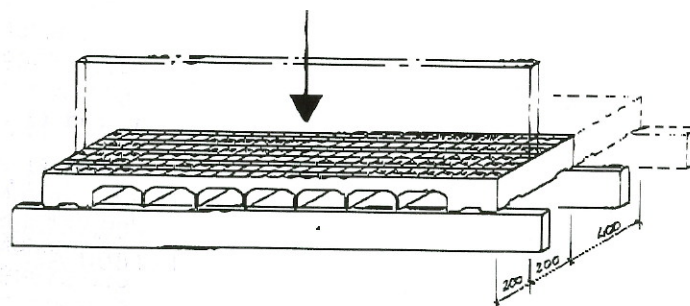
Tel. 029967372/3 - Fax 029967360

materiale	peso kg	portata grigliato kg (a temperatura ambiente)			
		appoggiato su traverse figura A	appoggiato su traverse figura B	appoggiato a pavimento piano figura C	appoggiato a pavimento piano figura D
PP	4,2	600	300	2500	250
PP autoest.	4,3	500	250	2500	170
PP rinf. F.V.	5,5	1500	750	7500	500
ABS	5,4	1200	600	5000	350
ABS autoest.	6,2	900	450	4000	250

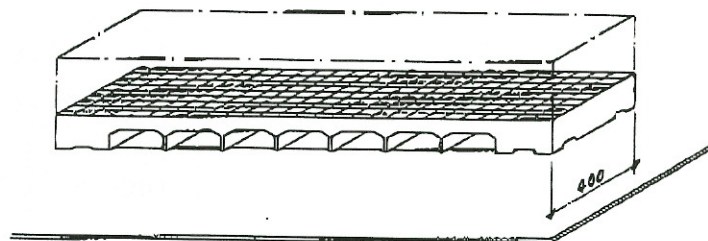
A Carico statico uniformemente distribuito su grigliati appoggiati su due traverse parallele alla dimensione maggiore (1230 mm) distanziate fra di loro 400 mm



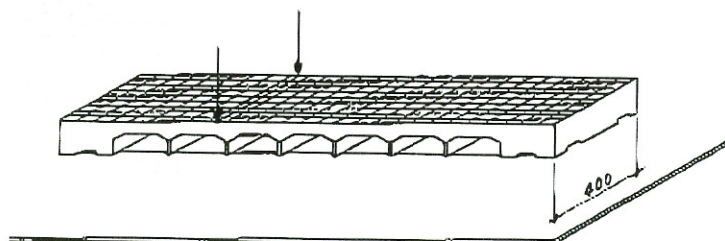
B Carico statico concentrato in mezzaria (parallelamente alla dimensione maggiore) su grigliati appoggiati su due traverse parallele alla dimensione maggiore e distanziate fra di loro di 400 mm



C Carico statico uniformemente distribuito su un grigliato appoggiato a pavimento piano



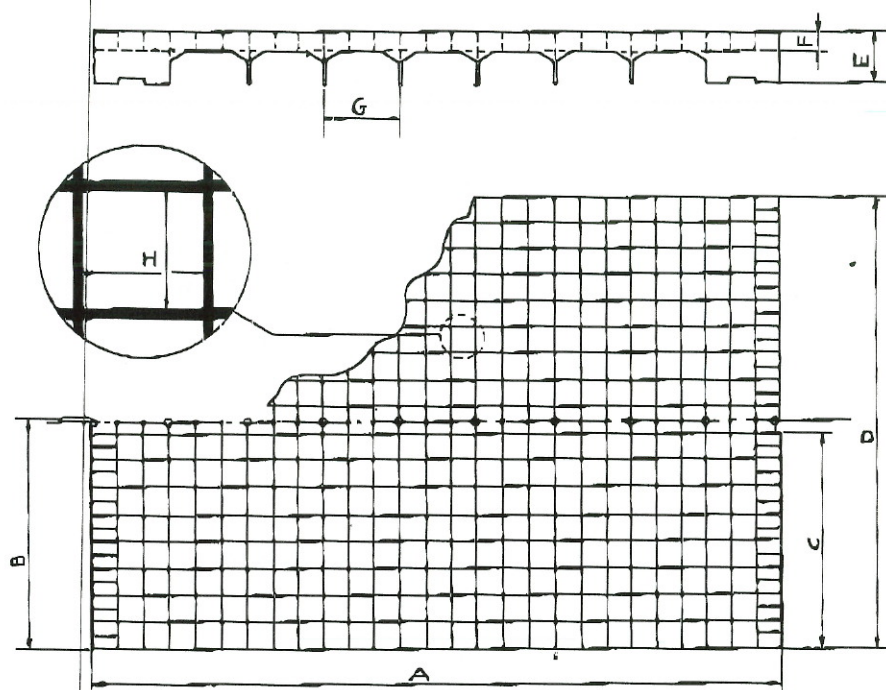
D Carico statico concentrato sulla mezzaria di ogni traversa di un grigliato appoggiato su pavimento piano



Dimensioni nominali del grigliato (mm)

materiale	lunghezza	larghezza (ingombro)	larghezza con incastri tagliati	larghezza grigliati incastr.	spessore totale	spessore piatto griglia	interasse nervat.	luce maglie
	A	B	C	D	E	F	G	H
PP	1217	405	375	795	95	34	135	43
PP autoest.	1217	405	375	795	95	34	135	42
PP rinf. F.V.	1233	409	378	798	95	34	135	42
ABS	1228	409	378	798	95	34	135	42
ABS autoest.	1228	409	378	798	95	34	135	42

Su richiesta si possono produrre grigliati con altri materiali in grado di soddisfare tutte le esigenze applicative.
(quantità minima da concordare)



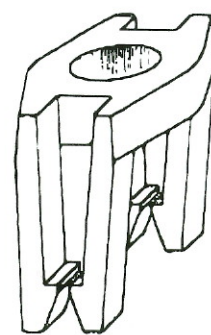
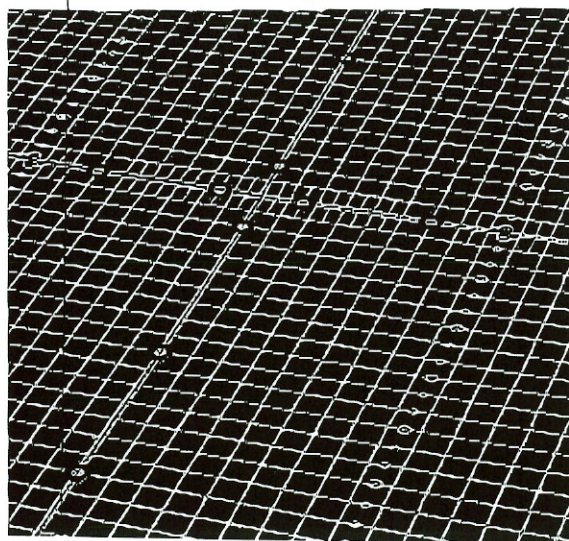
Incastri

permettono di unire due grigliati per formare un pannello unico da ca. 0,980 m²

Sistema di aggancio di più pannelli

L'aggancio di più pannelli è facilmente effettuabile con l'impiego dei ganci (vedi foto) inseribili, senza attrezzi, negli alloggiamenti già ricavati sui lati esterni del grigliato.

In questo modo i pannelli possono essere agganciati tra di loro sia in senso longitudinale che trasversale per ottenere le dimensioni desiderate.



Caratteristiche chimiche

Comportamento del grigliato in presenza di varie sostanze, a temperatura ambiente dopo 15 giorni d'immersione

Sostanze	Comportamento	
	ABS ABS-AUTOESTING.	PP-PPFV PP-AUTOESTING.
ACIDI		
Acido solforico concentrato	■	●●
Acido solforico 30%	●●●	●●●
Acido solforico diluito	●●●	●●●
Acido nitrico concentrato	■	■
Acido nitrico 10%	●	●●
Acido cloridrico concentrato	●●●	●●●
Acido cloridrico 10%	●●●	●●●
Acido acetico glaciale	■	●●
Acido acetico 5%	●●●	●●●
Acido oleico	●●●	●●●
Acido formico	■	●●
ALCALI		
Sodio idrato 50%	●●●	●●●
Sodio idrato 10%	●●●	●●●
Ammoniaca concentrata	●●	●●●
SOLUZIONE ACQUOSE		
Sodio cloruro sat.	●●●	●●●
Potassio bromato sat.	●●●	●●●
Potassio permanganato sat.	●●	●●
Potassio bicromato sat.	●●●	●●
Acqua ossigenata 27 VOL	●●●	●●
ALCOLI		
Alcole metilico	■ ■	●●●
Alcole etilico	●●	●●●
Alcole isopropilico	●●●	●●●
Alcole butilico	●●●	●●●
Glicole etilenico	●●●	●●●
Glicerina	●●●	●●●
CHETONI		
Acetone	■	●
Metil etil chetone	■	●
Ciclo esanone	■	■
IDROCARBURI E SIMILI		
Eptano	●●	●●●
Benzene	■	■ ■
Toluene	■	■ ■
Benzina	■ ■	■ ■
Olio minerale	●●●	●●●
SOLVENTI CLORURATI		
Cloroformio	■	■
Tetracloruro di carbonio	■ ■	■ ■
Dicloro etano	■	■ ■
Tetracloro etano	■	●
Trielina	■	●

non resiste
rigonfia
resiste discretamente
resiste bene
resiste ottimamente



Scelta del tipo (materiale)

I grigliati in polipropilene (PP) sono consigliati per l'ottima resistenza chimica e per la loro elasticità.

I grigliati in ABS e PP rinforzato Fibra Vetro si distinguono per la loro maggiore resistenza ai carichi statici (portata).

Temperatura di utilizzo

I grigliati in PP tal quale ed auto-autoestinguente sono utilizzabili a temperature non inferiori a 0°C e non superiori a 50°C.

I grigliati in PP rinf. Fibra Vetro sono utilizzabili da -10°C a +60°C.

I grigliati in ABS sono utilizzabili da -20°C a +60°C.

