



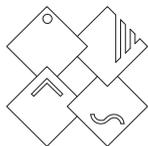
AZIENDA U.S.L. PESCARA

PRESIDIO OSPEDALIERO "SANTO SPIRITO" DI PESCARA Piano Seminterrato - Locali Sterilizzazione

**OGGETTO: ADEGUAMENTO E MESSA A NORMA
CENTRALE DI STERILIZZAZIONE**

CAPITOLATO D'APPALTO

PROGETTO ESECUTIVO



Ing. Gabriele Giglioni
TEAM PROJECT SA
Via degli Abeti, 346 - 61122 PESARO
Tel. 072123214 - P.IVA.02443310413



Direttore Sanitario del
presidio P.O. di Pescara

Il Responsabile del Procedimento
ing. Luigi Lauriola

data
FEBBRAIO 2019

Rev:

TAV. L.2

INDICE

1	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	2
1.1	OGGETTO DELL'APPALTO	2
1.2	FORMA DELL'APPALTO	2
1.3	IMPORTO DELL'INTERVENTO	2
1.4	COSTI DELLA SICUREZZA	2
1.5	IMPORTO DEI LAVORI A BASE D'ASTA	2
1.6	QUALIFICA DELL'APPALTATORE	3
1.7	GRUPPI DI CATEGORIE OMOGENEE	3
GARANZIE A CARICO DELL'APPALTATORE		3
1.8	PROGRAMMA ESECUTIVO DETTAGLIATO	3
1.9	OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI	4
1.10	OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA RICHIESTA DI ORDINI DELLE UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA	4
1.11	ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI	4
2	PRESCRIZIONI TECNICHE	5
2.1	QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI	5
2.2	PRESCRIZIONI MATERIALI, PRODOTTI E APPARECCHIATURE MECCANICHE	5
2.3	DISEGNO ESECUTIVO UTA	5
2.4	PRESCRIZIONI SUI MATERIALI	5
2.4.1	CAVI	5
2.4.2	CRITERI DI SCELTA DEGLI APPARECCHI SUI QUADRI	5
2.4.3	SEZIONATORI	5
2.4.4	INTERRUTTORI SCATOLATI.....	5
2.5	ACCETTAZIONE DEI MATERIALI	5
2.6	NORME ESECUZIONE DELL'INTERVENTO	5
2.7	ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE	5
2.8	LIQUIDAZIONE DEI CORRISPETTIVI, ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO	7
2.9	NORME DI MISURAZIONE - CRITERI GENERALI	8
2.10	NORME DI MISURAZIONE - CRITERI PARTICOLARI	8
2.10.1	CAVI.....	8
2.11	PROVE E COLLAUDO	8
3	CRITERI MINIMI AMBIENTALI.....	9
4	PRESCRIZIONI MATERIALI E APPARECCHIATURE MECCANICHE (ART. 2.2)	15

1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

1.1 OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'adeguamento dell'impianto di condizionamento del reparto di sterilizzazione, con annesso anche il rifacimento del controsoffitto e dell'impianto d'illuminazione.

Il progetto prevede:

- il completo rifacimento di tutto l'impianto di climatizzazione, con l'inserimento di tre nuove UTA;
- singoli produttori di vapore, uno per ogni UTA;
- il rifacimento di tutta la distribuzione dei canali e del sistema di diffusione dell'aria;
- il rifacimento dell'impianto d'illuminazione;
- il rifacimento del controsoffitto in pannelli di acciaio con caratteristiche di tenuta;
- adeguamento del solaio alla resistenza al fuoco REI 120, con l'applicazione di un pannello in calcio silicato certificato, come definito nella pratica di prevenzione incendi generale dell'ospedale; tale applicazione consentirà di perseguire anche l'adeguamento antisfondellamento del solaio;
- realizzazione d'impianto di rilevazione incendi sia in ambiente sia nell'intercapedine del controsoffitto;
- l'adeguamento dei lucernari con sistemi di evacuazione di fumo comandati da impianto di rilevazione;
- opportuna recinzione attorno ai lucernari per impedire la fruibilità dell'area.

CODICE IDENTIFICATIVO GARA CIG _____

1.2 FORMA DELL'APPALTO

L'appalto è stipulato interamente "a misura". I prezzi unitari offerti dall'aggiudicatario in sede di gara costituiscono prezzi contrattuali; essi sono applicati alle singole quantità eseguite. I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili e ordinate o autorizzate. Per le categorie di lavori non previste in contratto si provvede alla formazione dei nuovi prezzi come definito dal D.Lgs. 50/2016 e s.m.i..

Nell'ambito della contabilizzazione di tali tipologie di appalto potranno comunque contemplarsi anche eventuali somme a disposizione per lavori in economia.

1.3 IMPORTO DELL'INTERVENTO

L'importo dell'intervento, determinato con voci del prezzario della Regione Abruzzo, e altre stabilite mediante analisi, ammonta complessivamente a **790.000,00** euro, compresi gli oneri della sicurezza.

1.4 COSTI DELLA SICUREZZA

I costi della sicurezza ammontano a **10.000,00** euro.

1.5 IMPORTO DEI LAVORI A BASE D'ASTA

L'importo dell'intervento a base d'asta ammonta a **790.000,00** euro, così determinato.

QUADRO ECONOMICO	
[A] LAVORI	
a.1) IMPIANTI MECCANICI	481 836,000
a.2) OPERE EDILI	182 117,430
a.3) IMPIANTI ELETTRICI	116 046,570
TOTALE LAVORI	[A] 780 000,00
[B] ONERI DELLA SICUREZZA	
b.1) ONERI DELLA SICUREZZA AGGIUNTIVI NON SOGGETTI A RIBASSO	[B] 10 000,000
[C] TOTALE INTERVENTO	[C] 790 000,000

1.6 QUALIFICA DELL'APPALTATORE

Per i lavori indicati dal presente Capitolato è richiesta la qualificazione dell'Appaltatore per le seguenti categorie e classifiche, così come richiesto dal bando di gara, dall'avviso o dall'invito a partecipare redatto dalla Stazione Appaltante e disciplinata dal Codice Appalti e dalla norma vigente:

OS28	481 836,000
OG1	192 117,430
OS30	116 046,570
TOTALE	790 000,000

1.7 GRUPPI DI CATEGORIE OMOGENEE

Con riferimento all'art. 43, comma 6, del DPR 207/2010, per gli interventi il cui corrispettivo è previsto a misura, si riporta l'importo di ciascuno dei gruppi di categorie ritenute omogenee, desunte dal computo metrico estimativo con la relativa incidenza della manodopera.

LAVORI A MISURA euro	780'000,00	164'979,46	21,151
OPERE EDILI euro	182'117,43	61'487,09	33,762
Opere EDILI RIMOZIONI euro	8'959,41	5'845,89	65,249
Opere EDILI GENERALI euro	173'158,02	55'641,20	32,133
OPERE MECCANICHE euro	481'836,00	75'049,24	15,576
Meccaniche RIMOZIONI euro	14'465,13	10'348,32	71,540
Meccaniche UTA euro	120'136,34	12'175,20	10,134
Meccaniche UMDIFICAZIONE euro	36'718,76	2'735,04	7,449
Meccaniche REGOLAZIONE euro	61'801,32	1'350,96	2,186
Meccaniche DIFFUSIONE ARIA euro	151'831,30	34'605,65	22,792
Meccaniche DISTRIBUZIONE euro	67'731,53	11'316,20	16,707
Meccaniche CONTABILIZZAZIONE euro	29'151,62	2'517,87	8,637
OPERE ELETTRICHE euro	116'046,57	28'443,13	24,510
Elettrico RIMOZIONI euro	2'515,70	1'988,80	79,056
Elettrico CLIMATIZZAZIONE euro	4'678,20	1'063,77	22,739
Elettrico ILLUMINAZIONE euro	37'439,41	6'065,44	16,201
Elettrico DISTRIBUZIONE euro	6'657,53	1'442,55	21,668
Elettrico QUADRO UTA STERILIZZAZIONE euro	6'660,40	386,13	5,797
Elettrico ALIMENTAZIONE QUADRO UTA LAVAGGIO euro	1'707,50	454,06	26,592
Elettrico QUADRO UTA LAVAGGIO euro	3'414,64	261,42	7,656
Elettrico ALIMENTAZIONE QUADRO UTA CONFEZIONAMENTO euro	6'579,90	2'258,94	34,331
Elettrico QUADRO UTA CONFEZIONAMENTO euro	4'213,62	402,83	9,560
Elettrico RILAVAZIONE INCENDI euro	42'179,67	14'119,19	33,474
TOTALE euro	780'000,00	164'979,46	21,151

GARANZIE A CARICO DELL'APPALTATORE

L'Appaltatore è obbligato a costituire una garanzia definitiva del 10 per cento dell'importo contrattuale, ai sensi del comma 1 art.103 del D.Lgs.50/2016.

1.8 PROGRAMMA ESECUTIVO DETTAGLIATO

Prima dell'inizio dei lavori l'appaltatore presenta, un programma esecutivo dettagliato, indipendente dal cronoprogramma dei lavori, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di

esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite. Il rispetto del cronoprogramma redatto dall'appaltatore, nel rispetto del termine di 124 giorni per esecuzione dei lavori, è perentorio per l'appaltatore.

1.9 OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

L'Appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e s.m.i, a pena di nullità del contratto.

Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento per pagamenti a favore dell'appaltatore, o di tutti i soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità. Tali pagamenti devono avvenire utilizzando i conti correnti dedicati.

Le prescrizioni suindicate dovranno essere riportate anche nei contratti sottoscritti con subappaltatori e/o subcontraenti a qualsiasi titolo interessati all'intervento.

L'Appaltatore s'impegna, inoltre, a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante e alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia ove ha sede la stazione appaltante, della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

1.10 OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA RICHIESTA DI ORDINI DELLE UNITÀ DI TRATTAMENTO ARIA

Assegnata la gara, l'Appaltatore si deve subito attivare per gli ordini delle UTA e delle relative apparecchiature al fine di consentire alla Direzione Lavori di approvare in tempi brevi le macchine.

1.11 ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della direzione, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere e agli interessi della Stazione Appaltante.

La Stazione Appaltante si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dall'esecuzione di opere e alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

2 PRESCRIZIONI TECNICHE

2.1 QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

I materiali saranno scelti dall'Appaltatore nel modo che riterrà più conveniente, purché rispondano alle caratteristiche e alle prestazioni del progetto e del presente capitolato. In ogni caso i materiali dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio, senza difetti, lavorati secondo le migliori regole d'arte e dovranno provenire dalle migliori fabbriche.

2.2 PRESCRIZIONI MATERIALI, PRODOTTI E APPARECCHIATURE MECCANICHE

In allegato al presente capitolato si riportano alcune schede di materiali, prodotti e apparecchiature meccaniche di alcune marche cui si è fatto riferimento nel progetto; questi non costituiscono un vincolo per l'appaltatore ma solo un riferimento per le caratteristiche tecniche.

2.3 DISEGNO ESECUTIVO UTA

Gli ingombri delle UTA riportati nei disegni sono indicativi; onere dell'appaltatore redigere il disegno esecutivo con riferimento al locale dove andranno posizionate le UTA (collocazione all'interno del locale per le UTA di mandata e all'esterno per le UTA di ripresa).

2.4 PRESCRIZIONI SUI MATERIALI

2.4.1 CAVI

Considerato che il prezzo Regione Abruzzo non ha ancora recepito il decreto 107/2017, per la parte riguardante i cavi, l'installatore deve usare i seguenti cavi:

- FG16(O)R16 al posto di FG7(O)R
- FG16(O)M16 al posto di FG7(O)M1
- H07Z1-K o FS17 al posto di N07V-K

2.4.2 CRITERI DI SCELTA DEGLI APPARECCHI SUI QUADRI

Gli apparecchi da installare sui quadri (interruttori, sezionatori, ecc.) devono essere di un'unica marca.

2.4.3 SEZIONATORI

I sezionatori scatolati devono essere di tipo accessoriabile.

2.4.4 INTERRUTTORI SCATOLATI

Gli interruttori scatolati devono avere la possibilità di regolare la protezione termica sul neutro al 50% della corrente nominale.

2.5 ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Prima della consegna del materiale, e in ogni modo in tempo sufficiente per predisporre le eventuali opere necessarie accessorie e per verificare la rispondenza delle apparecchiature alle condizioni contrattuali, l'Appaltatore dovrà consegnare al direttore dei lavori tutte le informazioni sui materiali che intende utilizzare.

2.6 NORME ESECUZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento dovrà essere eseguito a regola d'arte, secondo le prescrizioni tecniche delle ditte produttrici, e le norme UNI e del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI).

2.7 ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE

Oltre a quelli previsti dal decreto ministeriale 145/2000, contenente il capitolato generale d'appalto, dal decreto legislativo 81/2008, del capitolato speciale, sono a carico dell'Appaltatore i seguenti oneri:

- la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto.
- il trasporto a discarica del materiale di risulta, non previsti nel computo metrico;
- l'assistenza al collaudo e prove funzionali;
- disegni as-built dei canali, delle UTA, della distribuzione idraulica, degli impianti elettrici (luce, forza motrice, quadri e rilevazione incendi), controsoffitto con indicazione di tutti i corpi illuminati, rilevatori e diffusori da allegare alla dichiarazione di conformità di cui al DM 37/08. I disegni saranno consegnati

alla DL nel corso dei lavori per le relative verifiche.

- esporre all'esterno del cantiere, come dispone la Circolare Min. LL.PP. 1 giugno 1990, n. 1729/UL, due cartelli di dimensioni non inferiori a m. 1,00 (larghezza) per m. 2,00 (altezza) in cui devono essere indicati la Stazione Appaltante, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, della Direzione dei Lavori e dell'Assistente ai lavori; in detti cartelli, ai sensi dall'art. 105 comma 15 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i., devono essere indicati, altresì, i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici nonché tutti i dati richiesti dalle vigenti normative nazionali e locali.
- la nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato e iscritto all'albo professionale e dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita dichiarazione di accettazione dell'incarico del Direttore tecnico di cantiere;
- pulizia e la manutenzione del cantiere, la sistemazione dei suoi percorsi in modo da renderne sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone;
- la sorveglianza sia di giorno che di notte del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutti i beni di proprietà della Stazione Appaltante. Per la custodia di cantieri allestiti per la realizzazione di opere pubbliche, l'Appaltatore dovrà servirsi di personale addetto con la qualifica di guardia giurata;
- le prove sui prelievi di materiale strutturale posto in opera (es. provini di calcestruzzo, spezzoni d'acciaio), a proprie spese, per i quali i laboratori legalmente autorizzati rilasceranno i relativi certificati;
- l'esecuzione, presso gli istituti incaricati, di tutte le esperienze e i saggi che potranno in ogni tempo essere ordinati dalla Direzione dei Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma della Direzione dei Lavori e dell'Appaltatore nelle modalità più adatte a garantirne l'autenticità;
- l'esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione dei Lavori;
- la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore in fase di esecuzione, allo scopo di migliorare la sicurezza del cantiere;
- l'osservanza delle norme, leggi e decreti vigenti, relative alle varie assicurazioni degli operai per previdenza, prevenzione infortuni e assistenza sanitaria che potranno intervenire in corso di appalto;
- la comunicazione all'Ufficio da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della manodopera;
- l'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al D.P.R. 128/59 e s.m.i.;
- le spese per la realizzazione di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero indicato dalla Direzione dei Lavori;
- l'assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale d'impianti e opere, anche preesistenti;
- il pagamento delle tasse e di altri oneri per concessioni comunali (titoli abilitativi per la costruzione, l'occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente i materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per gli allacciamenti e gli scarichi;
- il libero accesso e il transito nel cantiere e sulle opere eseguite o in corso d'esecuzione, alle persone addette e a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori per conto diretto della Stazione Appaltante;
- l'uso gratuito parziale o totale, a richiesta della Direzione dei Lavori, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, e apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori;
- il ricevimento, lo scarico e il trasporto in cantiere e nei luoghi di deposito o a piè d'opera, a sua cura e spese, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori nonché alla buona conservazione e alla perfetta custodia, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti o eseguiti da altre Ditte per conto della Stazione Appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati a tali materiali e manufatti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore;
- la predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori

- di cui al comma 17 dell'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.;
- l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. e di tutte le norme in vigore in materia di sicurezza;
 - il consenso all'uso anticipato delle opere qualora venisse richiesto dalla Direzione dei Lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Egli potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potrebbero derivarne dall'uso;
 - la fornitura e posa in opera nel cantiere, a sua cura e spese, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 105 comma 15 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i.;
 - la trasmissione alla Stazione Appaltante, a sua cura e spese, degli eventuali contratti di subappalto che dovesse stipulare, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, ai sensi del comma 7 dell'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. La disposizione si applica anche ai noli a caldo e ai contratti simili;
 - la disciplina e il buon ordine dei cantieri. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea d'impresa o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere. La Direzione dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali;
 - attuazione dei CAM applicabili alle opere da eseguire, con riferimento la DM 17/10/2017.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi e oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso di cui all'articolo "Ammontare dell'Appalto" del presente Capitolato. Detto eventuale compenso è fisso e invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerto ribasso contrattuale.

L'Appaltatore si obbliga a garantire il trattamento dei dati acquisiti in merito alle opere appaltate, in conformità a quanto previsto dalla normativa sulla privacy di cui al d.lgs. 30 giugno 2003, n. 196 e s.m.i.

2.8 LIQUIDAZIONE DEI CORRISPETTIVI, ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO

Ai sensi dell'art. 35 comma 18 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., sul valore del contratto d'appalto verrà calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori.

L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa d'importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso d'interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385.

L'anticipazione sarà gradualmente recuperata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari a quella dell'anticipazione; in ogni caso all'ultimazione dei lavori l'importo dell'anticipazione dovrà essere compensato integralmente. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga la cifra di **Euro 250.000,00** (diconsi Euro Duecentocinquanta/00).

Il certificato per il pagamento dell'ultima rata del corrispettivo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori.

contributiva.

della costituzione stessa, di promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto.

2.9 NORME DI MISURAZIONE - CRITERI GENERALI

L'intervento sarà contabilizzato a misura. I prezzi unitari delle opere sono quelli stabiliti in sede di offerta.

Tutti i prezzi d'elenco comprendono il trasporto e le consegne del materiale, franchi da ogni spesa in cantiere, gli spostamenti, la manodopera, le attrezzature, i dispositivi di sicurezza, le attrezzature per lavorare in quota, e quant'altro occorra per eseguire l'intervento a perfetta regola d'arte.

Le quantità saranno misurate secondo le unità di misura utilizzate nel progetto.

2.10 NORME DI MISURAZIONE - CRITERI PARTICOLARI

2.10.1 CAVI

I cavi saranno misurati a metro lineare, da capocorda a capocorda.

2.11 PROVE E COLLAUDO

Al termine dell'intervento, il direttore dei lavori procederà alle prove tecniche di funzionamento delle opere compiute, verbalizzando in contraddittorio con la ditta appaltatrice gli eventuali difetti di costruzione, e invitando l'Appaltatore a eliminarli entro un termine ritenuto adeguato.

L'Appaltatore dovrà mettere a disposizione il personale di assistenza, e l'eventuale strumentazione.

3 CRITERI MINIMI AMBIENTALI

Ai sensi dell'art. 34 del D.Lgs. 50/2016 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" si provvede ad inserire nella documentazione progettuale e di gara pertinente, le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei decreti di riferimento agli specifici CAM.

Criteri ambientali minimi per lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici dei cantieri della pubblica amministrazione - D.M. 11 ottobre 2017 (G.U. n. 259 del 6 novembre 2017).

Le indicazioni contenute in questo articolo consistono sia in richiami alla normativa ambientale sia in suggerimenti finalizzati alla razionalizzazione degli acquisti ed alla più efficace utilizzazione dei CAM negli appalti pubblici.

Per ogni criterio ambientale sono indicate le "verifiche", ossia la documentazione che l'offerente o il fornitore è tenuto a presentare per comprovare la conformità del prodotto o del servizio al requisito cui si riferisce, ovvero i mezzi di presunzione di conformità che la stazione appaltante può accettare al posto delle prove dirette.

Modalità di consegna della documentazione

Il rispetto da parte dell'appaltatore dei requisiti elencati dai seguenti CAM sarà evidente attraverso la consegna alla Direzione lavori dell'opportuna documentazione tecnica che attesti o certifichi la soddisfazione del/i requisito/i stesso/i.

Le modalità di presentazione alla Stazione appaltante di tutta la documentazione richiesta all'appaltatore sono consentite sia in forma elettronica certificata (PEC) che cartacea, opportunamente tracciata dagli uffici preposti alla ricezione.

La stazione appaltante stabilisce di collegare l'eventuale inadempimento delle seguenti prescrizioni a sanzioni e, se del caso, alla previsione di risoluzione del contratto. In merito quindi, si stabilisce quanto segue.

1.2 Indicazioni generali per la stazione appaltante

La stazione appaltante applica una sanzione pari all'1 per mille, per ogni verifica dei CAM, risultata negativa; in particolare qualora le opere in esecuzione o eseguite, a seguito di verifica, non consentano di raggiungere gli obiettivi previsti oppure nel caso che non siano rispettati i criteri sociali con riferimento al DM 17/10/2017.

Qualora a seguito di continue, numerose e ripetute verifiche negative dell'attuazione dei CAM, la stazione Appaltate, a suo insindacabile giudizio, potrà procedere alla risoluzione del contratto.

2.1.1 Sistemi di gestione ambientale

L'appaltatore dovrà dimostrare la propria capacità di applicare misure di gestione ambientale durante l'esecuzione del contratto in modo da arrecare il minore impatto possibile sull'ambiente, attraverso l'adozione di un sistema di gestione ambientale conforme alle norme di gestione ambientale basate sulle pertinenti norme europee o internazionali e certificato da organismi riconosciuti.

2.1.2 Diritti umani e condizioni di lavoro

L'appaltatore dovrà rispettare i principi di responsabilità sociale assumendo impegni relativi alla conformità a standard sociali minimi e al monitoraggio degli stessi.

L'appaltatore deve aver applicato le Linee Guida adottate con d.m. 6 giugno 2012 "Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici", volta a favorire il rispetto di standard sociali riconosciuti a livello internazionale e definiti dalle Convenzioni internazionali.

2.3 SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO

2.3.5.5 Emissioni dei materiali

Ogni materiale elencato di seguito deve rispettare i limiti di emissione esposti nella successiva tabella: pitture e vernici; tessili per pavimentazioni e rivestimenti; laminati per pavimenti e rivestimenti flessibili; pavimentazioni e rivestimenti in legno; altre pavimentazioni (diverse da piastrelle di ceramica e laterizi); adesivi e sigillanti; pannelli per rivestimenti interni (es. lastre in cartongesso).

Limite di emissione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni	
Benzene Tricloroetilene (trielina) di-2-etilestil- fialato (DEHP) Dibutilfialato (DBP)	1 (per ogni sostanza)
COV totali (22)	1500
Formaldeide	<60
Acetaldeide	<300
Toluene	<450
Tetracloroetilene	<350
Xilene	<300
1,2,4-Trimetilbenzene	<1500
1,4-diclorobenzene	<90
Etilbenzene	<1000
2-Butossietanolo	<1500
Stirene	<350

2.4 SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI

2.4.1 Criteri comuni a tutti i componenti edilizi

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, e di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione, fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, il progetto di un edificio (nel caso di ristrutturazioni si intende l'applicazione ai nuovi materiali che vengono usati per l'intervento o che vanno a sostituire materiali già esistenti nella costruzione) deve prevedere i criteri del presente paragrafo.

Il progettista dovrà compiere scelte tecniche di progetto, specificare le informazioni ambientali dei prodotti scelti e fornire la documentazione tecnica che consenta di soddisfare tali criteri e inoltre prescriverà che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza a tali criteri comuni tramite la documentazione indicata nella verifica di ogni criterio. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate in premessa.

2.4.1.1 Disassemblabilità

Almeno il 50% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati, escludendo gli impianti, dovrà essere sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Di tale percentuale, almeno il 15% dovrà essere costituito da materiali non strutturali.

2.4.1.2 Materia recuperata o riciclata

Il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale, deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali. Per le diverse categorie di materiali e componenti edilizi valgono in sostituzione, qualora specificate, le percentuali contenute nel capitolo 2.4.2. Il suddetto requisito può essere derogato quando il componente impiegato rientri contemporaneamente nei due casi sotto riportati:

- 1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (p. es membrane per impermeabilizzazione);
- 2) sussistano specifici obblighi di legge a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

2.4.1.3 Sostanze pericolose

Nei componenti, parti o materiali usati non devono essere aggiunti intenzionalmente: 1. additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0,010% in peso. 2. sostanze identificate come «estremamente preoccupanti» (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso; 3. Sostanze o miscele

classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo: come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2 (H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H341, H351, H361f, H361d, H361fd, H362); per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3 (H300, H301, H310, H311, H330, H331); come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1,2 (H400, H410, H411); come aventi tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2 (H370, H371, H372, H373). Verifica: per quanto riguarda la verifica del punto 1, l'appaltatore deve presentare dei rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità. Per la verifica dei punti 2 e 3 l'appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto degli stessi. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle Schede di Sicurezza messe a disposizione dai produttori.

2.4.2 Criteri specifici per i componenti edilizi

Allo scopo di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili, di ridurre la produzione di rifiuti e lo smaltimento in discarica, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione), fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti (25), il progetto deve prevedere l'uso di materiali come specificato nei successivi paragrafi. In particolare tutti i seguenti materiali devono essere prodotti con un determinato contenuto di riciclato.

2.4.2.3 Laterizi

I laterizi usati per muratura e solai devono avere un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 10% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclate e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale deve essere di almeno il 15% sul peso del prodotto. I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista devono avere un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclate e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale deve essere di almeno il 7,5% sul peso del prodotto. Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

2.4.2.5 Ghisa, ferro, acciaio

Per gli usi strutturali deve essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale: acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%. acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%.

2.4.2.6 Componenti in materie plastiche

Il contenuto di materia riciclata o recuperata deve essere pari ad almeno il 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati. Il suddetto requisito può essere derogato nel caso in cui il componente impiegato rientri contemporaneamente nelle due casistiche sotto riportate:

- 1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (membrane per impermeabilizzazione)
- 2) sussistano specifici obblighi di legge relativi a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

2.4.2.8 Tramezzature e controsoffitti

Le tramezzature e i controsoffitti, destinati alla posa in opera di sistemi a secco devono avere un contenuto di almeno il 5% in peso di materie riciclate e/o recuperate e/o di sottoprodotti.

2.4.2.9 Isolanti termici ed acustici

Gli isolanti utilizzati devono rispettare i seguenti criteri: non devono essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili; non devono essere prodotti con agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero; non devono essere prodotti o formulati utilizzando o catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica; se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito; se costituiti da lane minerali, queste devono essere conformi alla nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. (29) se il prodotto finito contiene uno o più dei componenti elencati nella seguente tabella, questi

devono essere costituiti da materiale riciclato e/o recuperato secondo le quantità minime indicate, misurato sul peso del prodotto finito.

	Isolante in forma di pannello	Isolante stipato, a spruzzo/insufflato	Isolante in materassini
Cellulosa		80%	
Lana di vetro	60%	60%	60%
Lana di roccia	15%	15%	15%
Perlite espansa	30%	40%	8%-10%
Fibre in poliestere	60-80%		60 - 80%
Polistirene espanso	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	
Polistirene estruso	dal 5 al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione		
Poliuretano espanso	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	
Agglomerato di Poliuretano	70%	70%	70%
Agglomerati di gomma	60%	60%	60%
Isolante riflettente in alluminio			15%

2.4.2.10 Pavimenti e rivestimenti

I prodotti utilizzati per le pavimentazioni e i rivestimenti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle decisioni 2010/18/CE30, 2009/607/CE31 e 2009/967/CE32 e loro modifiche ed integrazioni, relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica. Per quanto riguarda le piastrelle di ceramica si considera comunque sufficiente il rispetto dei seguenti criteri selettivi dalla decisione 2009/607/CE: ù

- 4.2. consumo e uso di acqua;
- 4.3.b emissioni nell'aria (per i parametri Particolato e Fluoruri);
- 4.4. emissioni nell'acqua;
- 5.2. recupero dei rifiuti.

2.4.2.11 Pitture e vernici

I prodotti vernicianti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/312/UE (30) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

2.4.2.12 Impianti di illuminazione per interni ed esterni

I sistemi di illuminazione devono essere a basso consumo energetico ed alta efficienza. A tal fine gli impianti di illuminazione devono essere progettati considerando che: tutti i tipi di lampada (31) per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici, devono avere una efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90; per ambienti esterni di pertinenza degli edifici la resa cromatica deve essere almeno pari ad 80; i prodotti devono essere progettati in modo da consentire di separare le diverse parti che compongono l'apparecchio d'illuminazione al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine vita. Devono essere installati dei sistemi domotici, coadiuvati da sensori di presenza, che consentano la riduzione del consumo di energia elettrica.

2.4.2.13 Impianti di riscaldamento e condizionamento

Gli impianti a pompa di calore devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2007/742/CE (32) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica. Gli impianti di riscaldamento ad acqua devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/314/UE (33) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica. Se è previsto il servizio di climatizzazione e fornitura di energia per l'intero edificio, dovranno essere usati i criteri previsti dal decreto ministeriale 7 marzo 2012 (Gazzetta Ufficiale n. 74 del 28 marzo 2012) relativo ai CAM per «Affidamento di servizi energetici per gli edifici - servizio di illuminazione e forza motrice - servizio di riscaldamento/raffrescamento». L'installazione degli impianti tecnologici deve avvenire in locali e spazi adeguati, ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso, tenendo conto di quanto previsto dall'Accordo StatoRegioni 5 ottobre 2006 e 7 febbraio 2013.

Per tutti gli impianti aeraulici deve essere prevista una ispezione tecnica iniziale da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto (secondo la norma UNI EN 15780:2011).

2.5 SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE

2.5.1 Demolizioni e rimozione dei materiali

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione), fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, le demolizioni e le rimozioni dei materiali devono essere eseguite in modo da favorire, il trattamento e recupero delle varie frazioni di materiali. A tal fine il progetto dell'edificio deve prevedere che:

1. nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e rimozione di edifici, parti di edifici, manufatti di qualsiasi genere presenti in cantiere, ed escludendo gli scavi, deve essere avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio;
2. il contraente dovrà effettuare una verifica precedente alla demolizione al fine di determinare ciò che può essere riutilizzato, riciclato o recuperato. Tale verifica include le seguenti operazioni:
 - individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possono richiedere un trattamento o un trattamento specialistico, o emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
 - una stima delle quantità con una ripartizione dei diversi materiali da costruzione;
 - una stima della percentuale di riutilizzo e il potenziale di riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione;
 - una stima della percentuale potenziale raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione.

2.5.4 Personale di cantiere

Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, deve essere adeguatamente formato per tali specifici compiti. Il personale impiegato nel cantiere deve essere formato per gli specifici compiti attinenti alla gestione ambientale del cantiere con particolare riguardo a:

- sistema di gestione ambientale;
- gestione delle polveri;
- gestione delle acque e scarichi;
- gestione dei rifiuti.

2.7 CONDIZIONI DI ESECUZIONE (CLAUSOLE CONTRATTUALI)

2.7.1 Varianti migliorative

Sono ammesse solo varianti migliorative rispetto al progetto oggetto dell'affidamento redatto nel rispetto dei criteri e delle specifiche tecniche di cui al capitolo 2 ossia che la variante preveda prestazioni superiori rispetto al progetto approvato. Le varianti devono essere preventivamente concordate e approvate dalla stazione appaltante, che ne deve verificare l'effettivo apporto migliorativo. La stazione appaltante deve prevedere dei meccanismi di auto-tutela nei confronti dell'aggiudicatario (es: penali economiche o rescissione del contratto) nel caso che non vengano rispettati i criteri progettuali.

2.7.2 Clausola sociale

I lavoratori dovranno essere inquadrati con contratti che rispettino almeno le condizioni di lavoro e il salario minimo dell'ultimo contratto collettivo nazionale CCNL sottoscritto. In caso di impiego di lavoratori interinali per brevi durate (meno di 60 giorni) l'offerente si accerta che sia stata effettuata la formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro (sia generica che specifica), andando oltre agli obblighi di legge, che prevede un periodo massimo pari a 60 giorni per effettuare la formazione ai dipendenti.

2.7.3 Garanzie

L'appaltatore deve specificare durata e caratteristiche delle garanzie fornite, anche in relazione alla posa in opera, in conformità ai disposti legislativi vigenti in materia in relazione al contratto in essere. La garanzia deve essere accompagnata dalle condizioni di applicabilità e da eventuali prescrizioni del produttore circa le procedure di manutenzione e posa che assicurino il rispetto delle prestazioni dichiarate del componente. Verifica: l'appaltatore deve presentare un certificato di garanzia ed indicazioni relative alle procedure di manutenzione e posa in opera.

2.7.4 Verifiche ispettive

Deve essere svolta un'attività ispettiva condotta secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012 da un organismo di valutazione della conformità al fine di accertare, durante l'esecuzione delle opere, il rispetto delle specifiche tecniche di edificio, dei componenti edilizi e di cantiere definite nel progetto. In merito al contenuto di materia recuperata o riciclata (criterio «Materia recuperata o riciclata»), se in fase di offerta è stato consegnato il risultato di un'attività ispettiva (in sostituzione di una certificazione) l'attività ispettiva in fase di esecuzione è obbligatoria. Il risultato dell'attività ispettiva deve essere comunicato direttamente alla stazione appaltante. L'onere economico dell'attività ispettiva è a carico dell'appaltatore.

VERIFICHE

Per le verifiche si rimanda al DM 17/10/2017.

4 PRESCRIZIONI MATERIALI E APPARECCHIATURE MECCANICHE (art. 2.2)

Elenco schede di materiali, prodotti e apparecchiature di alcune marche cui si è fatto riferimento nel progetto. I materiali, i prodotti e le apparecchiature riportate non costituiscono un vincolo per l'appaltatore ma solo un riferimento per le caratteristiche tecniche.

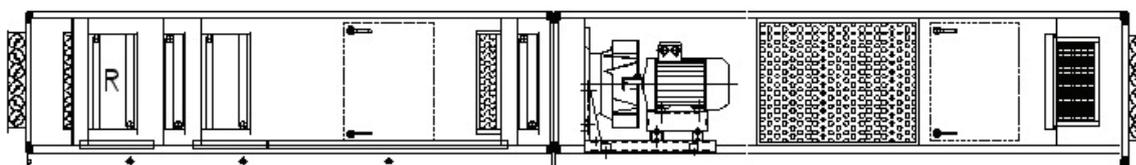
- 1) UTA MANDATA LAVAGGIO
- 2) UTA RIPRESA LAVAGGIO
- 3) UTA MANDATA CONFEZIONAMENTO
- 4) UTA RIPRESA CONFEZIONAMENTO
- 5) UTA MANDATA STERILIZZAZIONE
- 6) UTA RIPRESA STERILIZZAZIONE
- 7) DIFFUSORI RI MANDATA E RIPRESA LAVAGGIO
- 8) DIFFUSORI MANDATA E RIPRESA CONFEZIONAMENTO E STERILIZZAZIONE
- 9) FILTRO ASSOLUTO PER DIFFUSORI DI MANDATA E RIPRESA
CONFEZIONAMENTO E STERILIZZAZIONE
- 10) FILTRO M6 PER RIPRESA CONFEZIONAMENTO E 11) STERILIZZAZIONE
- 11) UMIDIFICATORE E ACCESSORI
- 12) CONTROSOFFITTO
- 13) RECINZIONE
- 14) EVACUATORI DI FUMO E ACCESSORI

1) UTA MANDATA LAVAGGIO

CENTRALE DI TRATTAMENTO ARIA MODELLO:
 Portata d'aria di funzionamento della C.T.A.:
 Riferimento C.T.A.:

ZAE 10
 9.000 m³/h

UTA 01 area lavaggio



Lunghezza 7560	mm	Altezza+basamento	1290 + 120 mm
Profondità 1570	mm	Peso indicativo	1820 kg
Velocità aria interno macchina	1.5 m/s	Temperatura esterna invernale	-5.0 °C
Limiti di funzionamento della C.T.A. -30/+60 °C		Densità dell'aria / altitudine:	1.204 Kg/m ³ / 0 mt slm
Aria esterna inv. / est.:	-5°C 80% / 32°C 50%		

NOTA: LE DIMENSIONI INDICATE SONO ORIENTATIVE, NON HANNO VALORE ESECUTIVO

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Installazione della C.T.A.:	all'interno di apposito locale
Telaio:	in alluminio con inserto per taglio di ponte termico
Tamponamenti :	in lamiera di acciaio inox AISI 304
Pannellature esterna:	acciaio zincato-preverniciato RAL 7047
Pannellatura interna:	acciaio inox AISI 304
Viteria: acciaio	zincato
Basamento: acciaio	zincato
Isolante termoacustico:	schiume poliuretatiche a cellule chiuse, spessore 60mm, densità 42 Kg/m ³ .
Particolarità costruttive: (UNI1886)	 <p>Model box ZAE-TTPX resistenza meccanica dell'involucro D1(M); classe di conduttività termica dell'involucro T2; fattore di ponte termico dell'involucro TB2; classe di trafilamento con pressione di prova a -400Pa: L1(R); classe di trafilamento con pressione di prova a +400Pa: L1(R); classificazione energetica : A+;</p>

ELENCO E CARATTERISTICHE DEI SINGOLI COMPONENTI (SEGUENDO IL SENSO DEL FLUSSO D'ARIA):

SERRANDA DI RIPRESA IN ALLUMINIO CON PALE A PROFILO ALARE, meccanica di movimento con ruote dentate in ABS e guarnizioni di tenuta a garanzia di totale intercettazione della via aerea; esecuzione motorizzabile, dimensionata per 9000 m³/h di aria (N°1x860x1450 mm).

Portata per calcolo trattamenti 9000 m³/h.

PREFILTRI A CELLA RIGENERABILI, DEL TIPO PIEGHETTATO AD ALTA SUPERFICIE FILTRANTE, spessore 48 mm; efficienza di filtrazione G4 secondo EN 779.