Per particolari esigenze termiche-chimiche-meccaniche, agenti atmosferici, ecc., si possono produrre grigliati con materiali specificatamente richiesti (quantità minima da concordare)

Caratteristiche elettriche

I grigliati sono naturalmente isolanti. Sono collaudati ENPI per condizioni ambientali normali fino alla tensione nominale di esercizio di 6000 V. Collaudo per grigliati in ABS ENPI CSC 3622 del 22.05.80 per grigliati in polipropilene (PP) collaudo ENPI

I sopracitati dati di collaudo sono stampigliati sui grigliati stessi e sono da intendersi validi solo per i materiali a cui si riferiscono (ABS o PP).

Caratteristiche del Grigliato:

- enorme capacità drenante della superficie ricoperta (canali aperti)
- massima facilità di montaggio
- resistenza agli agenti chimici e all'acqua
- dielettricità
- rigidità meccanica
- eliminazione totale della manutenzione
- possibilità di passaggio cavi e tubazioni sotto piano
- ottenibile in materiali diversi
- autoestinguenza
- colori a richiesta
- pedonabili e carrellabili con ruote gommate.

Applicazioni:

Tutte le caratteristiche elencate hanno reso vantaggioso l'impiego del Grigliato quale pavimentazione nei più svariati settori come:

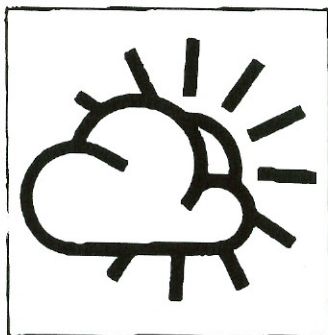
- impianti chimici e galvanici
- tintorie, concerie, verniciature
- celle frigorifere e produzioni alimentari
- contorni piscine, docce, ecc.
- centrali ecologiche
- laboratori fotografici
- pareti di sostegno corpi di riempimento in impianti depurazione acque
- centrali termiche e idroelettriche
- pavimentazione di protezione in impianti elettrici
- sale macchine
- pontili galleggianti
- piste pedonabili e carrellabili per zone sinistrate, allagate o sabbiose

Anche in presenza di neve o acqua, i grigliati si mantengono puliti, antisdrucciolevoli, prestandosi perfettamente a molti impieghi civili e industriali.

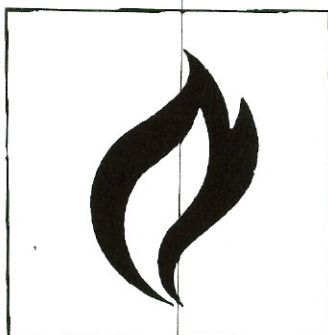
Installazione dei grigliati:

Decliniamo ogni responsabilità in caso di mancata osservanza delle istruzioni e degli schemi consigliati per il loro montaggio.

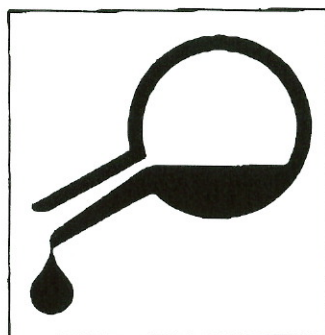
resistente:



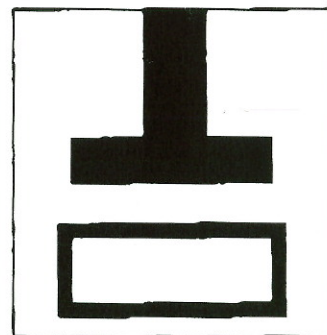
agli agenti atmosferici



alla fiamma
(tipi autoestinguenti)



agli agenti chimici



ai carichi meccanici

Condizioni di fornitura/imballi standard:

Bancali da

- 52 grigliati singoli (dimens. bancale tipo in PP 85x125x185 h cm - lordo kg. 240)
- 78 grigliati singoli (dimens. bancale tipo in PP 125x125x185 h cm - lordo kg. 360)
- 50 grigliati accoppiati (dimens. bancale tipo in PP 120x123x185 h cm - lordo kg. 230)

Tutti i dati qui riportati sono basati sulle accurate esperienze da noi finora compiute. Confidiamo possano esservi di utile orientamento pur non potendo assumerci alcuna responsabilità per i risultati che siano ottenuti con il loro impiego o per la loro utilizzazione in violazione di eventuali



FORMATURA
INIEZIONE
POLIMERI

CERTIFICATO DI COLLAUDO

Inspection Certificate

EN 10204 - 3.1

NUMERO : 21225

CLIENTE - Customer : DARPLAST SAS (LIMBIATE-MB)
N° ORDINE - Order N. : 597/DB (DDT C013567 del 29/07/2014)

PRODOTTO - Product : GUARNIZIONI PIANE - FLAT GASKET "X" D90 EPDM (QHVX090E)
MATERIALE - Raw Material : EPDM

TIPO DI PROVA <i>Test Type</i>	SPECIFICHE <i>Specific.</i>	CONDIZIONI <i>Conditions</i>	RISULTATI <i>Results</i>
ASPETTO SUPERFICIALE <i>Surface Appearance</i>	S.M.001	-----	OK
DIMENSIONI <i>Dimensions</i>	S.M.001	-----	OK
DUREZZA-SHORE <i>Shore hardness</i>	S.M.001	ASTM 1414	
	Shore A 60 +/- 5 EPDM		OK

NOTE : S.S.A. = SECONDO STANDARDS INTERNAZIONALI E SPECIFICHE AZIENDALI

Remarks : According to international standards & internal specifications

S.E. : SE APPLICABILE / If Applicable

I risultati delle rilevazioni di controllo di questo certificato sono stati estratti dai registri di controllo interno su prodotti dello stesso materiale e provenienti dallo stesso lotto di produzione di quello in oggetto della consegna.

The test results of this certificate have been taken from the records of the internal testing for products of the same raw material and out of the same production batch of this delivery.

ATTESTATO DI CONFORMITA' - STATEMENT OF CONFORMITY

SI ATTESTA CHE IL MATERIALE SOPRA DESCRITTO E' STATO PROVATO ED E' CONFORME AI REQUISITI RICHIESTI DALL'ORDINE.

We hereby state that the material described above has been tested and complies with order.

DATA / Date : 05/09/2014

ISPETTORE - Inspector

Simone Liaw

FIP
Formatura
Iniezione
Polimeri
Sp.A.

Società Unipersonale
Direzione Generale, Sede Legale e Stabilimento
Località Pian di Parata 16015 Casella (GE) Italy
Tel. +39 010.9621.1 Fax +39 010.9621.209 info@fipnet.it www.fipnet.it
Cap. Soc.: € 6.200.000 C.F. e P.IVA 00276860103 C.C.I.A.A. Genova: 196879 N. 27325 Reg. Imp. Canc. Trib. GE



an OAliaxis company

SIMONA AG

Teichweg 16 · D-55606 Kirn
Postfach 133 · D-55602 Kirn

Telefon +49 (0) 6752 14-0 Telefax +49 (0) 6752 14-211
mail@simona.de · www.simona.de

SIMONA AG · Postfach 133 · D-55602 Kirn

Spett.le
TECNOPLAST ITALY SRL
Via Luciano Manara 13
20812 Limbiate MB

SIMONA

Ihr Ansprechpartner / Your contact person / Votre interlocuteur

Frau Hille
E-Mail: QM-cert@SIMONA.de

Kunden-Nr. / Customer No. / N° client

1065712

Datum / Date / Date

07.08.2014

Ihre Bestellung / Your order / Votre commande

11 vom 01.08.2014

Auftrag / Order / Commande

4200828707 0060

Rechnung / Invoice / Facture

9400744471

Lieferschein / Delivery note / Bon de livraison

7200836563 070



07.08.2014

Lieferschein / Delivery note / Bon de livraison
7200836563 070

Werkzeugzeugnis / Test report / Relevé de contrôle 2.2 - DIN EN 10204

Material-Nr. / Mat.no. / N° materielle: 030000481

Material: PP-DWU AlphaPlus Platte, extrudiert
Material: PP-DWU AlphaPlus Sheet, extruded
Produit: PP-DWU AlphaPlus Plaque, extrudée

Chargen-Nr./ Batch.No./ N° du lot VK40029565

Liefermenge / Quantity / Volume de livraison 2 ST

Formmasse / Moulding batch / Matière moulable PP-H,ECH,16-09-003

Lieferbedingung / Delivery conditions / Conditions de livraison DIN EN ISO 15013

Farbe/Colour/couleur	GRAU/GREY/GRIS		
Farb-Nr./Colour no./n° couleur	09300	Länge/Length/longueur	2000 MM
Breite/Width/largeur	1000 MM	Stärke/Thickness/épaisseur	25,0 MM

Prüfergebnisse aus nicht spezifischer Kontrolle / Test results of the non-specific control / Resultats des contrôles non spécifique

Prüfung Test/Essai	Norm Norm/Norm	Soll Set.val/Val.exigée	Ist Act.val/Val.réelle	Einheit Unit/Unité
Dichte Density Densité	DIN EN ISO 1183-1	$\geq 0,9100$	0,9200	g/cm ³
Schmelzindex (190/5) Melt flow index (190/5) Indice de fusion (190/5)	DIN EN ISO 1133	0,4000 - 0,8000	0,6200	g/10min
Streckspannung Tensile strength at yield Resistance au seuil de fluage	DIN EN ISO 527-2	$\geq 30,0000$	33,5100	MPa
E-Modul E-modulus E a la flexion	DIN EN ISO 527-2	$\geq 1300,0000$	1.616,5300	MPa

Die Angaben befreien den Verarbeiter nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen.
The provision of this data does not release users from their obligation to conduct their own tests and inspections.
Les informations disponibles ne dispensent pas le technicien de réaliser ses propres contrôles et essais.

Dieses Werkzeugzeugnis ist mit EDV erstellt und ohne Unterschrift gültig.
This Test report is made out by an electronic data processing system and is valid without signature.
Ce Relevé de contrôle est édité par ordinateur et valable sans signature.