(N°4 500 x 500 x 48 mm) - (N°2 400 x 500 x 48 mm)

Perdita di carico considerata 100 Pa. Filtro pulito 50 Pa. Filtro sporco 150 Pa

BATTERIA DI RECUPERO (LATO IMMISIONE) ACQUA/ARIA A PACCO CON ALETTATURA TURBOLENIATA, COLLETTORI FILETTATI MASCHIO COMPLETI DI PUNTO DI SFOGO ARIA.

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/FeZn
Geometria: P40		Numero di ranghi:	10
Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	3/4 "
Superficie totale di scambio:	228 m ²	Numero di circuiti:	4
Portata liquido	1810 l/h	Glicole Etilenico in volume:	20 %
Velocità attraversamento aria:	2.10 m/s	Velocità acqua:	0.65 m/s
Perdita di carico lato aria:	124.8 Pa	Perdita di carico lato acqua:	49.02 kPa
Rendimento	74 %	Rapporto di temperatura	74 %
Batteria di immissione			
Temperatura aria ingresso:	-5 °C	Temperatura aria uscita:	13.59 °C
Umidità relativa aria ingresso:	80 %	Umidità relativa aria usci	21 %
Potenzialità:	43.95 kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	19.33/-3.15 °C
Cu-Al-FeZn P40AC 10R-21T-1100A-2.5pa 4C 3/4"-1 D95 S410			

BATTERIA DI RISCALDAMENTO ACQUA/ARIA A PACCO CON ALETTATURA TURBOLENIATA, COLLETTORI FILETTATI MASCHIO COMPLETI DI PUNTO DI SFOGO ARIA.

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/Inox 304 2.0
Geometria: P40		Numero di ranghi:	1
Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	1 1/4 "
Superficie totale di scambio:	27 m ²	Numero di circuiti:	6
Portata acqua in peso:	4731 kg/h		
Velocità attraversamento aria:	2.24 m/s	Velocità acqua:	1.16 m/s
Perdita di carico lato aria:	19.2 Pa	Perdita di carico lato acqua:	9.57 kPa
Volume interno:	8.9 l	Portata d'aria:	9000 m ³ /h
Funzionamento invernale			
Temperatura aria ingresso: 2	°C	Temperatura aria uscita:	20 °C
Umidità relativa aria ingresso: 80	%	Umidità relativa aria uscita:	24 %
Potenzialità:	54.91 kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	75/65 °C
Cu-Al-Inox304 P40AC 1R-24T-1160A-2.5pa 6C 1 1/4" D110 S100			

BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO ACQUA/ARIA A PACCO CON ALETTATURA TURBOLENIATA, COLLETTORI FILETTATI MASCHIO COMPLETI DI PUNTO DI SFOGO ARIA.

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/Inox 304 2.0
Geometria: P40		Numero di ranghi:	7
Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	2 1/2 "
Superficie totale di scambio:	192 m ²	Numero di circuiti:	17
Portata liquido	17564 l/h		
Velocità attraversamento aria:	2.24 m/s	Velocità acqua:	1.49 m/s
Perdita di carico lato aria:	158.0 Pa	Perdita di carico lato acqua:	34.27 kPa
Perdita di carico aria secca:	104.0 Pa	Volume interno:	53.0 l
Portata d'aria:	9000 m ³ /h		
Funzionamento estivo			
Temperatura aria ingresso: 32	°C	Temperatura aria uscita:	13 °C
Umidità relativa aria ingresso: 50	%	Umidità relativa aria uscita:	100 %
Potenzialità:	102.41 kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	7/12 °C
Cu-Al-Inox304 P40AR 7R-24T-1160A-2.5pa 17C 2 1/2" D140 S320			

Vasca di raccolta condens a e scarico installata internamente a lla pannellatura (quindi coibent ata), realizzata con lamiera di acciaio inox AISI 304 di spessore 12/10mm.

SEZIONE VUOTA (LUNGHEZZA 1500 mm) DI SOLA PREDISPOSIZIONE PER L'INSERIMENTO DEL SISTEMA DI UMIDIFICAZIONE

SEPARATORE DI GOCCE IMPUTRESCENTE REALIZZATO CON TELAIO IN ALLUMINIO ED ALETTATURA IN POLIPROPILENE PERDITA DI CARICO TOTALE SEZIONE DI UMIDIFICAZIONE 30 PA.

Vasca di raccolta condensa e scarico installata internamente alla pannellatura (quindi coperta), realizzata con lamiera di acciaio inox AISI 304 di spessore 12/10mm.

Oblò per portello d'ispezione.

BATTERIA DI POSTRISCALDAMENTO ACQUA/ARIA A PACCO CON ALETTATURA TURBOLENZIATA, COLLETTORI FILETTATI MASCHIO COMPLETI DI PUNTO DI SFOGO ARIA.

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al		Materiale collettori/telaio:	Cu/Inox 304 2.0	
Geometria:	P40		Numero di ranghi:	1	
Passo alette:	2.5	mm	Diametro collettori:	1 "	
Superficie totale di scambio:	27	m ²	Numero di circuiti:	4	
Portata acqua in peso:	2871	kg/h			
Velocità attraversamento aria:	2.24	m/s	Velocità acqua:	1.06 m/s	
Perdita di carico lato aria:	19.6	Pa	Perdita di carico lato acqua:	17.77 kPa	
Volume interno:	8.2	l	Portata d'aria:	9000 m ³ /h	
Funzionamento invernale					
Temperatura aria ingresso:	13	°C	Temperatura aria uscita:	24 °C	
Potenzialità:	33.33	kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	75/65 °C	
Cu-Al-Inox304 P40AC 1R-24T-1160A-2.5pa 4C 1" D100 S100					

GIUNZIONE DI DUE SEZIONI DI C.T.A., DIVISIBILI PER AGEVOLARE LE OPERAZIONI MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO.

VENTILATORE DI MANDATA TIPO "PLUG FAN" A SEMPLICE ASPIRAZIONE SENZA COCLEA, con girante in acciaio verniciata, direttamente accoppiato a motore elettrico con grado di protezione IP55, classe F, forma B3.

Esecuzione ventilatore:	Standard		Grandezza ventilatore:	ER50C-4DN.G7.CR	
Portata d'aria:	9000 m ³ /h		Tipo di pale del ventilatore:	Plug Fan	
Pressione statica utile:	500 Pa		Rendimento ventilatore	78 %	
Pressione statica totale:	1216 Pa		Velocità di rotazione ventilat.:	1917 rpm	
Pressione dinamica:	64 Pa		Velocità aria in mandata:	/ m/s	
Pressione totale	1280 Pa		Temperatura di riferimento	20 °C	
Esecuzione motore elettrico:	Classe IE3		Alimentazione motore:	400/3/50 V/f/Hz	
Potenza meccanica assorbita:	3.46 kW		N° di poli del motore:	4	
Potenza installata:	5.5 kW		Tipo di supporti antivibranti:	in gomma	
Potenza elettrica assorbita:	3.91 kW		Modello motore:	Ziehl-Abegg IEC 132S	
Potenza sonora in mandata:	/ dB		Potenza sonora in aspirazione:	/ dB	
Potenza sonora in mandata:	88 dB(A)		Potenza sonora in aspirazione:	/ dB(A)	
Puleggia motrice	/ Pule		guida condotta	/	
Freq. al punto di funzionamento	66 Hz		Frequenza massima inverter	76 Hz	

Livello di potenza sonora, analisi in frequenza:

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
mandata [dB]	75	76	88	85	85	79	76	75
Aspirazione [dB]	67	70	82	75	74	73	70	71

Dimensionato per condizioni umide. System effect considerato nelle prestazioni del ventilatore.

Oblò per portello d'ispezione.

Microinterruttore di sicurezza per portello d'ispezione.

Misuratore di portata digitale.

SILENZIATORE SERIE SL COSTITUITO DA SETTI FONOASSORBENTI di spessore 200 mm, fissati all'involucro mediante rivettatura, composti da :

- lana minerale, densità 80Kg/m³, classe di reazione al fuoco 0 secondo D.M.26/06/1984 articolo 8;
- rivestimento con strato di velovetro antisfaldamento (o neoprene su richiesta);
- rivestimento con lamiera forellinata.

Lunghezza dei setti fonoassorbenti	1000 mm	Distanza tra i setti	100 mm
------------------------------------	---------	----------------------	--------

Perdita di carico 40 Pa.

Attenuazione acustica del silenziatore analisi in frequenza:

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
R [dB]	5	9	18	31	39	40	32	24

SEZIONE D'ISPEZIONE PER FILTRI, COMPLETA DI PORTELLO.

Filtri a tasche rigide non rigenerabili, tipo multidiedro di lunghezza 292 mm, realizzate con struttura filtrante cartacea a micropieghe e telaio completamente inerte; efficienza di filtrazione F9 secondo EN 779 . (N°2 592 x 592 x 292 mm) - (N°2 592 x 287 x 292 mm). Perdita di carico considerata 173 Pa. Filtro pulito 97 Pa. Filtro sporco 250 Pa Classe Energetica: B

SERRANDA DI RIPRESA IN ALLUMINIO CON PALE A PROFILO ALARE, meccanica di movimento con ruote dentate in ABS e guarnizioni di tenuta a garanzia di totale intercettazione della via aeraulica; esecuzione motorizzabile, dimensionata per 9000 m³/h di aria (N°1x440x1450 mm).

Portata per calcolo trattamenti 9000 m³/h.

FONDO DRENANTE PER SANIFICAZIONE INTERNA

Grata di protezione antinfortuno, installata in corrispondenza del portello di ispezione di ciascun gruppo motoventilante. Macchina completa di dichiarazione CE di conformità alla direttiva 2006/42/CE, e di manuale di installazione, uso e manutenzione.

RUMOROSITÀ SEZIONI DI MANDATA

Potenza sonora espressa in dB - tolleranza +/- 3dB (+/-5 db fino a 125Hz). Analisi in frequenza.

F [Hz]	db(A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Bocca di aspirazione	75	63	66	79	71	68	65	59	66
Bocca di mandata	61	68	65	69	53	44	36	39	46
Attraverso pannellature	72	65	66	76	68	69	62	46	39

I dati di rumorosità sono riferiti alle condizioni di funzionamento sopra riportate; un'installazione non corretta (macchina non isolata da terra, dalle vibrazioni delle canalizzazioni e dell'impianto idraulico) e fonti di rumore differenti (fondo, bocche non pannellate, canalizzazioni, vibrazioni, ecc...) modificano i valori calcolati.

PRODUTTORE DI VAPORE AUTONOMO AD ELETTRODI IMMERSI, SONDE E REGOLATORI COMPRESI

Modello:	E4 65 Sagicofim	Produzione vapore:	54 kg/h
Regolazione: proporzionale		Potenza elettrica assorbita:	48.80 kW
Alimentazione: trifase	400V	Limiti temperatura:	1 - 40 °C
Q.tà / Materiale distributori:	2 / Inox	Limiti pressione acqua:	1 - 8 bar
Tubo convogliam. vapore:	6 m	Tubo scarico condensa:	2 m
Temperatura aria ingresso: 20 °C		Temperatura aria uscita:	20 °C
Umidità relativa aria ingresso: 23.92 %		Umidità relativa aria uscita:	57.97 %

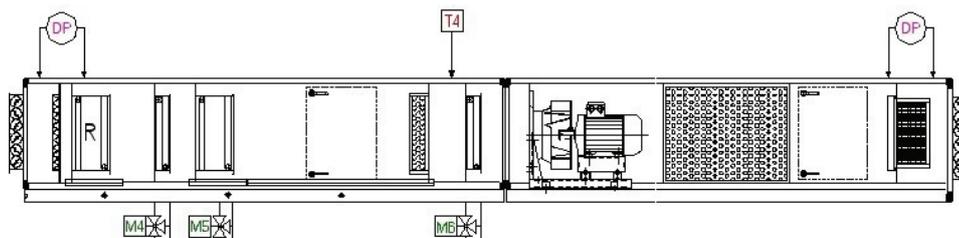
INVERTER IP21 PER POTENZA ELETTRICA INSTALLATA FINO A 5.50 KW, completo di filtro antidisturbo in uscita. Alimentazione trifase. Fornito a corredo.

ECODESIGN

Fabbricante	SABIANA SpA
Modello di unità	ZAE 10
Tipologia	UVNR;UVU
SFPint / SFPint limite 2016 [W/(m³/s)]	134 / 250
SFPint / SPFint limite 2018 [W/(m³/s)]	134 / 230
Tipo di HRS	-
Efficienza termica del recupero di calore [%]	-
Portata nominale media [m³/s] 2.50	
Velocità frontale [m/s]	1.47
Sistema di allarme filtri sporchi	Non presente
Perc. massima di trafilamento esterno [%] 0.93	
Perc. massima dichiarata di trafilamento interno [%]	-
	Mandata
Potenza elettrica assorbita effettiva [kW]	3.9
Pressione esterna nominale [Pa]	500
Caduta di press. interna dei comp. della ventilazione	[Pa] 87
Efficienza statica ventilatore [%]	65.0
Efficienza dei filtri	G4
Azionamento per variazione velocità	prevista installazione del variatore di velocità

Conforme a direttiva Ecodesign 2018

Principio di regolazione



Regolazione UTA, fornita e posta in opera, con la seguente logica e composta dalle seguenti apparecchiature.

Il microprocessore con visore a cristalli liquidi garantisce una regolazione dell'UTA del tipo P+I+D. All'avviamento, la partenza del gruppo motoventilante è temporizzata e successiva all'apertura della serranda di PAE.

Il servomotore con ritorno a molla M2 provvede all'apertura della serranda di PAE all'avviamento dell'UTA e alla chiusura della stessa in caso di mancanza corrente.

Il termostato antigelo Ta protegge dal gelo la batteria di riscaldamento, provvedendo (in caso d'intervento) alla chiusura della serranda di PAE ed all'arresto dell'UTA.

I pressostati differenziali DP segnalano lo sporco dei filtri.

Il commutatore E/I consente la commutazione automatica dei funzionamenti estivo/invernale.

RISCALDAMENTO ED UMIDIFICAZIONE (INVERNO)

La sonda di saturazione T4 controlla la temperatura a valle della sezione di umidificazione agendo sull'attuatore M4 della valvola tre vie della batteria di riscaldamento.

Le sonde T1 e T2 controllano le temperature ambiente e limite di mandata agendo sull'attuatore M6 della valvola tre vie della batteria di postriscaldamento.

La sonda H1 controlla l'umidità ambiente modulando l'erogazione dell'umidificatore. La sonda H2 controlla che l'umidità di mandata non superi il limite preimpostato.

RAFFREDDAMENTO (ESTATE)

La sonda di temperatura T1 controlla la temperatura ambiente, agendo sull'attuatore M5 della valvola tre vie della batteria di raffreddamento.

La sonda limite T2 controlla che la temperatura di mandata non scenda sotto il limite preimpostato.

La sonda H1 controlla l'umidità ambiente modulando l'erogazione dell'umidificatore. La sonda H2 controlla che l'umidità di mandata non superi il limite reimpostato.

Quadro elettrico di potenza e regolazione installato a bordo macchina, così essenzialmente composto:

- Carpenteria metallica con visore e spie di segnalazione montati sul portello per la visualizzazione dello stato dell'UTA (IP 54);
- Trasformatore con secondario a 24V per alimentazione separata dei circuiti ausiliari e della regolazione;
- Fusibili di protezione per linee a 24V;
- N° 1 selettore a chiave del tipo Aut-0-Man (estrazione solo su 0) per la gestione dell'U.T.A.;
- N° 2 sezioni di potenza e controllo per mandata, umidificazione;
- Controllore a microprocessore.

Si comprende la fornitura e installazione del seguente materiale:

- N°3 sonda/e di temperatura (mandata, ambiente, saturazione);
- N°2 sonda/e di umidità (ambiente, mandata);
- N°1 valvola miscelatrice a tre vie completa/e di attuatore modulante per riscaldamento, diametro 1"1/2;
- N°1 valvola miscelatrice a tre vie completa/e di attuatore modulante per raffreddamento, diametro 2"1/2;
- N°1 valvola miscelatrice a tre vie completa di attuatore modulante per postriscaldamento, diametro 1"1/4;
- N°1 servomotore/i on/off con ritorno a molla (presa aria esterna);
- N°1 servomotore/i on/off (mandata);
- N°1 termostato anti-gelo a riarmo automatico;
- N°2 pressostati differenziali per intasamento filtri.
- N. 1 sonde di pressione ambiente

Si precisa che:

1. il materiale sopra indicato di cui alle lettere dalla a) alla l) è fornito ed installato a bordo UTA e comprende:
 - 1.1 il collegamento elettrico (linea di segnale e/o linea di potenza elettrica) con cavi, tubazioni di plastica e/o canaline, al quadro di controllo;
 - 1.2 il collegamento elettrico (segnale) con cavi, tubazioni e/o canaline di plastica, fra il quadro di controllo e le sonde ambiente (temperatura, umidità pressione);
2. La fornitura del sistema di controllo comprende inoltre:
 - 2.1 il collegamento elettrico (linea di segnale e linea di potenza) con cavi, tubi di plastica e/o canaline, della pompa di circolazione (esclusa dalla fornitura) fra le batterie di recupero;
 - 2.3 il collegamento elettrico (linea di segnale e linea di potenza) con cavi, tubi di plastica e/o canaline, fra l'UTA di mandata e l'UTA di ripresa;
 - 2.4 il collegamento elettrico (linea di segnale) fra il quadro di potenza e regolazione e il sistema di umidificazione;
 - 2.5 la gestione della potenza dell'estrattore;
 - 2.6 il protocollo di rete BACnet (Building Automation and Control Networks); protocollo di rete per i sistemi di automazione; grazie al collegamento a BACnet con il protocollo MS/TP; si attua per la prima volta una comunicazione permanente fra apparecchi di campo e tecnologia di controllo e regolazione con uno standard liberamente utilizzabile; i punti di forza di BACnet sono la standardizzazione a livello mondiale come protocollo aperto e indipendente dai produttori, l'auto documentazione e la conseguente robustezza e affidabilità in fase di ingegnerizzazione ed esercizio;
 - 2.7 il collegamento con cavo di segnale BUS, tubi di plastica e/o canaline, fra le tre UTA (Lavaggio, Confezionamento, Sterilizzazione) per far dialogare le UTA e consentire di regolare temperatura, umidità e pressione fra le tre zone, in particolar modo i valori di pressione.
 - 2.8 avviamento del sistema di regolazione in cantiere, a collegamenti alle reti aeraulica, idraulica ed elettrica ultimati; comprese tarature; compresi collaudi prestazionali e tarature;

Sono esclusi dalla presente fornitura:

- l'allacciamento alla rete di adduzione idrica per alimentare gli umidificatori;
- l'allaccio elettrico al quadro di potenza e regolazione dell'UTA;
- l'allaccio elettrico di potenza agli umidificatori;
- le connessioni dei canali all'UTA.

2) UTA RIPRESA LAVAGGIO

CENTRALE DI TRATTAMENTO ARIA MODELLO:

ZAE 10

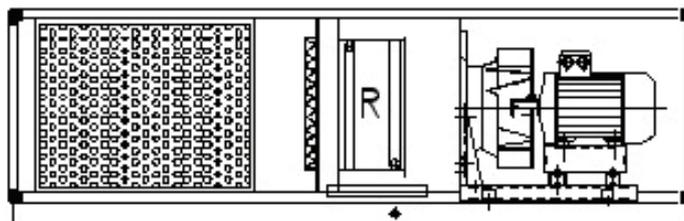
Portata d'aria di funzionamento della C.T.A.:

10000

m³/h

Riferimento C.T.A.:

EXP 01 area lavaggio



Lunghezza	3825 mm	Altezza+basamento	1290 + 120 mm
Profondità	1570 mm	Peso indicativo	971 kg
Velocità aria interno macchina	1.6 m/s	Temperatura di progetto esterna	-5.0 °C
Limiti di funzionamento della C.T.A. -30/+60 °C		Densità dell'aria / altitudine:	1.204 Kg/m ³ / 0 mt slm
Aria esterna inv. / est.:	-5°C 80% / 32°C 50%		
Portata aria esterna		Portata aria espulsa	10.000 m ³ /h

NOTA: LE DIMENSIONI INDICATE SONO ORIENTATIVE, NON HANNO VALORE ESECUTIVO

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Installazione della C.T.A.:	all'interno di apposito locale
Telaio:	in alluminio con inserto per taglio di ponte termico
Tamponamenti :	in lamiera di acciaio zincato
Pannellature esterna:	acciaio zincato-preverniciato RAL 7047
Pannellatura interna:	acciaio zincato
Viteria:	acciaio zincato
Basamento:	acciaio zincato
Isolante termoacustico:	schiume poliuretatiche a cellule chiuse, spessore 60mm, densità 42 Kg/m ³ .
Particolarità costruttive: (UNI1886)	Model box ZAE-TTPX resistenza meccanica dell'involucro D1(M); classe di conduttività termica dell'involucro T2; fattore di ponte termico dell'involucro TB2; classe di trafileamento con pressione di prova a -400Pa: L1(R); classe di trafileamento con pressione di prova a +400Pa: L1(R); classificazione energetica : A;



ELENCO E CARATTERISTICHE DEI SINGOLI COMPONENTI (SEGUENDO IL SENSO DEL FLUSSO D'ARIA):

SILENZIATORE SERIE SL COSTITUITO DA SETTI FONASSORBENTI DI SPESSORE 200 mm, fissati all'involucro mediante rivettatura, composti da :

- lana minerale, densità 80Kg/m³, classe di reazione al fuoco 0 secondo D.M.26/06/1984 articolo 8;
- rivestimento con strato di velovetro antisfaldamento (o neoprene su richiesta);
- rivestimento con lamiera forellinata.

Lunghezza dei setti fonoassorbenti	<u>1000</u> mm	Distanza tra i setti	<u>100</u> mm
------------------------------------	----------------	----------------------	---------------

Perdita di carico 40 Pa.

Attenuazione acustica del silenziatore analisi in frequenza:

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
R [dB]	5	9	18	31	39	40	32	24

PREFILTRI A CELLA RIGENERABILI, DEL TIPO PIEGHETTATO ad alta superficie filtrante, spessore 48 mm; efficienza di filtrazione G4 secondo EN 779.

(N°4 500 x 500 x 48 mm) - (N°2 400 x 500 x 48 mm)

Perdita di carico considerata 103 Pa. Filtro pulito 57 Pa. Filtro sporco 150 Pa

BATTERIA DI RECUPERO (LATO ESPULSIONE) ACQUA/ARIA A PACCO CON ALETTATURA TURBOLEZIATA, COLLETTORI FILETTATI MASCHIO COMPLETI DI PUNTO DI SFOGO ARIA.

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/FeZn
Geometria:	P40	Numero di ranghi:	10
Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	1 "
Superficie totale di scambio:	274 m ²	Numero di circuiti:	6
Portata liquido	3150 l/h	Glicole Etilenico in volume:	20 %
Velocità attraversamento aria:	2.49 m/s	Velocità acqua:	0.76 m/s
Perdita di carico lato aria:	207.2 Pa	Perdita di carico lato acqua:	50.65 kPa
Rendimento	<u>72 %</u>	Rapporto di temperatura	<u>20 %</u>
Batteria di espulsione			
Temperatura aria ingresso:	20 °C	Temperatura aria uscita:	5.94 °C
Umidità relativa aria ingresso:	50 %	Umidità relativa aria usci	100 %
Potenzialità:	<u>60.69 kW</u>	Temp.acqua ingresso/uscita:	-0.92/16.92 °C
Cu-Al-FeZn P40AR 10R-24T-1160A-2.5pa 6C 1"-1 D100 S410			

Vasca di raccolta condensa e scarico installata internamente alla pannellatura (quindi coibentata), realizzata con lamiera di acciaio inox AISI 304 di spessore 12/10mm.

VENTILATORE DI MANDATA TIPO "PLUG FAN" A SEMPLICE ASPIRAZIONE SENZA COCLEA, con girante in acciaio verniciata, direttamente accoppiato a motore elettrico con grado di protezione IP55, classe F, forma B3.

Esecuzione ventilatore:	Standard	Grandezza ventilatore:	ER56C-4DN.F7.CR
Portata d'aria:	10.000 m ³ /h	Tipo di pale del ventilatore:	Plug Fan
Pressione statica utile:	400 Pa	Rendimento ventilatore	79 %
Pressione statica totale:	750 Pa	Velocità di rotazione ventilat.:	1404 rpm
Pressione dinamica:	51 Pa	Velocità aria in mandata:	/ m/s
Pressione totale	801 Pa	Temperatura di riferimento	20 °C
Esecuzione motore elettrico:	Classe IE3	Alimentazione motore:	400/3/50 V/f/Hz
Potenza meccanica assorbita:	2.27 kW	N° di poli del motore:	4
Potenza installata:	4 kW	Tipo di supporti antivibranti:	in gomma
Potenza elettrica assorbita:	2.61 kW	Modello motore:	Ziehl-Abegg IEC 112M
Potenza sonora in mandata:	/ dB	Potenza sonora in aspirazione:	/ dB
Potenza sonora in mandata:	85 dB(A)	Potenza sonora in aspirazione:	/ dB(A)
Puleggia motrice	/	Puleggia condotta	/
Freq. al punto di funzionamento	48 Hz	Frequenza massima inverter	58 Hz

Livello di potenza sonora, analisi in frequenza:

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
mandata [dB]	73	86	81	82	83	72	70	70
Aspirazione [dB]	67	<u>79</u>	<u>77</u>	<u>73</u>	<u>73</u>	<u>67</u>	<u>65</u>	67

Dimensionato per condizioni umide. System effect considerato nelle prestazioni del ventilatore.

Oblò per portello d'ispezione.

Microinterruttore di sicurezza per portello d'ispezione.

Misuratore di portata digitale.

Grata di protezione antinfortuno, installata in corrispondenza del portello di ispezione di ciascun gruppo motoventilante. Macchina completa di dichiarazione CE di conformità alla direttiva 2006/42/CE, e di manuale di installazione, uso e manutenzione.

RUMOROSITÀ SEZIONI DI MANDATA

Potenza sonora espressa in dB - tolleranza +/- 3dB (+/-5 db fino a 125Hz). Analisi in frequenza.

F [Hz]	db(A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Bocca di aspirazione	54	61	69	57	40	32	24	29	38
Bocca di mandata	85	73	86	81	82	83	72	70	70
Attraverso pannellature	70	63	76	69	65	67	55	40	34

Pressione sonora a 1 m in dB(A) con propagazione semisferica - tolleranza +/- 4dB. Analisi in frequenza.

F [Hz]	db(A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Bocca di aspirazione	39	29	48	44	32	27	20	25	31
Bocca di mandata	80	41	65	68	74	78	68	66	64
Attraverso pannellature	64	31	<u>55</u>	<u>55</u>	<u>56</u>	<u>57</u>	<u>62</u>	<u>51</u>	36

I dati di rumorosità sono riferiti alle condizioni di funzionamento sopra riportate; un'installazione non corretta (macchina non isolata da terra, dalle vibrazioni delle canalizzazioni e dell'impianto idraulico) e fonti di rumore differenti (fondo, bocche non pannellate, canalizzazioni, vibrazioni, ecc...) modificano i valori calcolati.

INVERTER IP54 PER POTENZA ELETTRICA INSTALLATA FINO A 4.00 KW, Completo di filtro antidisturbo in uscita. Alimentazione trifase. Fornito a corredo.

ECODESIGN

Fabbricante	SABIANA SpA	
Modello di unità	ZAE 10	
Tipologia	UVNR;UVU	
SFPint / SFPint limite 2016 [W/(m ³ /s)]	194 / 250	
SFPint / SPFint limite 2018 [W/(m ³ /s)]	194 / 230	
Tipo di HRS	-	
Efficienza termica del recupero di calore [%]	-	
Portata nominale media [m ³ /s]	2.78	
Velocità frontale [m/s]	1.64	
Sistema di allarme filtri sporchi	Non presente	
Perc. massima di trafilamento esterno [%]	0.40	
Perc. massima dichiarata di trafilamento interno [%]	-	
	Mandata	
Potenza elettrica assorbita effettiva [kW]	2,6	
Pressione esterna nominale [Pa]	400	
Caduta di press. interna dei comp. della ventilazione [Pa]	99	
Efficienza statica ventilatore [%]	63.9	
Efficienza dei filtri	G4	
Azionamento per variazione velocità	prevista installazione del variatore di velocità	

Conforme a direttiva Ecodesign 2018

3) UTA MANDATA CONFEZIONAMENTO

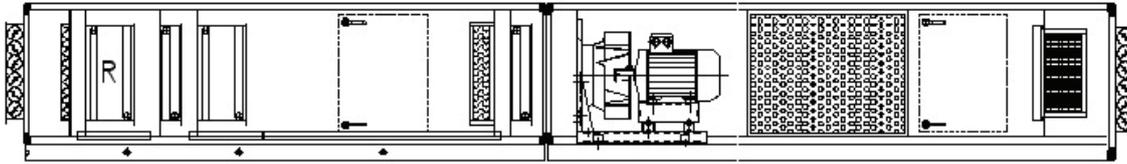
CENTRALE DI TRATTAMENTO ARIA MODELLO:

ZAE 12

Portata d'aria di funzionamento della C.T.A.:

12500 m³/h

Riferimento C.T.A.: UTA 02 area confezionamento



Lunghezza 7740	mm	Altezza+basamento	1290 + 120 mm
Profondità 1800	mm	Peso indicativo	2071 kg
Velocità aria interno macchina	1.8 m/s	Temperatura esterna invernale	-5.0 °C
Limiti di funzionamento della C.T.A. -30/+60 °C		Densità dell'aria / altitudine:	1.204 Kg/m ³ / 0 mt slm
Aria esterna inv. / est.:	-5°C 80% / 32°C 50%		

NOTA: LE DIMENSIONI INDICATE SONO ORIENTATIVE

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Installazione della C.T.A.:	all'interno di apposito locale
Telaio:	in alluminio con inserto per taglio di ponte termico
Tamponamenti :	in lamiera di acciaio inox AISI 304
Pannellature esterna:	acciaio zincato-preverniciato RAL 7047
Pannellatura interna:	acciaio inox AISI 304
Viteria: acciaio	zincato
Basamento: acciaio	zincato
Isolante termoacustico:	schiume poliuretatiche a cellule chiuse, spessore 60mm, densità 42 Kg/m ³ .
Particolarità costruttive: (UNI1886)	<input type="checkbox"/> Model box ZAE-TTPX resistenza meccanica dell'involucro D1(M); <input type="checkbox"/> classe di conduttività termica dell'involucro T2; <input type="checkbox"/> fattore di ponte termico dell'involucro TB2; <input type="checkbox"/> classe di trafilamento con pressione di prova a -400Pa: L1(R); <input type="checkbox"/> classe di trafilamento con pressione di prova a +400Pa: L1(R); <input type="checkbox"/> classificazione energetica : A;



ELENCO E CARATTERISTICHE DEI SINGOLI COMPONENTI (SEGUENDO IL SENSO DEL FLUSSO D'ARIA):

SERRANDA DI RIPRESA IN ALLUMINIO CON PALE A PROFILO ALARE, meccanica di movimento con ruote dentate e in ABS e guarnizioni di tenuta a garanzia di totale intercettazione della via aerologica; esecuzione motorizzabile, dimensionata per 12500 m³/h di aria (N°1x860x1680 mm).

Portata per calcolo trattamenti 12500 m³/h.

PREFILTRI A CELLA RIGENERABILI, DEL TIPO PIEGHETTATO AD ALTA SUPERFICIE FILTRANTE, spessore 48 mm; efficienza di filtrazione G4 secondo EN 779.

(N°4 400 x 592 x 48 mm) - (N°4 400 x 500 x 48 mm)

Perdita di carico considerata 103 Pa. Filtro pulito 57 Pa. Filtro sporco 150 Pa

BATTERIA DI RECUPERO (LATO IMMISIONE) ACQUA/ARIA A PACCO CON ALETTATURA TURBOLENIATA, COLLETTORI FILETTATI MASCHIO COMPLETI DI PUNTO DI SFOGO ARIA.

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/Inox304
Geometria: P40		Numero di ranghi:	10
Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	1 "
Superficie totale di scambio:	329 m ²	Numero di circuiti:	7
Portata liquido	3625 l/h	Glicole Etilenico in volume:	20 %
Velocità attraversamento aria:	2.60 m/s	Velocità acqua:	0.75 m/s
Perdita di carico lato aria:	179.6 Pa	Perdita di carico lato acqua:	51.21 kPa
Rendimento	70 %	Rapporto di temperatura	70 %
Batteria di immissione			
Temperatura aria ingresso:	2 °C	Temperatura aria uscita:	15.29 °C
Umidità relativa aria ingresso:	80 %	Umidità relativa aria usci	32 %
Potenzialità:	56.31 kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	18.82/4.45 °C
Cu-Al-Inox304 P40AC 10R-24T-1390A-2.5pa 7C 1"-1 D100 S410			

BATTERIA DI RISCALDAMENTO ACQUA/ARIA A PACCO CON ALETTATURA TURBOLENIATA, COLLETTORI FILETTATI MASCHIO COMPLETI DI PUNTO DI SFOGO ARIA.

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/Inox 304 2.0
Geometria: P40		Numero di ranghi:	2
Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	1 1/2 "
Superficie totale di scambio:	66 m ²	Numero di circuiti:	8
Portata acqua in peso:	6576 kg/h		
Velocità attraversamento aria:	2.60 m/s	Velocità acqua:	1.21 m/s
Perdita di carico lato aria:	45.9 Pa	Perdita di carico lato acqua:	14.38 kPa
Volume interno:	18.2 l	Portata d'aria:	12500 m ³ /h
Funzionamento invernale			
Temperatura aria ingresso: 2	°C	Temperatura aria uscita:	20 °C
Umidità relativa aria ingresso: 90	%	Umidità relativa aria uscita:	27 %
Potenzialità:	76.33 kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	75/65 °C
Cu-Al-Inox304 P40AC 2R-24T-1390A-2.5pa 8C 1 1/2" D115 S160			

BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO ACQUA/ARIA A PACCO CON ALETTATURA TURBOLENIATA, COLLETTORI FILETTATI MASCHIO COMPLETI DI PUNTO DI SFOGO ARIA.

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/Inox 304 2.0
Geometria: P40		Numero di ranghi:	8
Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	2 1/2 "
Superficie totale di scambio:	263 m ²	Numero di circuiti:	24
Portata liquido	24394 l/h		
Velocità attraversamento aria:	2.60 m/s	Velocità acqua:	1.47 m/s
Perdita di carico lato aria:	232.2 Pa	Perdita di carico lato acqua:	34.12 kPa
Perdita di carico aria secca:	151.3 Pa	Volume interno:	67.8 l
Portata d'aria:	12500 m ³ /h		
Funzionamento estivo			
Temperatura aria ingresso: 32	°C	Temperatura aria uscita:	13 °C
Umidità relativa aria ingresso: 50	%	Umidità relativa aria uscita:	100 %
Potenzialità:	142.23 kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	7/12 °C
Cu-Al-Inox304 P40AR 8R-24T-1390A-2.5pa 24C 2 1/2" D140 S350			

Vasca di rac colta condensa e scarico installata internamente alla pannellatura (quindi coibentata), realizzata con lamiera di acciaio inox AISI 304 di spessore 12/10mm.

SEZIONE VUOTA (LUNGHEZZA 1500MM) DI SOLA PREDISPOSIZIONE PER L'INSERIMENTO DEL SISTEMA DI UMIDIFICAZIONE

SEPARATORE DI GOCCE IMPUTRESCENTE REALIZZATO CON TELAIO IN ALLUMINIO ED ALETTATURA IN POLIPROPILENE PERDITA DI CARICO TOTALE SEZIONE DI UMIDIFICAZIONE 30 PA.

Vasca di raccolta condensa e scarico installata internamente alla pannellatura (quindi coibentata), realizzata con lamiera di acciaio inox AISI 304 di spessore 12/10mm.

Oblò per portello d'ispezione.

BATTERIA DI POSTRISCALDAMENTO ACQUA/ARIA A PACCO CON ALETTATURA TURBOLENIATA, COLLETTORI FILETTATI MASCHIO COMPLETI DI PUNTO DI SFOGO ARIA.

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/Inox 304 2.0
Geometria:	P40	Numero di ranghi:	1
Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	1 1/4 "
Superficie totale di scambio:	33 m ²	Numero di circuiti:	4
Portata acqua in peso:	3988 kg/h		
Velocità attraversamento aria:	2.60 m/s	Velocità acqua:	1.47 m/s
Perdita di carico lato aria:	25.2 Pa	Perdita di carico lato acqua:	19.72 kPa
Volume interno:	10.0 l	Portata d'aria:	12500 m ³ /h
Funzionamento invernale			
Temperatura aria ingresso:	13 °C	Temperatura aria uscita:	24 °C
Potenzialità:	46.29 kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	75/65 °C
Cu-Al-Inox304 P40AC 1R-24T-1390A-2.5pa 4C 1 1/4" D110 S100			

GIUNZIONE DI DUE SEZIONI DI C.T.A., DIVISIBILI PER AGEVOLARE LE OPERAZIONI MOVIMENTAZIONE E TRASPORTO.

VENTILATORE DI MANDATA TIPO "PLUG FAN" A SEMPLICE ASPIRAZIONE SENZA COCLEA, con girante in acciaio verniciata, direttamente accoppiato a motore elettrico con grado di protezione IP55, classe F, forma B3.

Esecuzione ventilatore:	Standard	Grandezza ventilatore:	ER56C-4DN.H7.CR
Portata d'aria:	12500 m ³ /h	Tipo di pale del ventilatore:	Plug Fan
Pressione statica utile:	500 Pa	Rendimento ventilatore	78 %
Pressione statica totale:	1354 Pa	Velocità di rotazione ventilat.:	1894 rpm
Pressione dinamica:	80 Pa	Velocità aria in mandata:	/ m/s
Pressione totale	1434 Pa	Temperatura di riferimento	20 °C
Esecuzione motore elettrico:	Classe IE3	Alimentazione motore:	400/3/50 V/f/Hz
Potenza meccanica assorbita:	5.66 kW	N° di poli del motore:	4
Potenza installata:	7.5 kW	Tipo di supporti antivibranti:	in gomma
Potenza elettrica assorbita:	6.27 kW	Modello motore:	Ziehl-Abegg IEC 132M
Potenza sonora in mandata:	/ dB	Potenza sonora in aspirazione:	/ dB
Potenza sonora in mandata:	91 dB(A)	Potenza sonora in aspirazione:	/ dB(A)
Puleggia motrice	/ Pule	ggia condotta	/
Freq. al punto di funzionamento	65 Hz	Frequenza massima inverter	71 Hz

Livello di potenza sonora, analisi in frequenza:

	250		500	1000	2000	4000	8000
mandata [dB]	79	79	92	89	87	81	77 77
Aspirazione [dB]	70	72	88	78	76	74 71	75

Dimensionato per condizioni umide. System effect considerato nelle prestazioni del ventilatore.