SIMONA AG

Teichweg 16 · D-55606 Kirn
Postfach 133 · D-55602 Kirn

Telefon +49 (0) 6752 14-0 Telefax +49 (0) 6752 14-211
mail@simona.de · www.simona.de

SIMONA AG · Postfach 133 · D-55602 Kirn

Spett.le
TECNOPLAST ITALY SRL
Via Luciano Manara 13
20812 Limbiate MB

SIMONA

Ihr Ansprechpartner / Your contact person / Votre interlocuteur

Frau Hille
E-Mail: QM-cert@SIMONA.de

Kunden-Nr. / Customer No. / N° client

1065712

Datum / Date / Date

05.08.2014

Ihre Bestellung / Your order / Votre commande

10 vom 29.07.2014

Auftrag / Order / Commande

4200827520 0010

Rechnung / Invoice / Facture

9400743781

Lieferschein / Delivery note / Bon de livraison

7200836080 010



05.08.2014

Lieferschein / Delivery note / Bon de livraison
7200836080 010

Werkzeugzeugnis / Test report / Relevé de contrôle 2.2 - DIN EN 10204

Material-Nr. / Mat.no. / N° materielle: 030000494

Material: PP-DWU AlphaPlus Platte, extrudiert
Material: PP-DWU AlphaPlus Sheet, extruded
Produit: PP-DWU AlphaPlus Plaque, extrudée

Chargen-Nr./ Batch.No./ N° du lot VK40027214

Liefermenge / Quantity / Volume de livraison 5 ST

Formmasse / Moulding batch / Matière moulable PP-H,ECH,16-09-003

Lieferbedingung / Delivery conditions / Conditions de livraison DIN EN ISO 15013

Farbe/Colour/couleur	GRAU/GREY/GRIS		
Farb-Nr./Colour no./n° couleur	09300	Länge/Length/longueur	3000 MM
Breite/Width/largeur	1500 MM	Stärke/Thickness/épaisseur	5,0 MM

Prüfergebnisse aus nicht spezifischer Kontrolle / Test results of the non-specific control / Resultats des controles non spécifique

Prüfung Test/Essai	Norm Norm/Norm	Soll Set.val/Val.exigée	Ist Act.val/Val.réelle	Einheit Unit/Unité
Dichte Density Densité	DIN EN ISO 1183-1	>=0,9100	0,9200	g/cm3
Schmelzindex (190/5) Melt flow index (190/5) Indice de fusion (190/5)	DIN EN ISO 1133	0,4000 - 0,8000	0,5700	g/10min
Streckspannung Tensile strength at yield Resistance au seuil de fluage	DIN EN ISO 527-2	>=30,0000	33,0200	MPa
E-Modul E-modulus E a la flexion	DIN EN ISO 527-2	>=1300,0000	1.538,3900	MPa

Die Angaben befreien den Verarbeiter nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen.
The provision of this data does not release users from their obligation to conduct their own tests and inspections.
Les informations disponibles ne dispensent pas le technicien de réaliser ses propres contrôles et essais.

Dieses Werkzeugzeugnis ist mit EDV erstellt und ohne Unterschrift gültig.
This Test report is made out by an electronic data processing system and is valid without signature.
Ce Relevé de contrôle est édité par ordinateur et valable sans signature.

SIMONA AG

Teichweg 16 · D-55606 Kirn
Postfach 133 · D-55602 Kirn

Telefon +49 (0) 6752 14-0 Telefax +49 (0) 6752 14-211
mail@simona.de · www.simona.de

SIMONA AG · Postfach 133 · D-55602 Kirn

Spett.le
TECNOPLAST ITALY SRL
Via Luciano Manara 13
20812 Limbiate MB

SIMONA

Ihr Ansprechpartner / Your contact person / Votre interlocuteur

Frau Hille

E-Mail: QM-cert@SIMONA.de

Kunden-Nr. / Customer No. / N° client

1065712

Datum / Date / Date

22.05.2014

Ihre Bestellung / Your order / Votre commande

6 vom 13.05.2014

Auftrag / Order / Commande

4200805304 0030

Rechnung / Invoice / Facture

9400724316

Lieferschein / Delivery note / Bon de livraison

7200816543 030



22.05.2014

Lieferschein / Delivery note / Bon de livraison
7200816543 030

Werkzeugzeugnis / Test report / Relevé de contrôle 2.2 - DIN EN 10204

Material-Nr. / Mat.no. / N° materielle: 030000497

Material: PP-DWU AlphaPlus Platte, extrudiert

Material: PP-DWU AlphaPlus Sheet, extruded

Produit: PP-DWU AlphaPlus Plaque, extrudée

Chargen-Nr./ Batch.No./ N° du lot VK40020996

Liefermenge / Quantity / Volume de livraison 14 ST

Formmasse / Moulding batch / Matière moulable PP-H,ECH,16-09-003

Lieferbedingung / Delivery conditions / Conditions de livraison DIN EN ISO 15013

Farbe/Colour/couleur GRAU/GREY/GRIS

Farb-Nr./Colour no./n° couleur 09300

Länge/Length/longueur 3000 MM

Breite/Width/largeur 1500 MM

Stärke/Thickness/épaisseur 10,0 MM

Prüfergebnisse aus nicht spezifischer Kontrolle / Test results of the non-specific control / Resultats des contrôles non spécifique

Prüfung Test/Essai	Norm Norm/Norm	Soll Set.val/Val.exigée	Ist Act.val/Val.réelle	Einheit Unit/Unité
Dichte Density Densité	DIN EN ISO 1183-1	$\geq 0,9100$	0,9160	g/cm ³
Schmelzindex (190/5) Melt flow index (190/5) Indice de fusion (190/5)	DIN EN ISO 1133	0,4000 - 0,8000	0,6300	g/10min
Streckspannung Tensile strength at yield Resistance au seuil de fluage	DIN EN ISO 527-2	$\geq 30,0000$	32,1000	MPa
E-Modul E-modulus E a la flexion	DIN EN ISO 527-2	$\geq 1300,0000$	1.542,8000	MPa

Die Angaben befreien den Verarbeiter nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen.

The provision of this data does not release users from their obligation to conduct their own tests and inspections.

Les informations disponibles ne dispensent pas le technicien de réaliser ses propres contrôles et essais.

Dieses Werkzeugzeugnis ist mit EDV erstellt und ohne Unterschrift gültig.

This Test report is made out by an electronic data processing system and is valid without signature.

Ce Relevé de contrôle est édité par ordinateur et valable sans signature.

SIMONA AG

Teichweg 16 · D-55606 Kirn
Postfach 133 · D-55602 Kirn

Telefon +49 (0) 6752 14-0 Telefax +49 (0) 6752 14-211
mail@simona.de · www.simona.de

SIMONA AG · Postfach 133 · D-55602 Kirn

Spett.le
TECNOPLAST ITALY SRL
Via Luciano Manara 13
20812 Limbiate MB

SIMONA

Ihr Ansprechpartner / Your contact person / Votre interlocuteur

Frau Hille

E-Mail: QM-cert@SIMONA.de

Kunden-Nr. / Customer No. / N° client

1065712

Datum / Date / Date

06.06.2014

Ihre Bestellung / Your order / Votre commande

7 vom 29.05.2014

Auftrag / Order / Commande

4200809941 0040

Rechnung / Invoice / Facture

9400727641

Lieferschein / Delivery note / Bon de livraison

7200819874 040



06.06.2014

Lieferschein / Delivery note / Bon de livraison
7200819874 040

Werkzeugzeugnis / Test report / Relevé de contrôle 2.2 - DIN EN 10204

Material-Nr. / Mat.no. / N° materielle: 030000499

Material: PP-DWU AlphaPlus Platte, extrudiert

Material: PP-DWU AlphaPlus Sheet, extruded

Produit: PP-DWU AlphaPlus Plaque, extrudée

Chargen-Nr./ Batch.No./ N° du lot VK40026140

Liefermenge / Quantity / Volume de livraison 11 ST

Formmasse / Moulding batch / Matière moulable PP-H,ECH,16-09-003

Lieferbedingung / Delivery conditions / Conditions de livraison DIN EN ISO 15013

Farbe/Colour/couleur GRAU/GREY/GRIS

Farb-Nr./Colour no./n° couleur 09300

Länge/Length/longueur 3000 MM

Breite/Width/largeur 1500 MM

Stärke/Thickness/épaisseur 15,0 MM

Prüfergebnisse aus nicht spezifischer Kontrolle / Test results of the non-specific control / Resultats des contrôles non spécifique

Prüfung Test/Essai	Norm Norm/Norm	Soll Set.val/Val.exigée	Ist Act.val/Val.réelle	Einheit Unit/Unité
Dichte Density Densité	DIN EN ISO 1183-1	>=0,9100	0,9200	g/cm3
Schmelzindex (190/5) Melt flow index (190/5) Indice de fusion (190/5)	DIN EN ISO 1133	0,4000 - 0,8000	0,5800	g/10min
Streckspannung Tensile strength at yield Resistance au seuil de fluage	DIN EN ISO 527-2	>=30,0000	34,3500	MPa
E-Modul E-modulus E a la flexion	DIN EN ISO 527-2	>=1300,0000	1.658,1800	MPa

Die Angaben befreien den Verarbeiter nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen.

The provision of this data does not release users from their obligation to conduct their own tests and inspections.

Les informations disponibles ne dispensent pas le technicien de réaliser ses propres contrôles et essais.

Dieses Werkzeugzeugnis ist mit EDV erstellt und ohne Unterschrift gültig.

This Test report is made out by an electronic data processing system and is valid without signature.

Ce Relevé de contrôle est édité par ordinateur et valable sans signature.