Oblò per portello d'ispezione.

Microinterruttore di sicurezza per portello d'ispezione.

Misuratore di portata digitale.

SILENZIATORE SERIE SL COSTITUITO DA SETTI FONOASSORBENTI di spessore 200 mm, fissati all'involucro mediante rivettatura, composti da :

- lana minerale, densità 80Kg/m³, classe di reazione al fuoco 0 secondo D.M.26/06/1984 articolo 8;
- con rivestimento plastico;
- rivestimento con lamiera forellinata.

Lunghezza dei setti fonoassorbenti	<u>1000 mm</u>	Distanza tra i setti	<u>100 mm</u>
------------------------------------	----------------	----------------------	---------------

Perdita di carico 40 Pa.

Attenuazione acustica del silenziatore analisi in frequenza:

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
R [dB]	5	9	18	25	27	30	26	20

SEZIONE D'ISPEZIONE PER FILTRI, COMPLETA DI PORTELLO

Filtri a tasche rigide non rigenerabili, tipo multidiedro di lunghezza 292 mm, realizzate con struttura filtrante cartacea a micropieghe e telaio completamente inerte; efficienza di filtrazione F9 secondo EN 779 . (N°2 592 x 592 x 292 mm) - (N°2 592 x 287 x 292 mm). Perdita di carico considerata 199 Pa. Filtro pulito 148 Pa. Filtro sporco 250 Pa a Classe Energetica: B

SERRANDA DI RIPRESA IN ALLUMINIO CON PALE A PROFILO ALARE, meccanica di movimento con ruote dentate in ABS e guarnizioni di tenuta a garanzia di totale intercettazione dell'aria via aerologica; esecuzione motorizzabile, dimensionata per 12500 m³/h di aria (N°1x580x1680 mm).

Portata per calcolo trattamenti 12500 m³/h.

FONDO DRENANTE PER SANIFICAZIONE INTERNA

Grata di protezione antinfortunistica, installata in corrispondenza del portello di ispezione di ciascun gruppo motoventilante. Macchina completa di dichiarazione CE di conformità alla direttiva 2006/42/CE, e di manuale di installazione, uso e manutenzione.

RUMOROSITÀ SEZIONI DI MANDATA

Potenza sonora espressa in dB - tolleranza +/- 3dB (+/-5 db fino a 125Hz). Analisi in frequenza.

F [Hz]	db(A) 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Bocca di aspirazione	79	66	68	84	74	70	67	60	70
Bocca di mandata	67	72	68	73	63	57	48	46	52
Attraverso pannellature	76	69	69	80	72	71	64	47	41

Pressione sonora a 1 m in dB(A) con propagazione semisferica - tolleranza +/- 4dB. Analisi in frequenza.

F [Hz]	db(A) 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Bocca di aspirazione	71	34	46	70	65	65	63	56	63
Bocca di mandata	58	41	46	59	55	52	44	42	45
Attraverso pannellature	69	38	47	47	66	64	65	60	43

I dati di rumorosità sono riferiti alle condizioni di funzionamento sopra riportate; un'installazione non corretta (macchina non isolata da terra, dalle vibrazioni delle canalizzazioni e dell'impianto idraulico) e fonti di rumore differenti (fondo, bocche non pannellate, canalizzazioni, vibrazioni, ecc...) modificano i valori calcolati.

PRODUTTORE DI VAPORE AUTONOMO AD ELETTRODI IMMERSI, SONDE E REGOLATORI COMPRESI

Modello:	2xE4 65 Sagicofim	Produzione vapore:	85 kg/h
Regolazione: proporzionale		Potenza elettrica assorbita:	2x48.80 kW
Alimentazione: trifase	400V	Limiti temperatura:	1 - 40 °C
Q.tà / Materiale distributori:	2 / Inox	Limiti pressione acqua:	1 - 8 bar
Tube convogliam. vapore:	6 m	Tube scarico condensa:	2 m
Temperatura aria ingresso: 20 °C		Temperatura aria uscita:	20 °C
Umidità relativa aria ingresso: 26,92 %		Umidità relativa aria uscita:	63,38 %

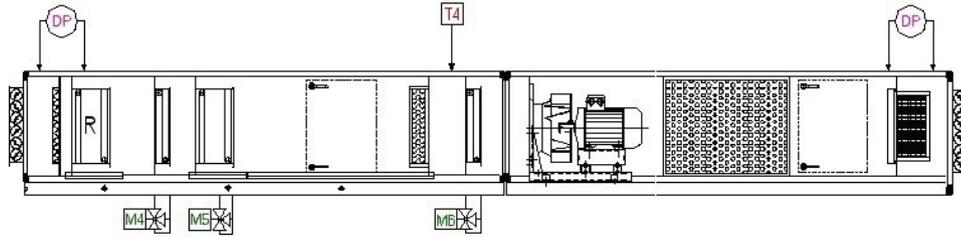
INVERTER IP21 PER POTENZA ELETTRICA INSTALLATA FINO A 5.50 KW, completo di filtro antidisturbo in uscita . Alimentazione trifase. Fornito a corredo

ECODESIGN

Fabbricante	SABIANA SpA
Modello di unità	ZAE 12
Tipologia	UVNR;UVU
SFPint / SFPint limite 2016 [W/(m³/s)]	193 / 250
SFPint / SPFint limite 2018 [W/(m³/s)]	193 / 230
Tipo di HRS	-
Efficienza termica del recupero di calore [%]	-
Portata nominale media [m³/s] 3.47	
Velocità frontale [m/s]	1.77
Sistema di allarme filtri sporchi	Non presente
Perc. massima di trafilamento esterno [%] 0.75	
Perc. massima dichiarata di trafilamento interno [%]	-
	Mandata
Potenza elettrica assorbita effettiva [kW]	6.3
Pressione esterna nominale [Pa]	500
Caduta di press. interna dei comp. della ventilazione [Pa]	129
Efficienza statica ventilatore [%]	66.7
Efficienza dei filtri	G4
Azionamento per variazione velocità	prevista installazione del variatore di velocità

Conforme a direttiva Ecodesign 2018

Principio di regolazione



Regolazione UTA, fornita e posta in opera, con la seguente logica e composta dalle seguenti apparecchiature.

Il microprocessore con visore a cristalli liquidi garantisce una regolazione dell'UTA del tipo P+I+D. All'avviamento, la partenza del gruppo motoventilante è temporizzata e successiva all'apertura della serranda di PAE.

Il servomotore con ritorno a molla M2 provvede all'apertura della serranda di PAE all'avviamento dell'UTA e alla chiusura della stessa in caso di mancanza corrente.

Il termostato antigelo Ta protegge dal gelo la batteria di riscaldamento, provvedendo (in caso d'intervento) alla chiusura della serranda di PAE ed all'arresto dell'UTA.

I pressostati differenziali DP segnalano lo sporco dei filtri.

Il commutatore E/I consente la commutazione automatica dei funzionamenti estivo/invernale.

RISCALDAMENTO ED UMIDIFICAZIONE (INVERNO)

La sonda di saturazione T4 controlla la temperatura a valle della sezione di umidificazione agendo sull'attuatore M4 della valvola tre vie della batteria di riscaldamento.

Le sonde T1 e T2 controllano le temperature ambiente e limite di mandata agendo sull'attuatore M6 della valvola tre vie della batteria di postriscaldamento.

La sonda H1 controlla l'umidità ambiente modulando l'erogazione dell'umidificatore. La sonda H2 controlla che l'umidità di mandata non superi il limite preimpostato.

RAFFREDDAMENTO (ESTATE)

La sonda di temperatura T1 controlla la temperatura ambiente, agendo sull'attuatore M5 della valvola tre vie della batteria di raffreddamento.

La sonda limite T2 controlla che la temperatura di mandata non scenda sotto il limite preimpostato.

La sonda H1 controlla l'umidità ambiente modulando l'erogazione dell'umidificatore. La sonda H2 controlla che l'umidità di mandata non superi il limite reimpostato.

Quadro elettrico di potenza e regolazione installato a bordo macchina, così essenzialmente composto:

- Carpenteria metallica con visore e spie di segnalazione montati sul portello per la visualizzazione dello stato dell'UTA (IP 54);
- Trasformatore con secondario a 24V per alimentazione separata dei circuiti ausiliari e della regolazione;
- Fusibili di protezione per linee a 24V;
- N° 1 selettore a chiave del tipo Aut-0-Man (estrazione solo su 0) per la gestione dell'U.T.A.;
- N° 2 sezioni di potenza e controllo per mandata, umidificazione;
- Controllore a microprocessore.

Si comprende la fornitura e installazione del seguente materiale:

- a) N°3 sonda/e di temperatura (mandata, ambiente, saturazione);
- b) N°2 sonda/e di umidità (ambiente, mandata);
- c) N°1 valvola miscelatrice a tre vie completa/e di attuatore modulante per riscaldamento, diametro 1"1/2;
- d) N°1 valvola miscelatrice a tre vie completa/e di attuatore modulante per raffreddamento, diametro 2"1/2;
- e) N°1 valvola miscelatrice a tre vie completa di attuatore modulante per postriscaldamento, diametro 1"1/4;
- f) N°1 servomotore/i on/off con ritorno a molla (presa aria esterna);
- g) N°1 servomotore/i on/off (mandata);
- h) N°1 termostato anti-gelo a riarmo automatico;
- i) N°2 pressostati differenziali per intasamento filtri.
- l) N. 1 sonde di pressione ambiente

Si precisa che:

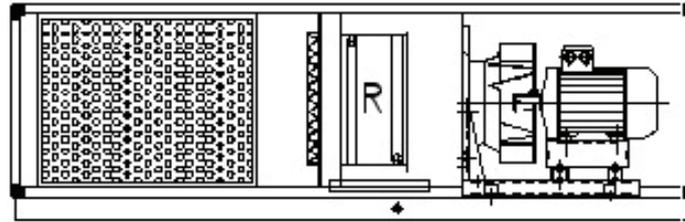
1. il materiale sopra indicato di cui alle lettere dalla a) alla l) è fornito ed installato a bordo UTA e comprende:
 - 1.1 il collegamento elettrico (linea di segnale e/o linea di potenza elettrica) con cavi, tubazioni di plastica e/o canaline, al quadro di controllo;
 - 1.2 il collegamento elettrico (segnale) con cavi, tubazioni e/o canaline di plastica, fra il quadro di controllo e le sonde ambiente (temperatura, umidità pressione);
2. La fornitura del sistema di controllo comprende inoltre:
 - 2.1 il collegamento elettrico (linea di segnale e linea di potenza) con cavi, tubi di plastica e/o canaline, della pompa di circolazione (esclusa dalla fornitura) fra le batterie di recupero;
 - 2.3 il collegamento elettrico (linea di segnale e linea di potenza) con cavi, tubi di plastica e/o canaline, fra l'UTA di mandata e l'UTA di ripresa;
 - 2.4 il collegamento elettrico (linea di segnale) fra il quadro di potenza e regolazione e il sistema di umidificazione;
 - 2.5 la gestione della potenza dell'estrattore;
 - 2.6 il protocollo di rete BACnet (Building Automation and Control Networks); protocollo di rete per i sistemi di automazione; grazie al collegamento a BACnet con il protocollo MS/TP; si attua per la prima volta una comunicazione permanente fra apparecchi di campo e tecnologia di controllo e regolazione con uno standard liberamente utilizzabile; i punti di forza di BACnet sono la standardizzazione a livello mondiale come protocollo aperto e indipendente dai produttori, l'auto documentazione e la conseguente robustezza e affidabilità in fase di ingegnerizzazione ed esercizio;
 - 2.7 il collegamento con cavo di segnale BUS, tubi di plastica e/o canaline, fra le tre UTA (Lavaggio, Confezionamento, Sterilizzazione) per far dialogare le UTA e consentire di regolare temperatura, umidità e pressione fra le tre zone, in particolar modo i valori di pressione.
 - 2.8 avviamento del sistema di regolazione in cantiere, a collegamenti alle reti aeraulica, idraulica ed elettrica ultimati; comprese tarature; compresi collaudi prestazionali e tarature;

Sono esclusi dalla presente fornitura:

- l'allacciamento alla rete di adduzione idrica per alimentare gli umidificatori;
- l'allaccio elettrico al quadro di potenza e regolazione dell'UTA;
- l'allaccio elettrico di potenza agli umidificatori;
- le connessioni dei canali all'UTA.

4) UTA RIPRESA CONFEZIONAMENTO

CENTRALE DI TRATTAMENTO ARIA MODELLO: ZAE 10
 Portata d'aria di funzionamento della C.T.A.: 11.000 m³/h
 Riferimento C.T.A.: EXP 02 area confezionamento



Lunghezza 3825	mm	Altezza+basamento	1290 + 120 mm
Profondità 1570	mm	Peso indicativo	971 kg
Velocità aria interno macchina	1.8 m/s	Temperatura di progetto esterna	-5.0 °C
Limiti di funzionamento della C.T.A. -30/+60 °C		Densità dell'aria / altitudine:	1.204 Kg/m ³ / 0 mt slm
Aria esterna inv. / est.:	-5°C 80% / 32°C 50%		

NOTA: LE DIMENSIONI INDICATE SONO ORIENTATIVE

Caratteristiche costruttive

Installazione della C.T.A.:	all'interno di apposito locale
Telaio:	in alluminio con inserto per taglio di ponte termico
Tamponamenti :	in lamiera di acciaio zincato
Pannellature esterna:	acciaio zincato-preverniciato RAL 7047
Pannellatura interna:	acciaio zincato
Viteria: acciaio	zincato
Basamento: acciaio	zincato
Isolante termoacustico:	schiume poliuretatiche a cellule chiuse, spessore 60mm, densità 42 Kg/m ³ .
Particolarità costruttive: (UNI1886)	Model box ZAE-TTPX resistenza meccanica dell'involucro D1(M); classe di conduttività termica dell'involucro T2; fattore di ponte termico dell'involucro TB2; classe di trafilamento con pressione di prova a -400Pa: L1(R); Classe di trafilamento con pressione di prova a +400Pa: L1(R); classificazione energetica : A;



ELENCO E CARATTERISTICHE DEI SINGOLI COMPONENTI (SEGUENDO IL SENSO DEL FLUSSO D'ARIA):

SILENZIATORE SERIE SL COSTITUITO DA SETTI FONOASSORBENTI DI SPESSORE 200 mm, fissati all'involucro mediante rivettatura, composti da :

- lana minerale, densità 80Kg/m³, classe di reazione al fuoco 0 secondo D.M.26/06/1984 articolo 8;
- rivestimento con strato di velovetro antisfaldamento (o neoprene su richiesta);
- rivestimento con lamiera forellinata.

Lunghezza dei setti fonoassorbenti	1000 mm	Distanza tra i setti	100 mm
------------------------------------	---------	----------------------	--------

Perdita di carico 40 Pa.

Attenuazione acustica del silenziatore analisi in frequenza:

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
R [dB]	5	9	18	31	39	40	32	24

PREFILTRI A CELLA RIGENERABILI, DEL TIPO PIEGHETTATO ad alta superficie filtrante, spessore 48 mm; efficienza di filtrazione G4 secondo EN 779.(N°4 500 x 500 x 48 mm) - (N°2 400 x 500 x 48 mm)

Perdita di carico considerata 107 Pa. Filtro pulito 64 Pa. Filtro sporco 150 Pa

BATTERIA DI RECUPERO (LATO ESPULSIONE) ACQUA/ARIA A PACCO CON ALETTATURA TURBOLENZIATA, COLLETTORI FILETTATI MASCHIO COMPLETI DI PUNTO DI SFOGO ARIA.

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/FeZn
Geometria: P40		Numero di ranghi:	10
Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	1 "
Superficie totale di scambio:	274 m ²	Numero di circuiti:	6
Portata liquido	3100 l/h	Glicole Etilenico in volume:	20 %
Velocità attraversamento aria:	2.74 m/s	Velocità acqua:	0.78 m/s
Perdita di carico lato aria:	243.2 Pa	Perdita di carico lato acqua:	53.67 kPa
Rendimento	68 %	Rapporto di temperatura	20 %
Batteria di espulsione			
Temperatura aria ingresso: 20	°C	Temperatura aria uscita:	5.96 °C
Umidità relativa aria ingresso: 50	%	Umidità relativa aria usci	100 %
Potenzialità:	63.57 kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	-1.78/17.21 °C
Cu-Al-FeZn P40AR 10R-24T-1160A-2.5pa 6C 1"-1 D100 S410			

Vasca di raccolta condensa e scarico installata internamente alla pannellatura (quindi coibentata), realizzata con lamiera di acciaio inox AISI 304 di spessore 12/10mm.

VENTILATORE DI MANDATA TIPO "PLUG FAN" A SEMPLICE ASPIRAZIONE SENZA COCLEA, con girante in acciaio verniciata, direttamente accoppiato a motore elettrico con grado di protezione IP55, classe F, forma B3.

Esecuzione ventilatore:	Standard	Grandezza ventilatore:	ER56C-4DN.F7.CR
Portata d'aria:	11000 m ³ /h	Tipo di pale del ventilatore:	Plug Fan
Pressione statica utile:	400 Pa	Rendimento ventilatore	79 %
Pressione statica totale:	790 Pa	Velocità di rotazione ventilat.:	1492 rpm
Pressione dinamica:	62 Pa	Velocità aria in mandata:	/ m/s
Pressione totale	852 Pa	Temperatura di riferimento	20 °C
Esecuzione motore elettrico:	Classe IE3	Alimentazione motore:	400/3/50 V/f/Hz
Potenza meccanica assorbita:	2.72 kW	N° di poli del motore:	4
Potenza installata:	4 kW	Tipo di supporti antivibranti:	in gomma
Potenza elettrica assorbita:	3.1 kW	Modello motore:	Ziehl-Abegg IEC 112M
Potenza sonora in mandata:	/ dB	Potenza sonora in aspirazione:	/ dB
Potenza sonora in mandata:	87 dB(A)	Potenza sonora in aspirazione:	/ dB(A)
Puleggia motrice	/ Pule	ggia condotta	/
Freq. al punto di funzionamento	51 Hz	Frequenza massima inverter	58 Hz

Livello di potenza sonora, analisi in frequenza:

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
mandata [dB]	74	85	83	83	84	74	72	73
Aspirazione [dB]	68	79	78	74	74	68	66	70

Dimensionato per condizioni umide. System effect considerato nelle prestazioni del ventilatore.

Oblò per portello d'ispezione.

Microinterruttore di sicurezza per portello d'ispezione.

Grata di protezione antinfortuno, installata in corrispondenza del portello di ispezione di ciascun gruppo motoventilante.

Macchina completa di dichiarazione CE di conformità alla direttiva 2006/42/CE, e di manuale di installazione, uso e manutenzione.