SIMONA AG

Teichweg 16 · D-55606 Kirn
Postfach 133 · D-55602 Kirn

Telefon +49 (0) 6752 14-0 Telefax +49 (0) 6752 14-211
mail@simona.de · www.simona.de

SIMONA AG · Postfach 133 · D-55602 Kirn

Spett.le
TECNOPLAST ITALY SRL
Via Luciano Manara 13
20812 Limbiate MB

SIMONA

Ihr Ansprechpartner / Your contact person / Votre interlocuteur

Frau Hille

E-Mail: QM-cert@SIMONA.de

Kunden-Nr. / Customer No. / N° client

1065712

Datum / Date / Date

22.05.2014

Ihre Bestellung / Your order / Votre commande

6 vom 13.05.2014

Auftrag / Order / Commande

4200805304 0010

Rechnung / Invoice / Facture

9400724316

Lieferschein / Delivery note / Bon de livraison

7200816543 010



22.05.2014

Lieferschein / Delivery note / Bon de livraison
7200816543 010

Werkzeugzeugnis / Test report / Relevé de contrôle 2.2 - DIN EN 10204

Material-Nr. / Mat.no. / N° materielle: 030000500

Material: PP-DWU AlphaPlus Platte, extrudiert

Material: PP-DWU AlphaPlus Sheet, extruded

Produit: PP-DWU AlphaPlus Plaque, extrudée

Chargen-Nr./ Batch.No./ N° du lot VK40018469

Liefermenge / Quantity / Volume de livraison 8 ST

Formmasse / Moulding batch / Matière moulable PP-H,ECH,16-09-003

Lieferbedingung / Delivery conditions / Conditions de livraison DIN EN ISO 15013

Farbe/Colour/couleur GRAU/GREY/GRIS

Farb-Nr./Colour no./n° couleur 09300

Länge/Length/longueur 3000 MM

Breite/Width/largeur 1500 MM

Stärke/Thickness/épaisseur 20,0 MM

Prüfergebnisse aus nicht spezifischer Kontrolle / Test results of the non-specific control / Resultats des contrôles non spécifique

Prüfung Test/Essai	Norm Norm/Norm	Soll Set.val/Val.exigée	Ist Act.val/Val.réelle	Einheit Unit/Unité
Dichte Density Densité	DIN EN ISO 1183-1	>=0,9100	0,9180	g/cm3
Schmelzindex (190/5) Melt flow index (190/5) Indice de fusion (190/5)	DIN EN ISO 1133	0,4000 - 0,8000	0,6400	g/10min
Streckspannung Tensile strength at yield Resistance au seuil de fluage	DIN EN ISO 527-2	>=30,0000	32,3000	MPa
E-Modul E-modulus E a la flexion	DIN EN ISO 527-2	>=1300,0000	1.533,7000	MPa

Die Angaben befreien den Verarbeiter nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen.

The provision of this data does not release users from their obligation to conduct their own tests and inspections.

Les informations disponibles ne dispensent pas le technicien de réaliser ses propres contrôles et essais.

Dieses Werkzeugzeugnis ist mit EDV erstellt und ohne Unterschrift gültig.

This Test report is made out by an electronic data processing system and is valid without signature.

Ce Relevé de contrôle est édité par ordinateur et valable sans signature.



CISQ is a member of



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK
www.iqnet-certification.com

*IQNet, the association of the world's first
class certification bodies, is the largest
provider of management System
Certification in the world.*

*IQNet is composed of more than 30
bodies and counts over 150 subsidiaries
all over the globe.*

CERTIFICATO N. **202**
CERTIFICATE N.

Si certifica che il Sistema di Gestione per la Qualità di
We hereby certify that the Quality Management System operated by

POLYPIPE ITALIA SRL

sede legale: LOCALITA' PIANMERCATO, 5 — 16044 MONLEONE DI CICAGNA (GE)

UNITA' OPERATIVE / OPERATIVE UNITS

LOCALITA' PIANMERCATO, 5 — 16044 MONLEONE DI CICAGNA (GE)

è conforme alla norma
is in compliance with the standard

UNI EN ISO 9001:2008

per le seguenti attività
for the following activities

EA14

*Produzione e montaggio di raccordi e valvole in plastica.
Commercializzazione di articoli accessori.*

Production and assembly of plastic fittings and valves. Trading of accessories.

Riferirsi al Manuale della Qualità per i dettagli sulle esclusioni dei requisiti della norma UNI EN ISO 9001:2008
Refer to quality manual for details of application to UNI EN ISO 9001:2008

Prima emissione
First issue
01/04/1997

Emissione corrente
Current issue
13/09/2013

Scadenza
Expiring date
12/09/2016

Il Direttore Generale
Mauro La Ciamera

IIP SRL - via Velleia 2 - 20900 Monza (MB)
www.iip.it info@iip.it

CISQ è la Federazione Italiana di
Organismi di Certificazione dei
sistemi di gestione aziendale

*CISQ is the Italian Federation
of management system
Certification Bodies*



SIGQ N° 006A PRD N° 006B
SIGA N° 014D ISP N° 004E
SER N° 014F LAB N° 0097

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements



www.cisq.com



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

CERTIFICATE

IQNet and its partner

CISQ/IIP S.r.l.

hereby certify that the organization

POLYPIPE ITALIA SRL

legal place: LOCALITA' PIANMERCATO, 5 - 16044 MONLEONE DI CICAGNA (GE)

LOCALITA' PIANMERCATO, 5 - 16044 MONLEONE DI CICAGNA (GE)

for the following field of activities

Production and assembly of plastic fittings and valves. Trading of accessories.

has implemented and maintains a

Quality Management System

which fulfills the requirements of the following standard

ISO 9001:2008

Registration Number: IT-3377

First Issue: 1997/04/01

Current issue: 2013/09/13

Validity: 2016/09/12



Michael Drechsel

President of IQNET



Ing. Claudio Provetti

President of CISQ

IQNet Partners*:

AENOR Spain AFNOR Certification France AIB-Vinçotte International Belgium ANCE Mexico APCER Portugal CCC Cyprus
CISQ Italy CQC China CQM China CQS Czech Republic Cro Cert Croatia DQS Holding GmbH Germany DS Denmark
ELOT Greece FCAV Brazil FONDONORMA Venezuela ICONTEC Colombia IMNC Mexico INNORPI Tunisia
Inspecta Certification Finland IRAM Argentina JQA Japan KFQ Korea MSZT Hungary Nemko AS Norway NSAI Ireland
PCBC Poland Quality Austria Austria RR Russia SII Israel SIQ Slovenia SIRIM QAS International Malaysia SQS Switzerland
SRAC Romania TEST St Petersburg Russia TSE Turkey YUQS Serbia

IQNet is represented in the USA by: AFNOR Certification, CISQ, DQS Holding GmbH and NSAI Inc.

* The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com



Raccomandata

c.a. SIG. ROBERTO DAGNINO
Spett.le
POLYPIPE ITALIA SRL
LOCALITA' PIANMERCATO, 5
16044 MONLEONE DI CICAGNA (GE)

Monza, 13/09/2013

Oggetto: RINNOVO TRIENNALE della certificazione UNI EN ISO 9001:2008

Visto il buon esito dell'ultima verifica ispettiva avente carattere di riesame, il Comitato di Certificazione di IIP S.r.l. ha deliberato con parere favorevole il mantenimento della certificazione.

Alleghiamo i certificati aggiornati.

Segue calendario triennale delle Verifiche Ispettive:

Periodo	Tipo di verifica	N° giorni/uomo
06/2014	sorveglianza	1
06/2015	sorveglianza	1
06/2016	riesame	2

Vi preghiamo di assicurare la massima collaborazione onde consentire il rispetto della pianificazione sopra evidenziata.

A disposizione per ogni eventuale chiarimento, porgiamo distinti saluti.

IIP SRL



FORMATURA
INIEZIONE
POLIMERI

1 - PRODOTTO: RACCORDI PPH

2 - PRODUTTORE: FIP SpA

Sistema di Qualità certificato in base alla EN-ISO 9001:2000 da SQP/IIP (IQNET)

3 - SPECIFICHE PER LA MATERIA PRIMA

I raccordi in PPH sono prodotti con polipropilene omopolimero stabilizzato. Il composto PPH è conforme al D.M. del 21.03.73 relativo agli aspetti igienici dei materiali plastici con riferimento alle applicazioni con prodotti alimentari.

4 - CONTROLLO DELLA PRODUZIONE

4.1 DIMENSIONI

Le dimensioni dei raccordi corrispondono ai requisiti richiesti dalla ISO 15494.

4.2 CONTROLLI VISIVI

Si certifica che i raccordi risultano privi di bolle, rigonfiamenti, escoriazioni o altri difetti che possano pregiudicare le prestazioni del prodotto.

4.3 COLLAUDI

I raccordi vengono sottoposti a collaudo secondo la normativa ISO 15494.

5 - PRESTAZIONI

Le pressioni nominali applicabili sono precisate nel Catalogo Tecnico FIP; in linea generale la pressione massima di esercizio è di 10 bar a 20°C (acqua).

6 - CONFEZIONAMENTO

I prodotti sono confezionati in scatole o altri contenitori, in modo da prevenire ogni danneggiamento durante la movimentazione ed il trasporto e dai raggi ultravioletti.

Firma

Casella, 21/10/2009

an **OAliaxis** company



I Net

CERTIFICATO N. **202**
CERTIFICATE N.

Si certifica che il Sistema di Gestione per la Qualità di
We hereby certify that the Quality Management System operated by

POLYPIPE ITALIA SRL

sede legale: LOCALITA' PIANMERCATO, 5 - 16044 MONLEONE DI CICAGNA (GE)

UNITA' OPERATIVE / OPERATIVE UNITS

LOCALITA' PIANMERCATO, 5 - 16044 MONLEONE DI CICAGNA (GE)

è conforme alla norma
is in compliance with the standard
UNI EN ISO 9001:2008

per le seguenti attività
for the following activities

EA14

*Produzione e montaggio di raccordi e valvole in plastica.
Commercializzazione di articoli accessori.*

Production and assembly of plastic fittings and valves. Trading of accessories.