RUMOROSITÀ SEZIONI DI MANDATA

Potenza sonora espressa in dB - tolleranza +/- 3dB (+/-5 db fino a 125Hz). Analisi in frequenza.

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Bocca di aspirazione	55	62	69	58	41	32	25	31
Bocca di mandata	87	74	85	83	83	84	74	72
Attraverso pannellature	71	64	75	71	66	68	57	42

Pressione sonora a 1 m in dB(A) con propagazione semisferica - tolleranza +/- 4dB. Analisi in frequenza.

F [Hz]	db(A)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Bocca di aspirazione	41	31	48	45	33	27	22	27	35
Bocca di mandata	82	43	64	70	75	79	70	68	67
Attraverso pannellature	65	33	54	54	58	58	63	53	38

I dati di rumorosità sono riferiti alle condizioni di funzionamento sopra riportate; un'installazione non corretta (macchina non isolata da terra, dalle vibrazioni delle canalizzazioni e dell'impianto idraulico) e fonti di rumore differenti (fondo, bocche non pannellate, canalizzazioni, vibrazioni, ecc.) modificano i valori calcolati

INVERTER IP54 PER POTENZA ELETTRICA INSTALLATA FINO A 4.00 KW, Completo di filtro antidisturbo in uscita.
Alimentazione trifase. Fornito a corredo.

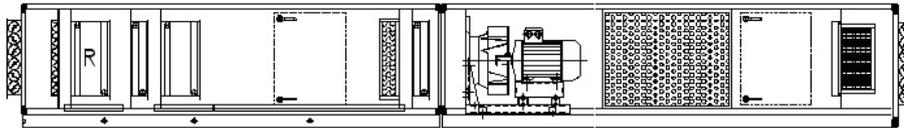
ECODESIGN

Fabbricante	SABIANA SpA	
Modello di unità	ZAE 10	
Tipologia	UVNR;UVU	
SFPint / SFPint limite 2016 [W/(m³/s)]	176 / 250	
SFPint / SPFint limite 2018 [W/(m³/s)]	176 / 230	
Tipo di HRS	-	
Efficienza termica del recupero di calore [%]	-	
Portata nominale media [m³/s]	3.06	
Velocità frontale [m/s]	1.80	
Sistema di allarme filtri sporchi	Non presente	
Perc. massima di trafilamento esterno [%]	0.37	
Perc. massima dichiarata di trafilamento interno [%]	-	
	Mandata	
Potenza elettrica assorbita effettiva [kW]	3.1	
Pressione esterna nominale [Pa]	400	
Caduta di press. interna dei comp. della ventilazione	[Pa]	111
Efficienza statica ventilatore [%]	63.1	
Efficienza dei filtri	G4	
Azionamento per variazione velocità	prevista installazione del variatore di velocità	

Conforme a direttiva Ecodesign 2018

5) UTA MANDATA STERILIZZAZIONE

CENTRALE DI TRATTAMENTO ARIA MODELLO: ZAE 8
 Portata d'aria di funzionamento della C.T.A.: 7.000 m³/h
 Riferimento C.T.A.: UTA 03 area sterilizzazione



Lunghezza 8070	mm	Altezza+basamento	1120 + 120 mm
Profondità 1570	mm	Peso indicativo	1622 kg
Velocità aria interno macchina	1.3 m/s	Temperatura esterna invernale	-5.0 °C
Limiti di funzionamento della C.T.A. -30/+60 °C		Densità dell'aria / altitudine:	1.204 Kg/m ³ / 0 mt slm
Aria esterna inv. / est.:	-5°C 80% / 32°C 50%		

NOTA: LE DIMENSIONI INDICATE SONO ORIENTATIVE

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Installazione della C.T.A.:	all'interno di apposito locale		
Telaio:	in alluminio con inserto per taglio di ponte termico		
Tamponamenti :	in lamiera di acciaio inox AISI 304		
Pannellature esterna:	acciaio zincato-preverniciato RAL 7047		
Pannellatura interna:	acciaio inox AISI 304		
Viteria: acciaio	zincato		
Basamento: acciaio	zincato		
Isolante termoacustico:	schiume poliuretatiche a cellule chiuse, spessore 60mm, densità 42 Kg/m ³ .		
Particolarità costruttive: (UNI1886)	<input type="checkbox"/>	Model box ZAE-TTPX resistenza meccanica dell'involucro D1(M);	
	<input type="checkbox"/>	classe di conduttività termica dell'involucro T2;	
	<input type="checkbox"/>	fattore di ponte termico dell'involucro TB2;	
	<input type="checkbox"/>	classe di trafilamento con pressione di prova a -400Pa: L1(R);	
	<input type="checkbox"/>	classe di trafilamento con pressione di prova a +400Pa: L1(R);	
	<input type="checkbox"/>	classificazione energetica : A+;	



ELENCO E CARATTERISTICHE DEI SINGOLI COMPONENTI (SEGUENDO IL SENSO DEL FLUSSO D'ARIA):

SERRANDA DI RIPRESA IN ALLUMINIO CON PALE A PROFILO ALARE, meccanica di movimento con ruote dentate in ABS e guarnizioni di tenuta a garanzia di totale intercettazione dell'aria a via aerulica; esecuzione motorizzabile, dimensionata per 7360 m³/h di aria (N°1x720x1450 mm).

Portata per calcolo trattamenti 7000 m³/h.

PREFILTRI A CELLA RIGENERABILI, DEL TIPO PIEGHETTATO AD ALTA SUPERFICIE FILTRANTE, spessore 48 mm; efficienza di filtrazione G4 secondo EN 779.

(N°2 592 x 500 x 48 mm) - (N°2 592 x 400 x 48 mm)

Perdita di carico considerata 100 Pa. Filtro pulito 51 Pa. Filtro sporco 150 Pa

BATTERIA DI RECUPERO (LATO IMMISIONE) ACQUA/ARIA A PACCO CON ALETTATURA TURBOLENZIATA, COLLETTORI FILETTATI MASCHIO COMPLETI DI PUNTO DI SFOGO ARIA.

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/FeZn
Geometria: P40		Numero di ranghi:	10

Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	3/4 "
Superficie totale di scambio:	228 m ²	Numero di circuiti:	4
Portata liquido	1810 l/h	Glicole Etilenico in volume:	20 %
Velocità attraversamento aria:	2.10 m/s	Velocità acqua:	0.65 m/s
Perdita di carico lato aria:	124.8 Pa	Perdita di carico lato acqua:	49.02 kPa
Rendimento	74 %	Rapporto di temperatura	74 %
Batteria di immissione			
Temperatura aria ingresso:	-5 °C	Temperatura aria uscita:	13.59 °C
Umidità relativa aria ingresso:	80 %	Umidità relativa aria usci	21 %
Potenzialità:	43.95 kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	19.33/-3.15 °C
Cu-Al-FeZn P40AC 10R-21T-1100A-2.5pa 4C 3/4"-1 D95 S410			

BATTERIA DI RISCALDAMENTO ACQUA/ARIA A PACCO CON ALETTATURA TURBOLENIATA, COLLETTORI FILETTATI MASCHIO COMPLETI DI PUNTO DI SFOGO ARIA.

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/Inox 304 2.0
Geometria: P40		Numero di ranghi:	1
Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	1 1/4 "
Superficie totale di scambio:	23 m ²	Numero di circuiti:	5
Portata acqua in peso:	3680 kg/h		
Velocità attraversamento aria:	2.10 m/s	Velocità acqua:	1.09 m/s
Perdita di carico lato aria:	17.1 Pa	Perdita di carico lato acqua:	8.03 kPa
Volume interno:	7.6 l	Portata d'aria:	7000 m ³ /h
Funzionamento invernale			
Temperatura aria ingresso: 2	°C	Temperatura aria uscita:	20 °C
Umidità relativa aria ingresso: 80	%	Umidità relativa aria uscita:	24 %
Potenzialità:	42.71 kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	75/65 °C
Cu-Al-Inox304 P40AC 1R-21T-1100A-2.5pa 5C 1 1/4" D110 S100			

BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO ACQUA/ARIA A PACCO CON ALETTATURA TURBOLENIATA, COLLETTORI FILETTATI MASCHIO COMPLETI DI PUNTO DI SFOGO ARIA.

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/Inox 304 2.0
Geometria: P40		Numero di ranghi:	7
Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	2 "
Superficie totale di scambio:	159 m ²	Numero di circuiti:	15
Portata liquido	13661 l/h		
Velocità attraversamento aria:	2.10 m/s	Velocità acqua:	1.32 m/s
Perdita di carico lato aria:	141.4 Pa	Perdita di carico lato acqua:	28.29 kPa
Perdita di carico aria secca:	93.5 Pa	Volume interno:	41.8 l
Portata d'aria:	7000 m ³ /h		
Funzionamento estivo			
Temperatura aria ingresso: 32	°C	Temperatura aria uscita:	13 °C
Umidità relativa aria ingresso: 50	%	Umidità relativa aria uscita:	100 %
Potenzialità:	79.65 kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	7/12 °C
Cu-Al-Inox304 P40AR 7R-21T-1100A-2.5pa 15C 2" D125 S320			

SEZIONE VUOTA (LUNGHEZZA 1500MM) DI SOLA PREDISPOSIZIONE PER L'INSERIMENTO DEL SISTEMA DI UMIDIFICAZIONE

SEPARATORE DI GOCCE IMPUTRESCENTE REALIZZATO CON TELAIO IN ALLUMINIO ED ALETTATURA IN POLIPROPILENE PERDITA DI CARICO TOTALE SEZIONE DI UMIDIFICAZIONE 30 PA.

Vasca di rac colta condensa e scarico installata internamente alla pannellatura (quindi coibentata), realizzata con lamiera di acciaio inox AISI 304 di spessore 12/10mm. Oblò per portello d'ispezione.

BATTERIA DI POSTRISCALDAMENTO ACQUA/ARIA A PACCO CON ALETTATURA TURBOLEZIATA, COLLETTORI FILETTATI MASCHIO COMPLETI DI PUNTO DI SFOGO ARIA.

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/Inox 304 2.0
Geometria:	P40	Numero di ranghi:	1
Passo alette:	2.5 mm	Diametro collettori:	3/4 "
Superficie totale di scambio:	23 m ²	Numero di circuiti:	5
Portata acqua in peso:	2233 kg/h		
Velocità attraversamento aria:	2.10 m/s	Velocità acqua:	0.66 m/s
Perdita di carico lato aria:	17.5 Pa	Perdita di carico lato acqua:	10.96 kPa
Volume interno:	6.3 l	Portata d'aria:	7000 m ³ /h
Funzionamento invernale			
Temperatura aria ingresso: 13 °C		Temperatura aria uscita:	24 °C
Potenzialità:	25.92 kW	Temp.acqua ingresso/uscita:	75/65 °C
Cu-Al-Inox304 P40AC 1R-21T-1100A-2.5pa 5C 3/4" D95 S100			

VENTILATORE DI MANDATA TIPO "PLUG FAN" A SEMPLICE ASPIRAZIONE SENZA COCLEA, con girante in acciaio verniciata, direttamente accoppiato a motore elettrico con grado di protezione ip55, classe f, forma b3.

Esecuzione ventilatore:	Standard	Grandezza ventilatore:	ER40C-2DN.F7.CR
Portata d'aria:	7000 m ³ /h	Tipo di pale del ventilatore:	Plug Fan
Pressione statica utile:	500 Pa	Rendimento ventilatore	79 %
Pressione statica totale:	1280 Pa	Velocità di rotazione ventilat.:	2649 rpm
Pressione dinamica:	100 Pa	Velocità aria in mandata:	/ m/s
Pressione totale	1380 Pa	Temperatura di riferimento	20 °C
Esecuzione motore elettrico:	Classe IE3	Alimentazione motore:	400/3/50 V/f/Hz
Potenza meccanica assorbita:	2.66 kW	N° di poli del motore:	2
Potenza installata:	4 kW	Tipo di supporti antivibranti:	in gomma
Potenza elettrica assorbita:	3.05 kW	Modello motore:	Ziehl-Abegg IEC 112M
Potenza sonora in mandata:	/ dB	Potenza sonora in aspirazione:	/ dB
Potenza sonora in mandata:	90 dB(A)	Potenza sonora in aspirazione:	/ dB(A)
Puleggia motrice	/ Pule	ggia condotta	/
Freq. al punto di funzionamento	46 Hz	Frequenza massima inverter	52 Hz

Livello di potenza sonora, analisi in frequenza:

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
mandata [dB]	78	76	86	84	87	81	76	77
Aspirazione [dB]	74	70	81	77	75	73	71	73

Dimensionato per condizioni umide. System effect considerato nelle prestazioni del ventilatore.

Oblò per portello d'ispezione. Microinterruttore di sicurezza per portello d'ispezione.

N°2 serrande di esclusione 300x360 mm motorizzabili in allu minio con pale a profilo alare, e, posizionate sulla bocca di mandata e sull'aspirazione del ventilatore.

Misuratore di portata digitale.

SILENZIATORE SERIE SL COSTITUITO DA SETTI FONOASSORBENTI di spessore 200 mm, fissati all'involucro mediante rivettatura, composti da :

- lana minerale, densità 80Kg/m³, classe di reazione al fuoco 0 secondo D.M.26/06/1984 articolo 8;
- con rivestimento plastico;
- rivestimento con lamiera forellinata.

Lunghezza dei setti fonoassorbenti	1000 mm	Distanza tra i setti	100 mm
------------------------------------	---------	----------------------	--------

Perdita di carico 40 Pa.

Attenuazione acustica del silenziatore analisi in frequenza:

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
R [dB]	5	9	18	25	27	30	26	20

SEZIONE D'ISPEZIONE PER FILTRI, COMPLETA DI PORTELLO.

Filtri a tasche rigide non rigenerabili, tipo multidiedro di lunghezza 292 mm, realizzate con struttura filtrante cartacea a micropieghe e telaio completamente inceneribile; efficienza di filtrazione F9 secondo EN 779 . (N°2 592 x 592 x 292 mm) - (N°2 592 x 287 x 292 mm)

Perdita di carico considerata 160 Pa. Filtro pulito 71 Pa. Filtro sporco 250 Pa Classe Energetica: B

SERRANDA DI RIPRESA IN ALLUMINIO CON PALE A PROFILO ALARE, meccanica di movimento con ruote dentate in ABS e guarnizioni di tenuta a garanzia di totale intercettazione dell'aria via aerulica; esecuzione motorizzabile, dimensionata per 7360 m³/h di aria (N°1x440x1450 mm).

Portata per calcolo trattamenti 7000 m³/h.

FONDO DRENANTE PER SANIFICAZIONE INTERNA

Grata di protezione antinfortunistica, installata in corrispondenza del portello di ispezione di ciascun gruppo motoventilante. Macchina completa di dichiarazione CE di conformità alla direttiva 2006/42/CE, e di manuale di installazione, uso e manutenzione.

RUMOROSITÀ SEZIONI DI MANDATA

Potenza sonora espressa in dB - tolleranza +/- 3dB (+/-5 db fino a 125Hz). Analisi in frequenza.

F [Hz]	db(A) 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Bocca di aspirazione	76	70	66	78	73	70	66	60	68
Bocca di mandata	63	71	65	67	58	58	48	46	52
Attraverso pannellature	74	68	66	74	67	71	64	46	41

Pressione sonora a 1 m in dB(A) con propagazione semisferica - tolleranza +/- 4dB. Analisi in frequenza.

F [Hz]	db(A) 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Bocca di aspirazione	70	39	45	64	65	65	62	56	62
Bocca di mandata	56	40	44	54	50	53	45	42	46
Attraverso pannellature	69	37	45	45	61	59	66	61	43

I dati di rumorosità sono riferiti alle condizioni di funzionamento sopra riportate; un'installazione non corretta (macchina non isolata da terra, dalle vibrazioni delle canalizzazioni e dell'impianto idraulico) e fonti di rumore differenti (fondo, bocche non pannellate, canalizzazioni, vibrazioni, ecc...) modificano i valori calcolati.

PRODUTTORE DI VAPORE AUTONOMO AD ELETTRODI IMMERSI, SONDE E REGOLATORI COMPRESI

Modello:	E4 65 Sagicofim	Produzione vapore:	48 kg/h
Regolazione: proporzionale		Potenza elettrica assorbita:	48,8 kW
Alimentazione: trifase	400V	Limiti temperatura:	1 - 40 °C
Q.tà / Materiale distributori:	2 / Inox	Limiti pressione acqua:	1 - 8 bar
Tubo convogliam. vapore:	7 m	Tubo scarico condensa:	5 m
Temperatura aria ingresso:	20 °C	Temperatura aria uscita:	20 °C
Umidità relativa aria ingresso: 23.92 %		Umidità relativa aria uscita:	62.43 %

INVERTER IP21 PER POTENZA ELETTRICA INSTALLATA FINO A 5.50 KW, completo di filtro antidisturbo in uscita. Alimentazione trifase. Fornito a corredo.

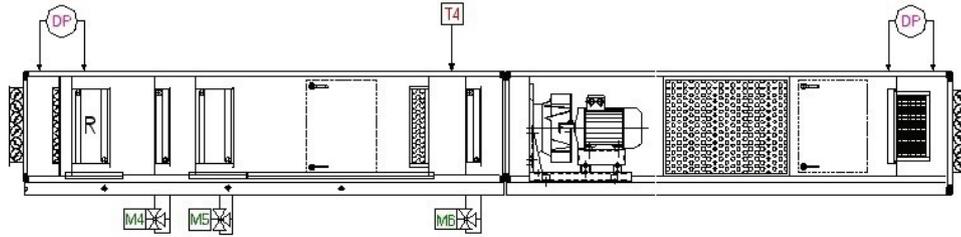
ECODESIGN

Fabbricante	SABIANA SpA
Modello di unità	ZAE 8
Tipologia	UVNR;UVU
SFPint / SFPint limite 2016 [W/(m ³ /s)]	102 / 250
SFPint / SFPint limite 2018 [W/(m ³ /s)]	102 / 230
Tipo di HRS	-
Efficienza termica del recupero di calore [%]	-
Portata nominale media [m ³ /s] 1.94	
Velocità frontale [m/s]	1.34
Sistema di allarme filtri sporchi	Non presente
Perc. massima di trafilamento esterno [%] 1.21	
Perc. massima dichiarata di trafilamento interno [%]	-

Mandata

Potenza elettrica assorbita effettiva [kW]	3.0
Pressione esterna nominale [Pa]	500
Caduta di press. interna dei comp. della ventilazione [Pa]	64
Efficienza statica ventilatore [%]	62.5
Efficienza dei filtri	G4
Azionamento per variazione velocità	prevista installazione del variatore di velocità

Principio di regolazione



Regolazione UTA, fornita e posta in opera, con la seguente logica e composta dalle seguenti apparecchiature.

Il microprocessore con visore a cristalli liquidi garantisce una regolazione dell'UTA del tipo P+I+D. All'avviamento, la partenza del gruppo motoventilante è temporizzata e successiva all'apertura della serranda di PAE.

Il servomotore con ritorno a molla M2 provvede all'apertura della serranda di PAE all'avviamento dell'UTA e alla chiusura della stessa in caso di mancanza corrente.

Il termostato antigelo Ta protegge dal gelo la batteria di riscaldamento, provvedendo (in caso d'intervento) alla chiusura della serranda di PAE ed all'arresto dell'UTA.

I pressostati differenziali DP segnalano lo sporco dei filtri.

Il commutatore E/I consente la commutazione automatica dei funzionamenti estivo/invernale.

RISCALDAMENTO ED UMIDIFICAZIONE (INVERNO)

La sonda di saturazione T4 controlla la temperatura a valle della sezione di umidificazione agendo sull'attuatore M4 della valvola tre vie della batteria di riscaldamento.

Le sonde T1 e T2 controllano le temperature ambiente e limite di mandata agendo sull'attuatore M6 della valvola tre vie della batteria di postriscaldamento.

La sonda H1 controlla l'umidità ambiente modulando l'erogazione dell'umidificatore. La sonda H2 controlla che l'umidità di mandata non superi il limite preimpostato.

RAFFREDDAMENTO (ESTATE)

La sonda di temperatura T1 controlla la temperatura ambiente, agendo sull'attuatore M5 della valvola tre vie della batteria di raffreddamento.

La sonda limite T2 controlla che la temperatura di mandata non scenda sotto il limite preimpostato.

La sonda H1 controlla l'umidità ambiente modulando l'erogazione dell'umidificatore. La sonda H2 controlla che l'umidità di mandata non superi il limite reimpostato.

Quadro elettrico di potenza e regolazione installato a bordo macchina, così essenzialmente composto:

- Carpenteria metallica con visore e spie di segnalazione montati sul portello per la visualizzazione dello stato dell'UTA (IP 54);
- Trasformatore con secondario a 24V per alimentazione separata dei circuiti ausiliari e della regolazione;
- Fusibili di protezione per linee a 24V;
- N° 1 selettore a chiave del tipo Aut-0-Man (estrazione solo su 0) per la gestione dell'U.T.A.;
- N° 2 sezioni di potenza e controllo per mandata, umidificazione;
- Controllore a microprocessore.

Si comprende la fornitura e installazione del seguente materiale:

- N°3 sonda/e di temperatura (mandata, ambiente, saturazione);
- N°2 sonda/e di umidità (ambiente, mandata);
- N°1 valvola miscelatrice a tre vie completa/e di attuatore modulante per riscaldamento, diametro 1"1/2;
- N°1 valvola miscelatrice a tre vie completa/e di attuatore modulante per raffreddamento, diametro 2"1/2;
- N°1 valvola miscelatrice a tre vie completa di attuatore modulante per postriscaldamento, diametro 1"1/4;
- N°1 servomotore/i on/off con ritorno a molla (presa aria esterna);
- N°1 servomotore/i on/off (mandata);
- N°1 termostato anti-gelo a riarmo automatico;
- N°2 pressostati differenziali per intasamento filtri.
- N. 1 sonde di pressione ambiente

Si precisa che:

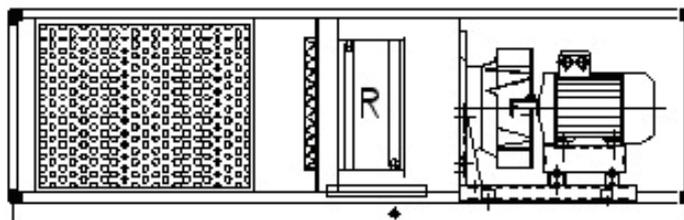
1. il materiale sopra indicato di cui alle lettere dalla a) alla l) è fornito ed installato a bordo UTA e comprende:
 - 1.1 il collegamento elettrico (linea di segnale e/o linea di potenza elettrica) con cavi, tubazioni di plastica e/o canaline, al quadro di controllo;
 - 1.2 il collegamento elettrico (segnale) con cavi, tubazioni e/o canaline di plastica, fra il quadro di controllo e le sonde ambiente (temperatura, umidità pressione);
2. La fornitura del sistema di controllo comprende inoltre:
 - 2.1 il collegamento elettrico (linea di segnale e linea di potenza) con cavi, tubi di plastica e/o canaline, della pompa di circolazione (esclusa dalla fornitura) fra le batterie di recupero;
 - 2.3 il collegamento elettrico (linea di segnale e linea di potenza) con cavi, tubi di plastica e/o canaline, fra l'UTA di mandata e l'UTA di ripresa;
 - 2.4 il collegamento elettrico (linea di segnale) fra il quadro di potenza e regolazione e il sistema di umidificazione;
 - 2.5 la gestione della potenza dell'estrattore;
 - 2.6 il protocollo di rete BACnet (Building Automation and Control Networks); protocollo di rete per i sistemi di automazione; grazie al collegamento a BACnet con il protocollo MS/TP; si attua per la prima volta una comunicazione permanente fra apparecchi di campo e tecnologia di controllo e regolazione con uno standard liberamente utilizzabile; i punti di forza di BACnet sono la standardizzazione a livello mondiale come protocollo aperto e indipendente dai produttori, l'auto documentazione e la conseguente robustezza e affidabilità in fase di ingegnerizzazione ed esercizio;
 - 2.7 il collegamento con cavo di segnale BUS, tubi di plastica e/o canaline, fra le tre UTA (Lavaggio, Confezionamento, Sterilizzazione) per far dialogare le UTA e consentire di regolare temperatura, umidità e pressione fra le tre zone, in particolar modo i valori di pressione.
 - 2.8 avviamento del sistema di regolazione in cantiere, a collegamenti alle reti aeraulica, idraulica ed elettrica ultimati; comprese tarature; compresi collaudi prestazionali e tarature;

Sono esclusi dalla presente fornitura:

- l'allacciamento alla rete di adduzione idrica per alimentare gli umidificatori;
- l'allaccio elettrico al quadro di potenza e regolazione dell'UTA;
- l'allaccio elettrico di potenza agli umidificatori;
- le connessioni dei canali all'UTA.

6) UTA RIPRESA STERILIZZAZIONE

CENTRALE DI TRATTAMENTO ARIA MODELLO: ZAE 5
 Portata d'aria di funzionamento della C.T.A.: 6.000 m³/h
 Riferimento C.T.A.: EXP 03 area sterilizzazione



Lunghezza 3785	mm	Altezza+basamento	1020 + 120 mm
Profondità 1270	mm	Peso indicativo	714 kg
Velocità aria interno macchina	1.6 m/s	Temperatura di progetto esterna	-5.0 °C
Limiti di funzionamento della C.T.A. -30/+60 °C		Densità dell'aria / altitudine:	1.204 Kg/m ³ / 0 mt slm
Aria esterna inv. / est.: -5°C 80% / 32°C 50%			

NOTA: LE DIMENSIONI INDICATE SONO ORIENTATIVE

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Installazione della C.T.A.:	all'interno di apposito locale
Telaio:	in alluminio con inserto per taglio di ponte termico
Tamponamenti :	in lamiera di acciaio zincato
Pannellature esterna:	acciaio zincato-preverniciato RAL 7047
Pannellatura interna:	acciaio zincato
Viteria: acciaio	zincato
Basamento: acciaio	zincato
Isolante termoacustico:	schiume poliuretaniche a cellule chiuse, spessore 60mm, densità 42 Kg/m ³ .
Particolarità costruttive: (UNI1886)	Model box ZAE-TTPX resistenza meccanica dell'involucro D1(M);
cl	isolamento termico dell'involucro T2;
fa	isolamento termico dell'involucro TB2;
cl	resistenza meccanica con pressione di prova a -400Pa: L1(R);
C	resistenza meccanica con pressione di prova a +400Pa: L1(R);
cl	isolamento acustico : A;

ELENCO E CARATTERISTICHE DEI SINGOLI COMPONENTI (SEGUENDO IL SENSO DEL FLUSSO D'ARIA)

SILENZIATORE SERIE SL COSTITUITO DA SETTI FONOASSORBENTI DI SPESSORE 200 mm, fissati all'involucro mediante rivettatura, composti da :

- lana minerale, densità 80Kg/m³, classe di reazione al fuoco 0 secondo D.M.26/06/1984 articolo 8;
- rivestimento con strato di velovetro antisfaldamento (o neoprene su richiesta);
- rivestimento con lamiera forellinata.

Lunghezza dei setti fonoassorbenti	1000	mm	Distanza tra i setti	100	mm
------------------------------------	------	----	----------------------	-----	----

Perdita di carico 40 Pa.

Attenuazione acustica del silenziatore analisi in frequenza:

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
R [dB]	5	9	18	31	39	40	32	24

PREFILTRI A CELLA RIGENERABILI, DEL TIPO PIEGHETTATO ad alta superficie filtrante, spessore 48 mm; efficienza di filtrazione G4 secondo EN 779.

(N°2 592 x 400 x 48 mm) - (N°2 500 x 400 x 48 mm)

Perdita di carico considerata 102 Pa. Filtro pulito 54 Pa. Filtro sporco 150 Pa

BATTERIA DI RECUPERO (LATO ESPULSIONE) ACQUA/ARIA A PACCO CON ALETTATURA TURBOLEZIATA, COLLETTORI FILETTATI MASCHIO COMPLETI DI PUNTO DI SFOGO ARIA.

Mat. tubi/alette:	Cu 0.40/Al	Materiale collettori/telaio:	Cu/FeZn
Geometria:	P40	Numero di ranghi:	10
Passo alette:	2 mm	Diametro collettori:	1 "
Superficie totale di scambio:	176 m ²	Numero di circuiti:	4
Portata liquido	2350 l/h	Glicole Etilenico in volume:	20 %
Velocità attraversamento aria:	2.89 m/s	Velocità acqua:	0.85 m/s
Perdita di carico lato aria:	343.5 Pa	Perdita di carico lato acqua:	48.96 kPa
Rendimento	70 %	Rapporto di temperatura	20 %
Batteria di espulsione			
Temperatura aria ingresso: 20	°C	Temperatura aria uscita:	6.11 °C
Umidità relativa aria ingresso: 50	%	Umidità relativa aria usci	100 %
Potenzialità:	35.75 kW	Temp.acqua ingresso/uscita: 1.37/15.46	°C
Cu-Al-FeZn P40AR 10R-18T-800A-2.0pa 4C 1"-1 D100 S410			

Vasca di raccolta condensa e scarico installata internamente alla pannellatura (quindi coibentata), realizzata con lamiera di acciaio inox AISI 304 di spessore 12/10mm.

VENTILATORE DI MANDATA TIPO "PLUG FAN" A SEMPLICE ASPIRAZIONE SENZA COCLEA, con girante in acciaio verniciata, direttamente accoppiato a motore elettrico con grado di protezione IP55, classe F, forma B3.

Esecuzione ventilatore:	Standard	Grandezza ventilatore:	ER45C-4DN.E7.CR
Portata d'aria:	6000 m ³ /h	Tipo di pale del ventilatore:	Plug Fan
Pressione statica utile:	400 Pa	Rendimento ventilatore	78 %
Pressione statica totale:	735 Pa	Velocità di rotazione ventilat.:	1851 rpm
Pressione dinamica:	46 Pa	Velocità aria in mandata:	/ m/s
Pressione totale	781 Pa	Temperatura di riferimento	20 °C
Esecuzione motore elettrico:	Classe IE3	Alimentazione motore:	400/3/50 V/f/Hz
Potenza meccanica assorbita:	1.67 kW	N° di poli del motore:	4
Potenza installata:	3 kW	Tipo di supporti antivibranti:	in gomma
Potenza elettrica assorbita:	1.94 kW	Modello motore:	Ziehl-Abegg IEC 100L
Potenza sonora in mandata:	/ dB	Potenza sonora in aspirazione:	/ dB
Potenza sonora in mandata:	84 dB(A)	Potenza sonora in aspirazione:	/ dB(A)
Puleggia motrice	/	Puleggia condotta	/
Freq. al punto di funzionamento	64 Hz	Frequenza massima inverter	76 Hz

Livello di potenza sonora, analisi in frequenza:

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
mandata [dB]	71	71	79	79	82	73	69	65
Aspirazione [dB]	63	65	74	72	71	67	63	61

Dimensionato per condizioni umide. System effect considerato nelle prestazioni del ventilatore.

Oblò per portello d'ispezione.

Microinterruttore di sicurezza per portello d'ispezione.

N°2 serrande di esclusione 300x440 mm motorizzabili in alluminio con pale a profilo alare, posizionate sulla bocca di mandata e sull'aspirazione del ventilatore.

Misuratore di portata digitale.

Grata di protezione antinfortuno, installata in corrispondenza del portello di ispezione di ciascun gruppo motoventilante. Macchina completa di dichiarazione CE di conformità alla direttiva 2006/42/CE, e di manuale di installazione, uso e manutenzione.

RUMOROSITÀ SEZIONI DI MANDATA

Potenza sonora espressa in dB - tolleranza +/- 3dB (+/-5 db fino a 125Hz). Analisi in frequenza.

F [Hz]	db(A) 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Bocca di aspirazione	47	57	54	54	38	29	24	28	32
Bocca di mandata	84	71	71	79	79	82	73	69	65
Attraverso pannellature	68	61	61	67	62	66	56	39	29

Pressione sonora a 1 m in dB(A) con propagazione semisferica - tolleranza +/- 4dB. Analisi in frequenza.

F [Hz]	db(A) 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Bocca di aspirazione	34	25	32	39	29	23	19	23	24
Bocca di mandata	78	38	48	64	70	76	68	64	57
Attraverso pannellature	62	28	38	38	52	53	60	51	34

I dati di rumorosità sono riferiti alle condizioni di funzionamento sopra riportate; un'installazione non corretta (macchina non isolata da terra, dalle vibrazioni delle canalizzazioni e dell'impianto idraulico) e fonti di rumore differenti (fondo, bocche non pannellate, canalizzazioni, vibrazioni, ecc...) modificano i valori calcolati.

ECODESIGN

Fabbricante	SABIANA SpA	
Modello di unità	ZAE 5	
Tipologia	UVNR;UVU	
SFPint / SFPint limite 2016 [W/(m³/s)]	194 / 250	
SFPint / SPFint limite 2018 [W/(m³/s)]	194 / 230	
Tipo di HRS	-	
Efficienza termica del recupero di calore [%]	-	
Portata nominale media [m³/s]	1.67	
Velocità frontale [m/s]	1.61	
Sistema di allarme filtri sporchi	Non presente	
Perc. massima di trafilamento esterno [%] 0.55		
Perc. massima dichiarata di trafilamento interno [%]	-	
	Mandata	
Potenza elettrica assorbita effettiva [kW]	1.9	
Pressione esterna nominale [Pa]	250	
Caduta di press. interna dei comp. della ventilazione [Pa]	123	
Efficienza statica ventilatore [%]	63.1	
Efficienza dei filtri	G4	
Azionamento per variazione velocità	prevista installazione del variatore di velocità	

Conforme a direttiva Ecodesign 2018

7) DIFFUSORI RI MANDATA E RIPRESA LAVAGGIO

WT100



I diffusori a flusso elicoidale WT 100 sono dotati di deflettori regolabili disposti radialmente che permettono di ottenere due tipi di getti d'aria: vorticoso sulla circonferenza interna o esterna oppure verticale. L'intenso moto vorticoso consente di realizzare un'elevata induzione con lanci ridotti, garantendo un basso gradiente di temperatura nella zona occupata.

MATERIALE E FINITURA

- Piastra in acciaio verniciato bianco RAL 9010
- I deflettori regolabili sono realizzati in nylon di colore nero
- Deflettori in colore bianco (A RICHIESTA)
- Plenum in lamiera di acciaio
- Plenum piramidale serie ISOBOX-R in polistirene espanso
- Isolamento, quando richiesto, in polietilene sp. 6 mm, **certificato secondo l'Euroclasse B-s2-d0**.

APPLICAZIONE

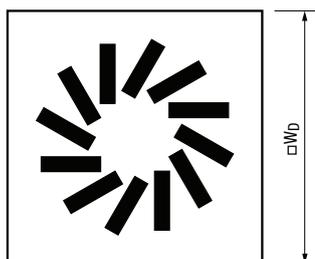
- Adatti per impianti: VAV e CAV.
- Adatti per altezza di installazione da 2,7 a 4 m
- ΔT estivo fino a -10 K e invernale fino a +15 K.

FISSAGGIO

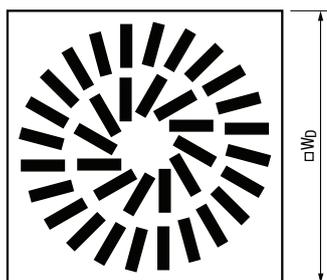
Accoppiamento del diffusore al plenum tramite vite centrale.
Plenum fissato al soffitto tramite pendinatura.

ACCESSORI

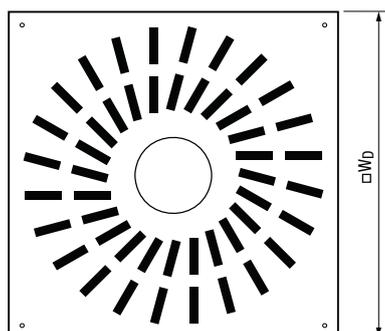
- BOX-WT101S plenum con attacco laterale senza isolamento con serranda ed equalizzatore
- BOX-WT101T plenum con attacco posteriore senza isolamento con serranda ed equalizzatore
- BOX-WT101SI plenum isolato con attacco laterale con serranda ed equalizzatore
- BOX-WT101TI plenum isolato con attacco posteriore con serranda ed equalizzatore.
- Isolamento esterno (A RICHIESTA)
- ISOBOX-R plenum di alimentazione in polistirene e attacco laterale in polipropilene, con serranda e completo di staffe per il montaggio a soffitto. (Vedi pag. 90)



WT mod. 300 / 3 - 300 / 6
400 / 4 - 400 / 6
500 / 6



WT mod. 600 / 6



WT mod. 800 / 8

PREZZI

Modello	WT100 €	Accessori				
		BOX-WT101T €	BOX-WT101TI €	BOX-WT101S €	BOX-WT101SI €	ISOBOX-R €
300 / 3	•			•	•	---
300 / 6	•			•	•	---
400 / 4	•			•	•	---
400 / 6	•			•	•	•
500 / 6	•			•	•	•
600 / 6	•			•	•	•
800 / 8						---

- Prodotti pronti a magazzino

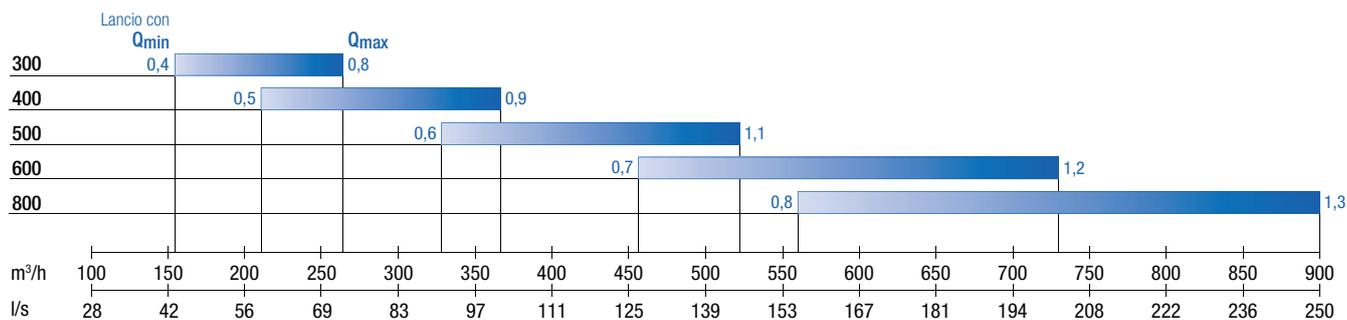
DIMENSIONI

Modello	Dimensioni [mm]	
	□ W _D	Grandezza plenum
300 / 3	294	300
400 / 4	394	400
300 / 6	594	300
400 / 6	594	400
500 / 6	594	600
600 / 6	594	600
800 / 8	819	800