Riferirsi al Manuale della Qualità per i dettagli sulle esclusioni dei requisiti della norma UNI EN ISO 9001:2008
Refer to quality manual for details of application to UNI EN ISO 9001:2008

Prima emissione
First issue
01/04/1997

Emissione corrente
Current issue
15/09/2010

Scadenza
Expiring date
14/09/2013

Il Presidente
dr. Graziano Vidotto

IIP SRL - Via Pasubio, 5 - 24044 DALMINE (BG)
www.iip.it info@iip.it

FEDERAZIONE

CISQ



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

CERTIFICATE

IQNet and its partner

CISQ/IIP S.r.l.

hereby certify that the organization

POLYPIPE ITALIA SRL

legal place: LOCALITA' PIANMERCATO, 5 - 16044 MONLEONE DI CICAGNA (GE)

LOCALITA' PIANMERCATO, 5 - 16044 MONLEONE DI CICAGNA (GE)

for the following field of activities

Production and assembly of plastic fittings and valves. Trading of accessories.

has implemented and maintains a

Quality Management System

which fulfills the requirements of the following standard

ISO 9001:2008

Registration Number: IT-3377

First Issue: 1997/04/01

Current issue: 2010/09/15

Validity: 2013/09/14



René Wasmer

President of IQNET



Gianrenzo Prati

President of CISQ

IQNet partners*:

AENOR Spain AFAQ AFNOR France AIB-Vinçotte International Belgium ANCE Mexico APCER Portugal CISQ Italy CQC China
CQM China CQS Czech Republic Cro Cert Croatia DQS Germany DS Denmark ELOT Greece FCAV Brazil
FONDONORMA Venezuela HKQAA Hong Kong China ICONTEC Colombia IMNC Mexico Inspecta Certification Finland
IRAM Argentina JQA Japan KFAQ Korea MSZT Hungary Nemko AS Norway NSAI Ireland PCBC Poland QMI Canada
Quality Austria Austria RR Russia SAI Global Australia SII Israel SIQ Slovenia SIRIM QAS International Malaysia
SQS Switzerland SRAC Romania TEST St Petersburg Russia YUQS Serbia

IQNet is represented in the USA by: AFAQ AFNOR, AIB-Vinçotte International, CISQ, DQS, NSAI Inc., QMI and SAI Global

*The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com



CERTIFICATO DI CONFORMITÀ

Certificate of conformity



n° 723 / 2011 — Rev. 0

Prodotti
Products

Raccordi di cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U) per sistemi di tubazioni per adduzione d'acqua
Unplasticized polyvinyl chloride (PVC-U) fittings for piping systems for water supply

Gamma di prodotti
Range of products

vedere allegato / see annex

Norma
Standard

UNI EN ISO 1452-3 : 2010

Nome commerciale
Trade name

EFFAST

Produttore
Manufacturer

POLYPIPE ITALIA SRL

Sede legale
Head office

LOCALITA' PIANMERCATO, 5 — 16044 MONLEONE DI CIGAGNA (GE)

Sito produttivo
Production site

LOCALITA' PIANMERCATO, 5 — 16044 MONLEONE DI CIGAGNA (GE)

Istituto Italiano dei Plastici S.r.l. (I.I.P. S.r.l.) certifica che i prodotti sopra elencati sono conformi alla norma indicata ed ai requisiti di I.I.P. S.r.l. specificati nel Regolamento generale e nelle Regole particolari applicabili e valutati secondo le prescrizioni del documento Sincert RT-06.

Il produttore, sottoposto a sorveglianza continua da parte di I.I.P. S.r.l., è autorizzato ad apporre sui prodotti certificati il marchio IIP-UNI con numero distintivo 295.

Il presente certificato di conformità è valido (salvo modifica, sospensione o revoca) fino al 30/09/2014.

Istituto Italiano dei Plastici S.r.l. (I.I.P. S.r.l.) certifies that the above listed products are in conformity with the indicated standard and the requirements of I.I.P. S.r.l. specified in the general Rules and in the applicable particular Rules and evaluated against Sincert document RT-06.

The manufacturer, which is subjected to continuous surveillance by I.I.P. S.r.l., is entitled to put on the certified products the IIP-UNI conformity Mark with the distinctive number 295.

This certificate of conformity is valid (unless modification, suspension or withdrawal) until 30/09/2014.

Dalmine, 23/09/2011

ISTITUTO ITALIANO DEI PLASTICI S.r.l.
via Pasubio 5 - 24044 Dalmine (BG) - www.iip.it - info@iip.it

Il Direttore Generale
(Mauro La Ciamera)

ACCREDIA

ISO 9001:2008
SGR N° 0140
SCR N° 0147
PRE N° 0085
SP N° 0086
LAB N° 0097
Member since 2009 of the Accredited Bodies
SA, SRI e ILAC
Signatory of EA, JAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements



CERTIFICATO DI CONFORMITÀ

Certificate of conformity



n° 723 / 2011 — Rev. 0

Prodotti
Products

Raccordi di cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U) per sistemi di tubazioni per adduzione d'acqua
Unplasticized polyvinyl chloride (PVC-U) fittings for piping systems for water supply

Gamma di prodotti
Range of products

vedere allegato / see annex

Norma
Standard

UNI EN ISO 1452-3 : 2010

Nome commerciale
Trade name

EFFAST

Produttore
Manufacturer

POLYPIPE ITALIA SRL

Sede legale
Head office

LOCALITA' PIANMERCATO, 5 — 16044 MONLEONE DI CICAGNA (GE)

Sito produttivo
Production site

LOCALITA' PIANMERCATO, 5 — 16044 MONLEONE DI CICAGNA (GE)

Istituto Italiano dei Plastici S.r.l. (I.I.P. S.r.l.) certifica che i prodotti sopra elencati sono conformi alla norma indicata ed ai requisiti di I.I.P. S.r.l. specificati nel Regolamento generale e nelle Regole particolari applicabili e valutati secondo le prescrizioni del documento Sincert RT-06.

Il produttore, sottoposto a sorveglianza continua da parte di I.I.P. S.r.l., è autorizzato ad apporre sui prodotti certificati il marchio IIP-UNI con numero distintivo **295**.

Il presente certificato di conformità è valido (salvo modifica, sospensione o revoca) fino al **30/09/2014**.

Istituto Italiano dei Plastici S.r.l. (I.I.P. S.r.l.) certifies that the above listed products are in conformity with the indicated standard and the requirements of I.I.P. S.r.l. specified in the general Rules and in the applicable particular Rules and evaluated against Sincert document RT-06.

The manufacturer, which is subjected to continuous surveillance by I.I.P. S.r.l., is entitled to put on the certified products the IIP-UNI conformity Mark with the distinctive number 295.

This certificate of conformity is valid (unless modification, suspension or withdrawal) until 30/09/2014.

Dalmine, 23/09/2011

ISTITUTO ITALIANO DEI PLASTICI S.r.l.
via Pasubio 5 - 24044 Dalmine (BG) - www.iip.it - info@iip.it
Il Direttore Generale
(Mauro La Ciacera)



SGQ n° 006A
SGA n° 014D
SCR n° 014F
PID n° 006B
ISP n° 004E
LAB n° 0097
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements



Allegato al certificato di conformità / Annex to certificate of conformity n° 723 / 2011 - Rev. 0

Prodotti
Products

Raccordi di cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U) per sistemi di tubazioni per adduzione d'acqua e per fognature e scarichi interrati e fuori terra in pressione
Unplasticized polyvinyl chloride (PVC-U) fittings for piping systems for water supply and for buried and above-ground drainage and sewerage under pressure

Norma
Standard

UNI EN ISO 1452-3 : 2010

Produttore
Manufacturer

POLYPIPE ITALIA SRL

Tipo Type	Figura Figure	Simbolo Symbol	dal D from D	al D to D	SDR SDR	S S	PN PN
250	Gomito a 90°/Elbow 90°	Gt 90°	16	160	17	8	16
250	Gomito a 45°/Elbow 45°	Gt 45°	16	160	17	8	16
250	Calotta/End cap	Clt	20	160	17	8	16
250	Riduzione/Reducer	Rc	50x40	160x140	17	8	16
250	Manicotto/Coupler	M	20	160	17	8	16
250	Ti a 90°/Ti 90°	Tt 90°	16	160	17	8	16

Monza, 23 settembre 2011

Istituto Italiano dei Plastici S.r.l.
(Mauro La Ciamera)

Sfere Cave

Sfere cave di varie dimensioni prodotte in PEHD.

La densità media delle sfere è di $0,10 \text{ g/cm}^3$ e questo permette un perfetto galleggiamento sui liquidi.

Lo spessore della parete è dimensionato per resistere a notevoli sollecitazioni sia in pressione che sottovuoto.

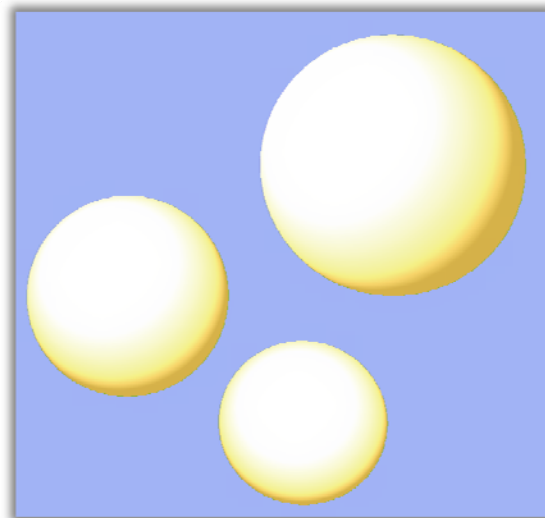
La gamma delle nostre sfere cave è formata da tre diversi diametri: 25, 38 e 45 mm.

Applicazioni

Le sfere cave, comunemente chiamate "palline da ping-pong", vengono utilizzate come corpo flottante nelle torri di abbattimento (scrubbers) o quale copertura mobile di vasche per evitare evaporazioni ed esalazioni di odori o di sostanze pericolose per la Salute in forma gassosa, nonché dispersione di calore durante processi chimici ed elettrochimici (galvanica).

Nei trattamenti galvanici, le "palline da ping-pong" posizionate sulla superficie di un bagno (ad esempio: di cromatura) aumentano la superficie in grado di adsorbire le nebbie (di anidride carbonica). Oltre a favorire la condensazione delle goccioline (di acido cromatico) trascinate con l'aria aspirata e a ridurre le perdite di soluzione per evaporazione, le sfere cave galleggianti contribuiscono a mantenere costante la temperatura del bagno, riducendo la necessità del riscaldamento.

Queste sfere perciò costituiscono una sorta di "coperchio mobile" che riduce in misura elevata il consumo per il riscaldamento e le perdite per evaporazione.



Alcune delle applicazioni più diffuse sono:

- Trattamento Fumi e Gas
 - ❖ Riempimento in torri di abbattimento (Scrubber) a letto flottante;
- Trattamento Acque
 - ❖ Copertura mobile su vasche di stoccaggio o sistemi di depurazione;
- In Galvanica:
 - ❖ Copertura mobile in vasche di miscelazione dei reagenti;
 - ❖ Cromo esavalente e Nichel – per contenere la produzione di aerosol (nebbie) e di micro-goccioline generate per trascinamento dalle bolle di gas che vengono a formarsi entro i bagni galvanici;
 - ❖ Zinco acido: fanghi di depurazione contenenti metalli (es: cadmio) – per ridurre l'evaporazione di nebbie trattate negli scrubbers.

Principali vantaggi :

- ❖ Riduzione delle emissioni di odori e dei vapori: **risparmio sulla gestione di impianti di abbattimento odori;**
- ❖ Riduzione delle emissioni di vapori tossici (ad esempio: PFOS) e delle perdite di soluzione : **riduzione dell'evaporazione fino al 90%.**
- ❖ Contributo al mantenimento della temperatura del bagno: **agendo come una barriera termica riducono i costi di riscaldamento dei bagni fino al 75%.**
- ❖ **Facilità di trasporto e posizionamento** in vasca grazie ai nostri sistemi di imballo.
- ❖ Funzionale manutenzione nelle pulizie programmate.

Dati Tecnici

Misure				Peso kg/m ³
mm	in	Pezzi/ m ³	Pezzi/m ²	PEHD
25	1	72.000	1.850	105
38	1 1/2	25.000	800	115
45	1 3/4	13.000	570	98

	PEHD
Temperatura massima di esercizio	100° C
Punto di fusione	126°C
Assorbimento d'acqua	<0,05 %
Densità media	0,95 g/cm ³
densità media delle sfere	0,10 g/cm ³

Resistenze Chimiche

Il PE è resistente all'acqua, a soluzioni saline, ad acidi, alcool e benzina (è comunemente utilizzato come materiale per i serbatoi dei veicoli).

Al di sotto dei 60° C è insolubile in tutti i solventi organici, ma con una diminuzione della densità si nota un maggior rigonfiamento in idrocarburi alifatici ed aromatici.

Non resiste ad agenti ossidanti forti, come l'acido solforico fumante, l'acido nitrico concentrato, l'acido di nitrato, l'acido solforico, agli alogeni nonché ad alcuni detergenti.



de bernardi srl

fabbrica italiana tubi flessibili

Cap. soc. € 46.800,00 int. vers.

Spettabile

DARPLAST S.A.S.
Via dell'Artigianato 4
20812 Limbiate (MB)

Uffici:

I - 20090 CUSAGO (MI)
V.le E. Fermi, 5
Tel. +39/02.90.39.08.21
(5 linee r.a.)
Telefax +39/02.90.39.08.88
[http:// www.debernarditubi.it](http://www.debernarditubi.it)
e-mail: info@debernarditubi.it

Stabilimento e magazzino:

I - 20090 CUSAGO (MI)
Via Edison, 24

Cusago, 21.06.2012

Ns/Rif: CM/lr/248

**Oggetto: Certificazione relativa a tubo flessibile tipo DB.P1
consegnato Vi con ns. ddt nr. 1100 - 8.05.2012**

CERTIFICATO DI CONFORMITA'

Certifichiamo che il ns. tubo flessibile tipo **DB.P1** è assolutamente conforme alle caratteristiche e prestazioni indicate sulla scheda tecnica allegata.

Garantiamo inoltre che detto prodotto viene realizzato a regola d'arte, nel ns. stabilimento di Cusago (Mi), con materiali nuovi ed esenti da difetti conformemente alla definizione data loro sull' allegata scheda tecnica.

TUBI FLESSIBILI
PER VENTILAZIONE
ASPIRAZIONE
CONDIZIONAMENTO
DEPOLVERAZIONE
ED ALTE
TEMPERATURE

COMPENSATORI
DI DILATAZIONE
GIUNTI
ANTIVIBRANTI
TESSILI

RECUPERATORI
DI CALORE
ARIA/ARIA
A PIASTRE
STATICI E
ROTATIVI

Distinti saluti.

DE BERNARDI S.R.L.

All. scheda tecnica **DB.P1**.

DB.P1

TUBO FLESSIBILE LEGGERO PER VENTILAZIONE ED ASPIRAZIONE

- STRUTTURA:**
- Pareti in speciale PVC, film spessore 0,4 mm
 - Armatura costituita da spirale in filo d'acciaio armonico incorporata tra due strati termo-saldati
 - Colore grigio-azzurro

LUNGHEZZA STANDARD: • 10 m

DIAMETRI: • da 50 a 450 mm

TEMPERATURE D'ESERCIZIO: • da -5°C a + 75°C

- CARATTERISTICHE:**
- Autoestinguente
 - Eccezionale flessibilità e comprimibilità in senso assiale con conseguente:
 - riduzione dei tempi di installazione
 - riduzione dei volumi di stoccaggio e quindi dei costi di trasporto
 - Buona resistenza agli agenti chimici

- APPLICAZIONI:**
- Impianti di ventilazione
 - Impianti di aspirazione aria, fumi e vapori
 - Aspirazione fumi di saldatura
 - Aspirazione polveri non abrasive
 - Raccordi anti-vibranti
 - Protezione cavi, alberi, pistoni

Tabella indicativa con i diametri principali, sono ovviamente disponibili misure più piccole o intermedie

Ø Interno mm	Peso kg/m	Raggio di curvatura mm	Pressione max d'esercizio bar*	Depressione max d'esercizio bar*
50	0,300	35	0,30	0,15
60	0,350	42	0,20	0,10
75	0,400	53	0,15	0,09
80	0,480	56	0,15	0,08
100	0,560	70	0,10	0,06
125	0,780	88	0,09	0,05
150	0,820	105	0,07	0,04
200	1,025	140	0,05	0,03
250	1,200	175	0,04	0,03
300	1,400	210	0,03	0,02
350	1,600	245	0,02	0,02
400	1,800	280	0,02	0,01
450	1,930	315	0,01	0,01

* Valori misurati a +20°C

Dati tecnici indicativi e soggetti a modifiche senza preavviso

Ufficio: V.le Fermi, 5 - 20090 Cusago (MI)

Tel. ++39+2/ 90.39.08.21 r.a. • Fax ++39+2/90.39.08.88 • Telex 340411 DEB I

Stabilimento e magazzino: Via Edison, 24 - 20090 Cusago (MI)

SIMONA AG

Teichweg 16 · D-55606 Kirn
Postfach 133 · D-55602 Kirn

Telefon +49 (0) 6752 14-0 Telefax +49 (0) 6752 14-211
mail@simona.de · www.simona.de

SIMONA AG · Postfach 133 · D-55602 Kirn

Darplast Sas
di Da Ros Danilo E C.
Via Luciano Manara 13
20812 Limbiate MB

SIMONA

Ihr Ansprechpartner / Your contact person / Votre interlocuteur

Frau Hille

E-Mail: QM-cert@SIMONA.de

Kunden-Nr. / Customer No. / N° client

1062143

Datum / Date / Date

23.07.2014

Ihre Bestellung / Your order / Votre commande

584/DB vom 19.07.2014

Auftrag / Order / Commande

4200824867 0040

Rechnung / Invoice / Facture

9400740661

Lieferschein / Delivery note / Bon de livraison

7500016391 040



23.07.2014

Werkzeugnis / Test report / Relevé de contrôle 2.2 - DIN EN 10204

Material-Nr. / Mat.no. / N° materielle: 010000733

Material: PP-H Alphaplast Druckrohr
Material: PP-H Alphaplast pressure pipe
Produit: PP-H Tube de pression Alphaplast

Chargen-Nr. / Batch.No. / N° du lot VK40019983

Liefermenge / Quantity / Volume de livraison 10 ST

Herstellzeitraum / Production period / Periode de fabrication 31.03.2014-04.04.2014

Formmasse / Moulding batch / Matière moulable PP-H,ECH,16-09-003

Lieferbedingung / Delivery conditions / Conditions de livraison DIN 8077/8078

Farbe/Colour/couleur	GRAU/GREY/GRIS	Länge/Length/longueur	5000 MM
Farb-Nr./Colour no./n° couleur	09300	e/e/e	5,8 MM
d/d/d	63 MM	PN/PN/PN	10,0
SDR/SDR/SDR	11,00		

Prüfergebnisse aus nicht spezifischer Kontrolle / Test results of the non-specific control / Resultats des contrôles non spécifique

Prüfung Test/Essai	Norm Norm/Norm	Soll Set.val/Val.exigée	Ist Act.val/Val.réelle	Einheit Unit/Unité
MFR-Formmasse (190/5) MFR-moulding material(190/5) Matière moulable MFR (190/5)	DIN EN ISO 1133	0,4000 - 0,6100	0,5500	g/10min
Schmelzindex (190/5) Melt flow index (190/5) Indice de fusion (190/5)	DIN EN ISO 1133	0,2500 - 0,8500	0,5600	g/10min
Dimensionskontrolle Dimensional control contrôle de dimension	DIN 8077	normgerecht acc. to standards selon les normes	erfüllt fulfilled réalise	
Oberflächenbeschaffenheit Surface finish état de surface	DIN 8078	normgerecht acc. to standards selon les normes	erfüllt fulfilled réalise	
Schlagbiegeversuch Flexural impact test Essai de résistance au choc	DIN 8078	< 10 %	erfüllt fulfilled réalise	
Schrumpf längs Shrinkage along Changement dim.au chaud long	DIN 8078	<2,0000	1,0000	%
Zeitstandversuch 95°C Creep test 95°C Ess.d resist.a press int 95°C	DIN EN ISO 1167	3,5 N/mm² / > 1000 h	erfüllt fulfilled réalise	

Die Angaben befreien den Verarbeiter nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen.

The provision of this data does not release users from their obligation to conduct their own tests and inspections.

Les informations disponibles ne dispensent pas le technicien de réaliser ses propres contrôles et essais.

Die gefertigten Rohre unterliegen der Fremdüberwachung durch die TÜV SÜD Industrie Service GmbH und tragen das TÜV Prüfzeichen (MUC-KSP-A 006).

The produced are subject to an external control by the TÜV SÜD Industrie Service GmbH and are marked TÜV (MUC-KSP-A 006).

Les raccords fabriqués sont contrôlés par le TÜV SÜD Industrie Service GmbH et portent la marque de TÜV (MUC-KSP-A 006).

Darplast Sas
di Da Ros Danilo E C.
Limbiate

SIMONA

Lieferschein / Delivery note / Bon de livraison
7500016391 040

23.07.2014

Werkzeugnis / Test report / Relevé de contrôle 2.2 - DIN EN 10204

Dieses Werkzeugnis ist mit EDV erstellt und ohne Unterschrift gültig.

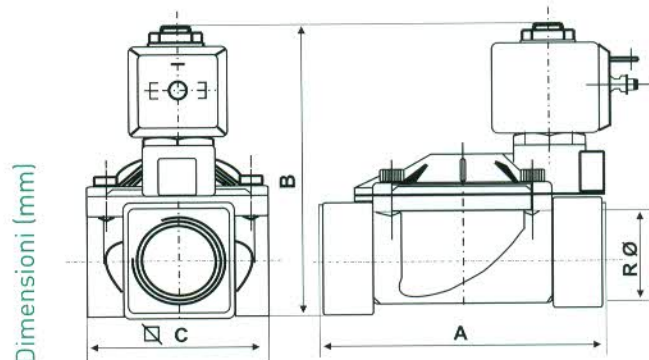
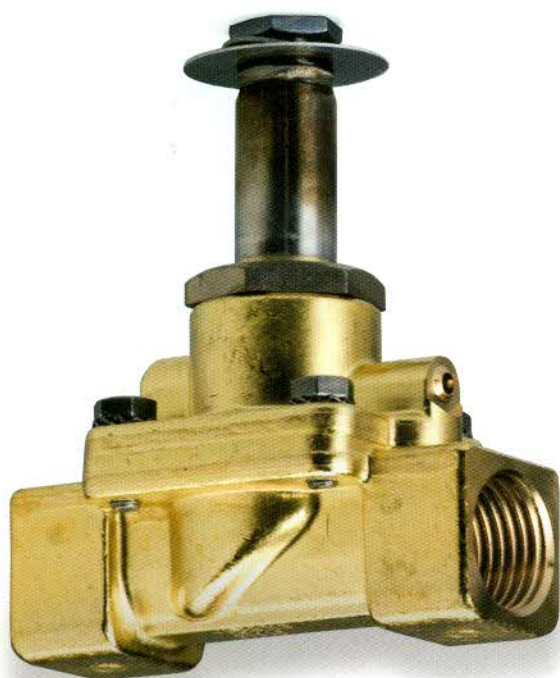
This Test report is made out by an electronic data processing system and is valid without signature.

Ce Relevé de contrôle est edite par ordinateur et valable sans signature.

M23

Corpi di valvole a membrana servoassistita normalmente chiuse

Adatte per grandi portate di acqua, aria, gas inerti e altri fluidi non corrosivi per i materiali corrosivi impiegati (leghe di rame) con viscosità fino a 2° Engler.



tipo	A	B	C
M23C13	69	2,5	40
M23D13	72	94,5	40
M23E20	100	100	65
M23F25	104	105,5	65
M23G35	145	127	102
M23H40	145	127	102
M23I50	173	141	118

N.B. le quote d'ingombro e i pesi sono comprensivi delle bobine.

	Diametro foro di passaggio mm	Raccordo femmina R	Kv m³/h	Tempo di chiusura DP di 1 bar sec	Pressione minima di funzionamento bar	Pressione max differenziale bar	Pressione collaudo (DIN2401) PN bar
M23C13	13	G 3/8	3	1	0,1	20	25
M23D13	13	G 1/2	3	1	0,1	20	25
M23E20	20	G 3/4	8,4	1,5	0,1	20	25
M23F25	25	G 1	9,6	1,5	0,1	20	25
M23G35	35	G 1 1/4	25,2	2,5	0,1	10	16
M23H40	40	G 1 1/2	30	3	0,1	10	16
M23I50	50	G 2	37,2	3,5	0,1	10	16

Kv = portata in m³/h d'acqua con differenza di pressioni tra monte e valle di 1 bar (1 bar = 100kPa)

INSTALLAZIONE

Attacchi filettati femmina da G 3/8 a G 2.

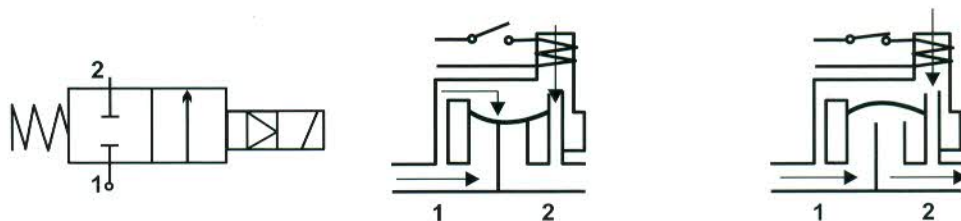
Le valvole possono essere installate in qualsiasi posizione.

FUNZIONAMENTO

Esecuzione a 2 vie normalmente chiuse.

Funzionamento indiretto a servo-membrana bloccata.

Il fluido in pressione a monte della valvola, entra al di sopra della membrana che, premuta contro la sede, ne blocca il passaggio. A bobina eccitata, l'otturatore pilota si apre scaricando la pressione a valle che alza il piattello centrale della membrana, si apre così il foro di passaggio del fluido.



CARATTERISTICHE

Corpo valvola in ottone stampato OT58 UNI 5705.

Tenute in NBR (Buna N) - Viton.

Canotto in acciaio inox AISI 304.

Nuclei in acciaio inox AISI 430F.

Molla in acciaio inox AISI 302.

Anello di sfasamento in rame.

Temperatura d'impiego $-10 \div 90^{\circ}\text{C}$.

Pesi unitari:

- M23C13 0,55 Kg
- M23D13 0,58 Kg
- M23E20 1,02 Kg
- M23F25 1,10 Kg
- M23G35 3,15 Kg
- M23H40 2,90 Kg
- M23I50 4,3 Kg

ELETTROMAGNETI

Le bobine di comando sono fornite separate dal corpo della valvola, vedere alla pag. 10 le tensioni di serie, le caratteristiche tecniche e le sigle per l'ordinazione.

ACCESSORI



IM21D

Bobina di comando 12Vca 50/60Hz

IM21F

Bobina di comando 24Vca 50/60Hz

IM21H

Bobina di comando 110Vca 50/60Hz

IM21M

Bobina di comando 230Vca 50/60Hz

IM22

Bobina di comando 24Vcc

(con bobina in c.c. la pressione indicata va ridotta del 60%)

IM22A

Bobina di comando 12Vcc

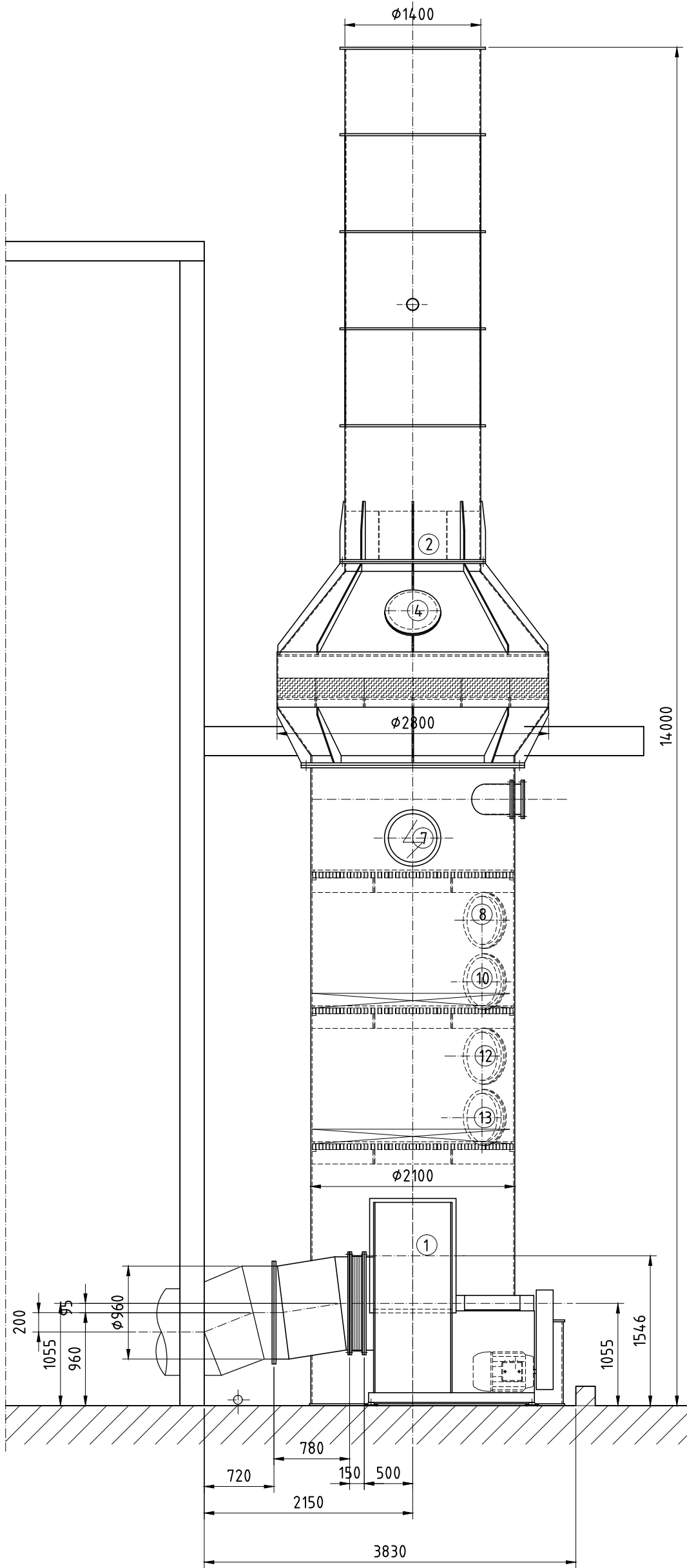
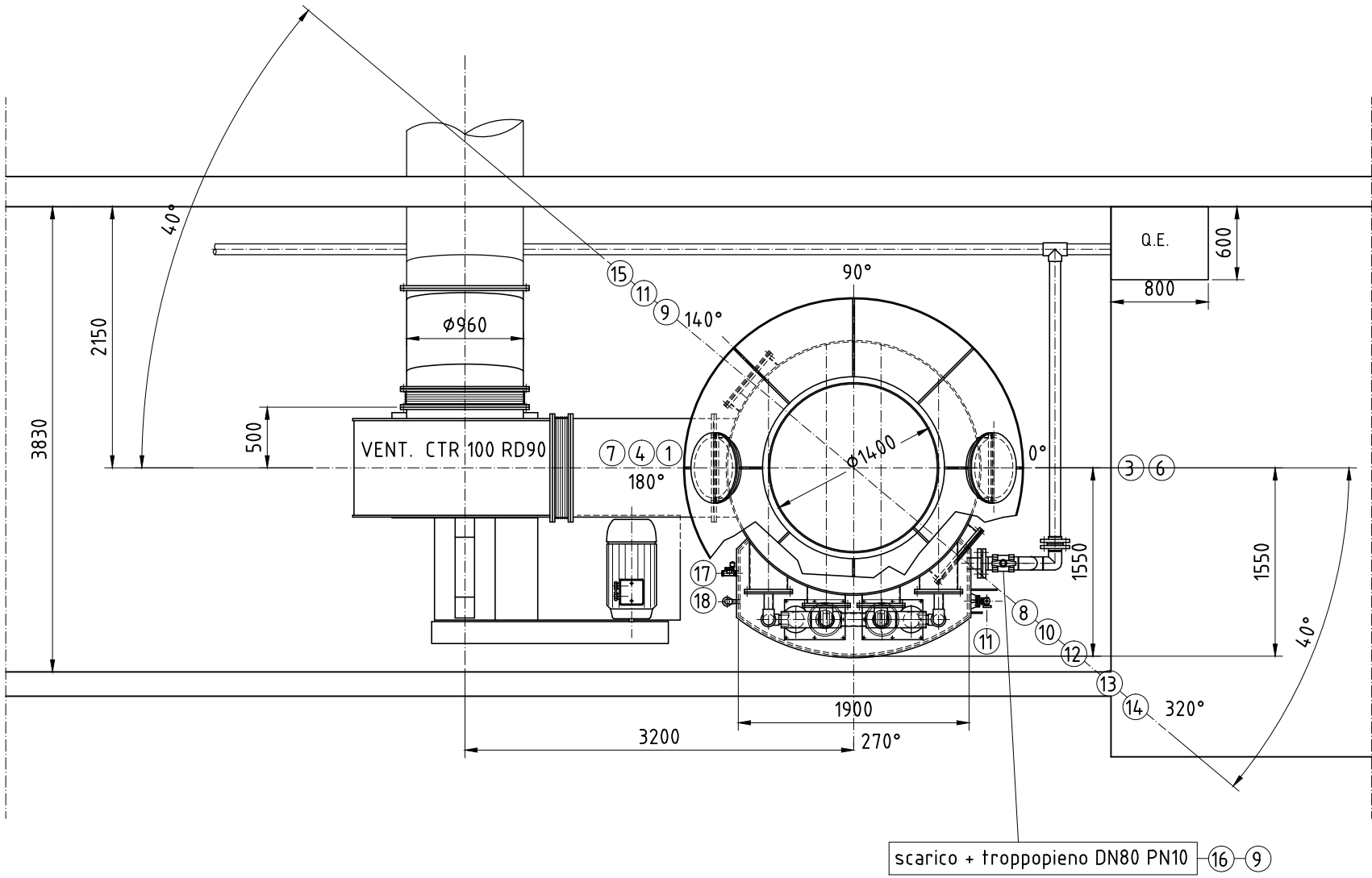
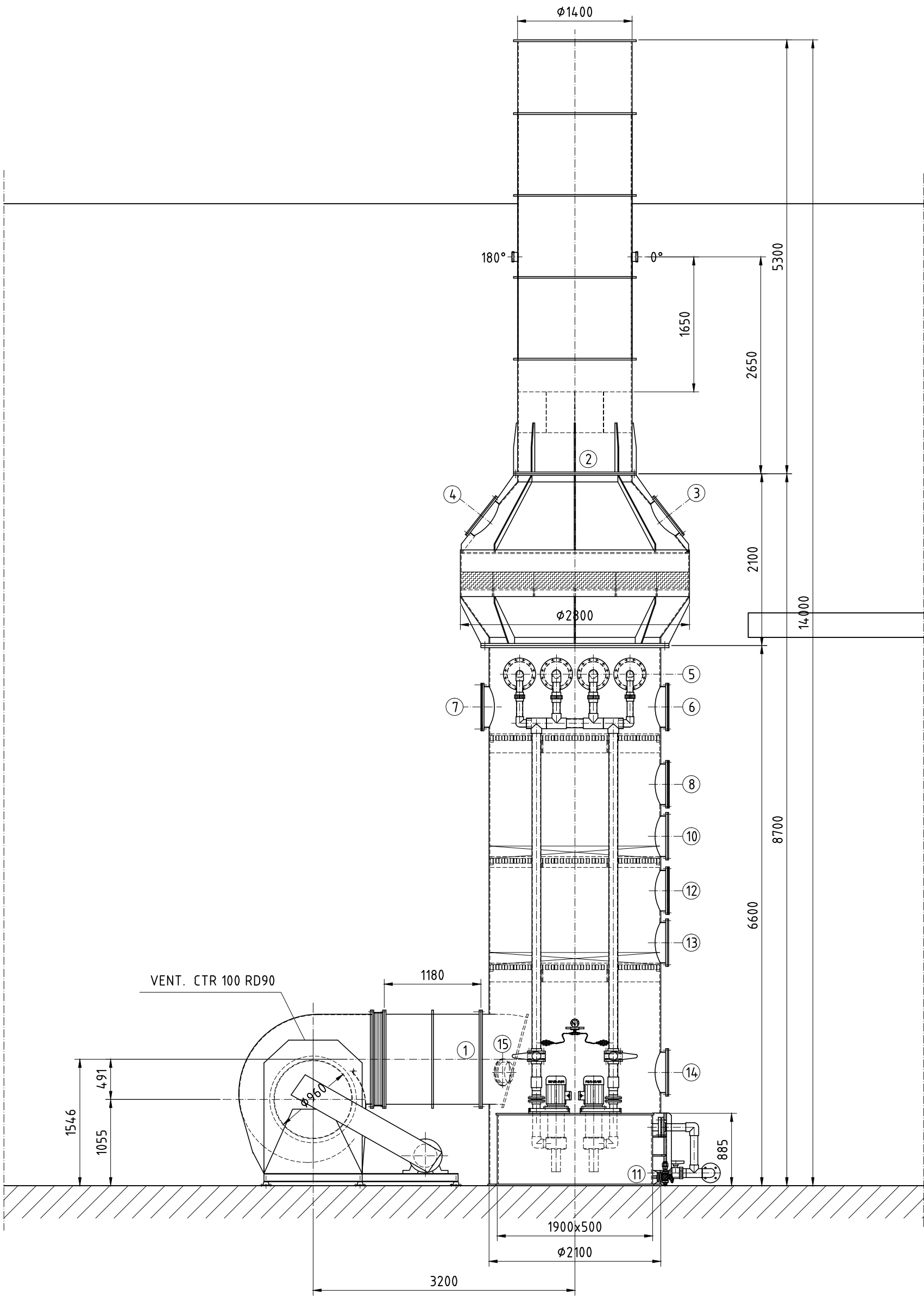
(con bobina in c.c. la pressione indicata va ridotta del 60%)



1578501

Connettore a innesto rapido DIN 43650
adatto per tutte le bobine IM2.

Pressacavo Pg9 (diametro cavo 6÷8 mm)
Orientabile con uscita cavo in 4 posizioni
ogni 90°



18	FLUSSIMETRO CONTROLLO INGRESSO	1	1"	PVC
17	ELETTROVALVOLA PER REINTREGO ACQUA	1	1"	OTTONE
16	BOCCHELLO DI SCARICO CON VALVOLA	1	DN80 PN10	PP
15	BOCCHELLO CON SPECOLA VISIVA	1	ø 250	PP+ PVC trasparen.
14	BOCCHELLO PASSO D'UOMO CON SPECOLA VISIVA	1	ø 500	PP+ PVC trasparen.
13	BOCCHELLO SCARICO SFERE	1	ø 500 con cieca	PP
12	BOCCHELLO CARICO SFERE CON SPECOLA VISIVA	1	ø 500	PP+ PVC trasparen.
11	INDICATORE DI LIVELLO VISIVO	1	DN25 PN10	PP+ PVC trasparen.
10	BOCCHELLO SCARICO SFERE	1	ø 500 con cieca	PP
9	BOCCHELLO DI TROPPOPIENO	1	DN80 PN10	PP
8	BOCCHELLO CARICO SFERE CON SPECOLA VISIVA	1	ø 500	PP+ PVC trasparen.
7	BOCCHELLO CON SPECOLA VISIVA	1	ø 500	PP+ PVC trasparen.
6	BOCCHELLO CON SPECOLA VISIVA	1	ø 500	PP+ PVC trasparen.
5	BOCCHELLI RAMPE DI SPRUZZO	4	ø 315	PP+PVC
4	BOCCHELLO PASSO D'UOMO FERMAGOCCE	1	ø 600 con cieca	PP
3	BOCCHELLO PASSO D'UOMO FERMAGOCCE	1	ø 600 con cieca	PP
2	BOCCHELLO USCITA VAPORI	1	ø 1400	PP
1	BOCCHELLO INGRESSO VAPORI	1	1100X810	PP
POS.	DENOMINAZIONE	N°	DIMENSIONE	MAT.
TECNOPLAST ITALY				cliente : AGUSTA
Via L. Manara,13 LIMBIATE (MI) Tel. 02-9961894 Fax. 02-9961921				DISegn. r.m + dema APPR. DA
n° ordine : T168/14				DATA : 26-06-14
descrizione : IMPIANTO DI TRATTAMENTO VAPORI H2SO4				SCALA: 1.50 A2
MATERIALE: PP				TOLLERANZA:
NOME FILE :		disegno n° T16814-01		
Rev.	Descrizione modifica	data	Disegnato	Approvato
1				
2				
3				