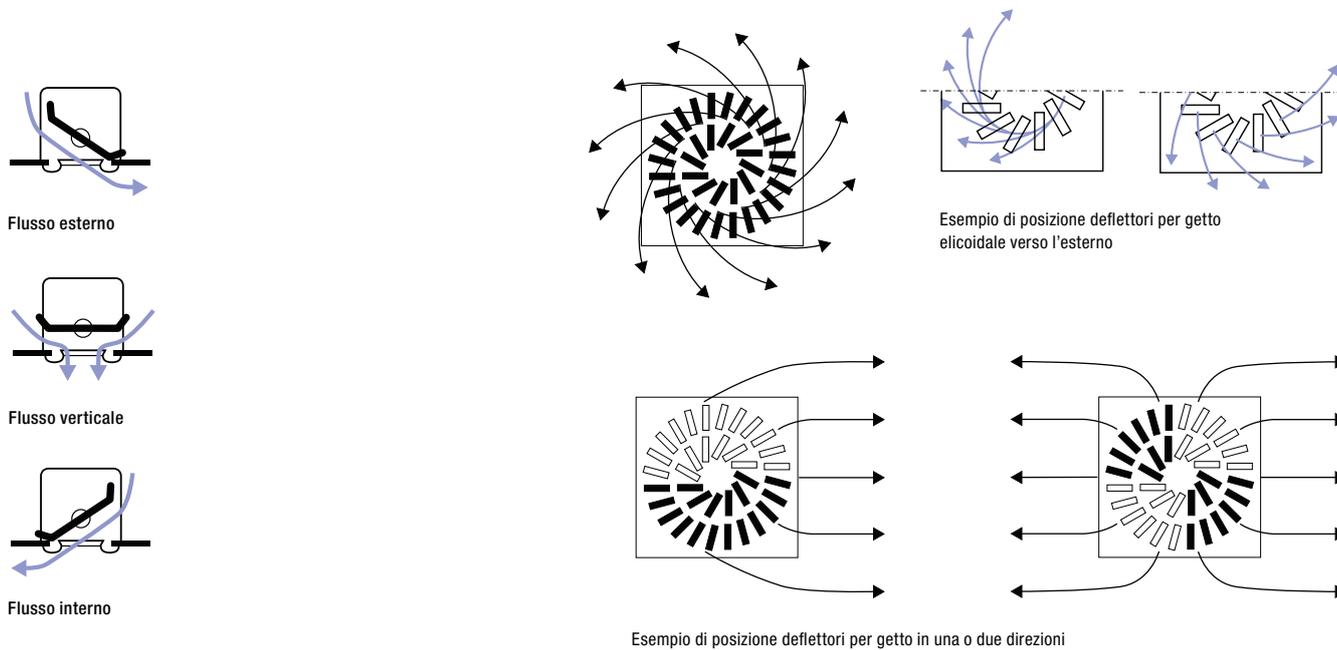
WT100

SELEZIONE RAPIDA

	Q _{min}	Q _{max}
Perdita di carico [Pa]	10	< 30
Rumorosità L _{WA} [dB(A)]	< 30	< 40

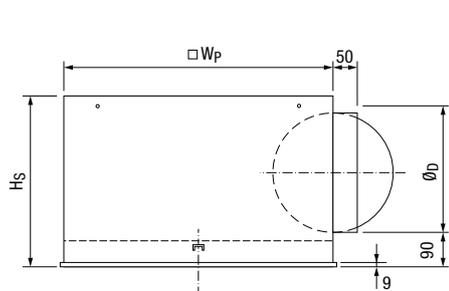


POSSIBILITÀ DI REGOLAZIONE

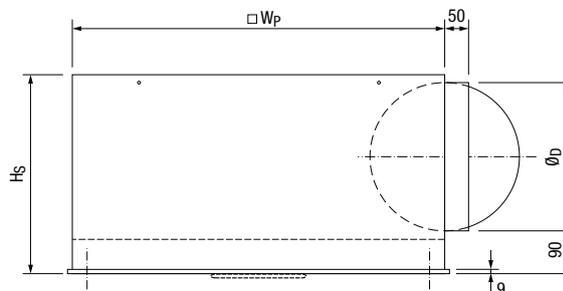


WT100

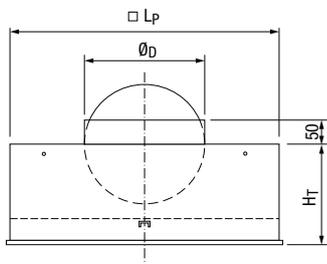
ACCESSORI



Plenum BOX-WT101S
Plenum attacco laterale



Plenum BOX-WT101S 800/8
Plenum attacco laterale

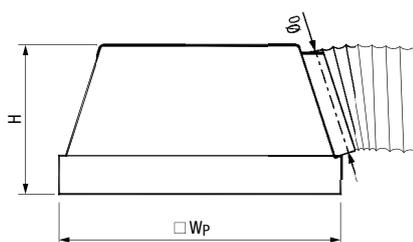


Plenum BOX-WT101T
Plenum attacco superiore

Modello	Dimensioni [mm]			
	□Wp	H _T	H _S	Ø _D
300	265	150	230	123
400	355	200	305	198
500	555	200	355	248
600	555	200	355	248
800	790	---	420	313



Plenum ISOBOX-R
Plenum di distribuzione



Modello	Dimensioni [mm]		
	□Wp	H	Ø _D
600 - Ø200	590	300	198
600 - Ø250	590	350	248

WX100



I diffusori a flusso elicoidale WX100 sono dotati di deflettori regolabili disposti radialmente che permettono di ottenere due tipi di getti d'aria: vorticoso sulla circonferenza interna o esterna oppure verticale. L'intenso moto vorticoso consente di realizzare un'elevata induzione con lanci ridotti, garantendo un basso gradiente di temperatura nella zona occupata.

MATERIALE E FINITURA

- Piastra in acciaio verniciato bianco RAL 9010
- I deflettori regolabili sono realizzati in nylon di colore nero
- Plenum in lamiera di acciaio
- Plenum piramidale serie ISOBOX-R in polistirene espanso
- Isolamento, quando richiesto, in polietilene sp. 6 mm, **certificato secondo l'Euroclasse B-s2-d0**.

APPLICAZIONE

- Adatti per impianti: VAV e CAV.
- Adatti per altezza di installazione da 2,7 a 4 m
- ΔT estivo fino a -10 K e invernale fino a +15 K.

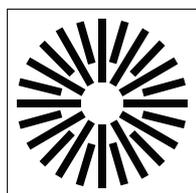
FISSAGGIO

Accoppiamento del diffusore al plenum tramite vite centrale.

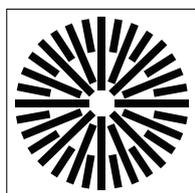
Plenum fissato al soffitto tramite pendinatura.

ACCESSORI

- BOX-WT101S plenum con attacco laterale senza isolamento con serranda ed equalizzatore
- BOX-WT101T plenum con attacco posteriore senza isolamento con serranda ed equalizzatore
- BOX-WT101SI plenum isolato con attacco laterale con serranda ed equalizzatore
- BOX-WT101TI plenum isolato con attacco posteriore con serranda ed equalizzatore
- Isolamento esterno (A RICHIESTA).
- ISOBOX-R plenum di alimentazione in polipropilene e attacco laterale in polipropilene, con serranda e completo di staffe per il montaggio a soffitto. (Vedi pag. 90)



24 slots



32 slots

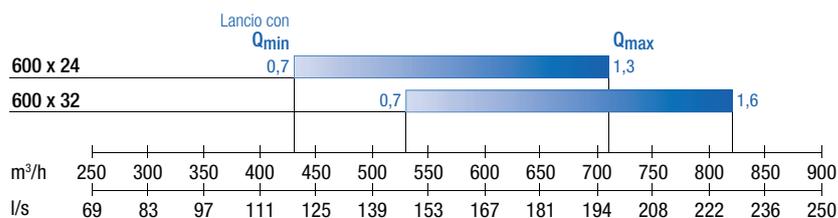
PREZZI

Modello	WX100	Accessori				
		BOX-WT101T	BOX-WT101TI	BOX-WT101S	BOX-WT101SI	ISOBOX-R
	€	€	€	€	€	€
600 x 24	•			•	•	•
600 x 32	•			•	•	•

- Prodotti pronti a magazzino

SELEZIONE RAPIDA

	Q_{min}	Q_{max}
Perdita di carico [Pa]	10	< 30
Rumorosità L_{WA} [dB(A)]	< 30	< 40



DC570S



I diffusori di ripresa a schermo forellinato DC570S completi di plenum con attacco laterale consentono di riprendere l'aria ambiente mantenendo la stessa geometria ed il design della versione di mandata serie DC560.

MATERIALE E FINITURA

- Diffusore in acciaio verniciato bianco RAL 9010
- Plenum in lamiera di acciaio zincata.

APPLICAZIONE

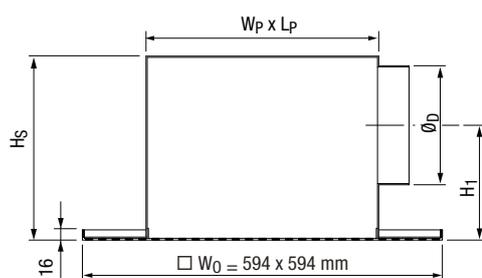
- Adatti per altezza di installazione a partire da 2,7 m
- Idonei anche all'installazione in controsoffitti a pannelli da 600 x 600 mm.

FISSAGGIO

Diffusore completo di plenum fissato al soffitto tramite pendinatura.

PREZZI

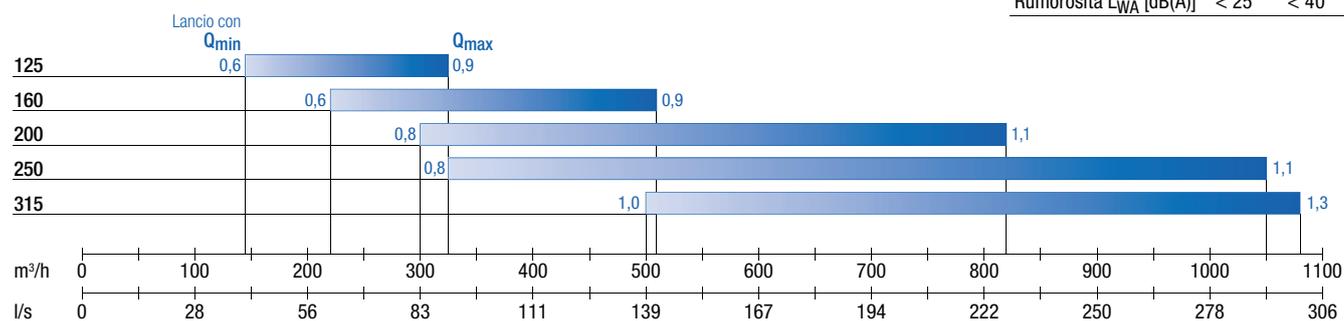
Modello	DC570S
	€
125	
160	
200	
250	
315	

**DIMENSIONI**

Modello	Dimensioni [mm]				
	Wp	Lp	Hs	ØD	H1
125	241	266	165	125	91
160	307	331	200	160	108
200	383	408	240	200	128
250	548	573	288	250	151
315	548	573	348	315	179

SELEZIONE RAPIDA

	Q _{min}	Q _{max}
Perdita di carico [Pa]	< 10	< 50
Rumorosità L _{WA} [dB(A)]	< 25	< 40



**8) DIFFUSORI MANDATA E RIPRESA CONFEZIONAMENTO E
STERILIZZAZIONE**

DIF



I terminali filtranti DIF ottemperano ad una doppia funzione: il contenimento del filtro assoluto e la diffusione dell'aria in ambiente. Questa famiglia di diffusori permette la realizzazione di ambienti sterili e Clean Rooms con filtri assoluti installati direttamente in ambiente e quindi con aria filtrata al livello di purezza desiderato che viene diffusa immediatamente nel locale.

VANTAGGI

Installazione diretta nell'ambiente sterile o nella Clean Room.

Disponibilità di più modelli con diffusori di caratteristiche diverse per rispondere alle specificità degli impianti.

Semplicità d'installazione.

Semplicità di test e collaudo in situ secondo la norma ISO 14644-3.

Sostituzione del filtro direttamente dall'ambiente. Garanzia di perfetta tenuta del filtro sulla cornice di battuta.

Facilità di accoppiamento con i moduli del controsoffitto.

Ingombro contenuto nel vano tecnico.

MATERIALE E FINITURA

- DIF-P: Plenum in polistirene termoformato e telaio in alluminio estruso anodizzato.
- DIF-A: Plenum in alluminio e telaio in alluminio estruso anodizzato.
- DIF-K: Plenum e telaio in acciaio verniciato con polvere epossidica.
- DIF-S: Plenum e telaio in acciaio inox AISI 304.

APPLICAZIONE

Adatti in ambienti a contaminazione controllata e Clean Room.

VERSIONI

- DIF-S316L: struttura in acciaio inox AISI 316L.
- DIF-P e DIF-A verniciati in bianco RAL 9010.
- Ingresso aria laterale (standard) o superiore (versione T).
- Adatti per filtri EPA, HEPA ed ULPA.
- Versioni standard DIF per filtri assoluti HEPA modello AB, sp. 68 mm.
- Versione DLS per installazione di filtri con guarnizione liquida inversa (gel).
- Versioni DIF 2 e DIF 2T ottimizzati per LCC e idonee al montaggio dei filtri assoluti HEPA modello MAB (sp. 90 mm) e DAB (sp. 115 mm).
- Versione ATEX II 2 GD T6 per DIF-S.
- Versione ATEX II 2 GD T6 con vernice dissipativa RAL 7021 per DIF-K.

ACCESSORI

Serranda di taratura con rinvio e taratura dal locale (Versione R).

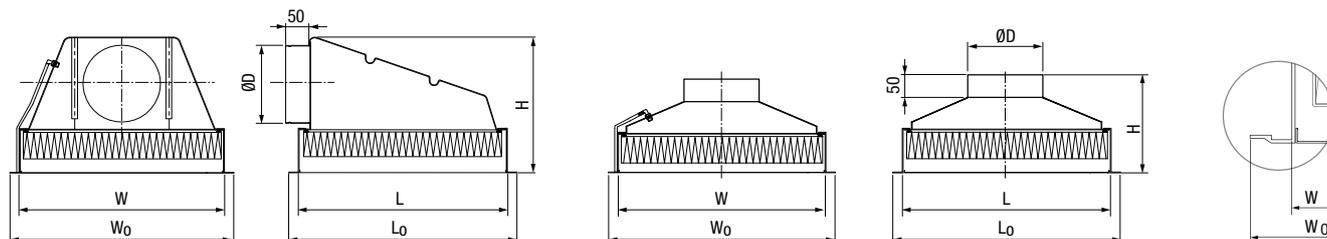
Serranda di taratura ad iride (IRIS).

Regolatore di portata circolare autoregolante (RSVQ-K vedi pag. 244).

DIMENSIONI E PREZZI

DIF-P

Codice	Dimensioni [mm]					Attacco [mm]	Portata aria Q nominale			Peso [Kg]	FL €	WT €	WS €	ID €
	W	L	W ₀	L ₀	H		Ø	[m ³ /h]	[l/s]					
3	334	334	382	382	345	175	150	42	88	3,7				
42	334	639	382	687	345	175	300	83	176	5,4	-	-	-	-
43	486	486	534	534	345	175	340	94	200	5,3				
44	544	544	590	590	365	200	450	125	265	6,8				
4X	639	639	687	687	415	250	600	167	353	9,4				
9X	639	1248	687	1296	510	315	1200	333	706	16,7				



DIF-P

DIF

DIMENSIONI E PREZZI

DIF-2A

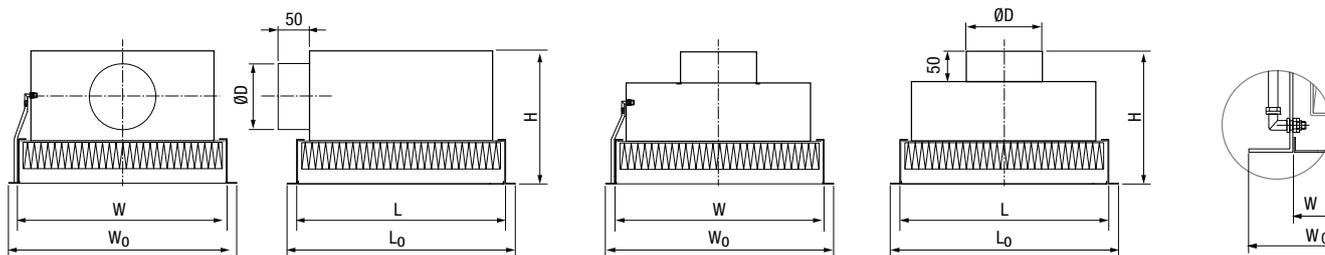
Codice	Dimensioni [mm]					Attacco [mm]	Portata aria Q nominale			Peso [Kg]	FL €	WT €	WS €	EE €
	W	L	W ₀	L ₀	H		Ø	[m³/h]	[l/s]					
3	334	334	382	382	395	175	150	42	88	8,7	-	-	-	-
3	334	334	382	382	395	175	300	83	176	8,7	-	-	-	-
42	334	639	382	687	395	175	300	83	176	12	-	-	-	-
43	486	486	534	534	395	175	340	94	200	13	-	-	-	-
43L	486	486	534	534	465	250	680	189	400	13	-	-	-	-
44	544	544	590	590	420	200	450	125	265	15,6	-	-	-	-
44L	544	544	590	590	540	315	900	250	529	15,6	-	-	-	-
4X	639	639	687	687	465	250	600	167	353	19,4	-	-	-	-
4L	639	639	687	687	540	315	1200	333	706	19,4	-	-	-	-
9X	639	1248	687	1296	540	315	1200	333	706	34,4	-	-	-	-
71X	791	791	839	839	540	315	950	264	559	28	-	-	-	-

DIF-K

Codice	Dimensioni [mm]					Attacco [mm]	Portata aria Q nominale			Peso [Kg]	FL €	WT €	WS €	ID €
	W	L	W ₀	L ₀	H		Ø	[m³/h]	[l/s]					
3	348	348	415	415	340	175	150	42	88	13,5	-	-	-	*
42	348	653	415	720	340	175	300	83	176	16	-	-	-	-
43	500	500	567	567	340	175	340	94	200	18	-	-	-	*
44	558	558	590	590	370	200	450	125	265	21	-	-	-	*
4X	653	653	720	720	420	250	600	167	353	26,5	-	-	-	*
9X	653	1262	720	1329	470	315	1200	333	706	46	-	-	-	-

DIF-2K

Codice	Dimensioni [mm]					Attacco [mm]	Portata aria Q nominale			Peso [Kg]	FL €	WT €	WS €	EE €
	W	L	W ₀	L ₀	H		Ø	[m³/h]	[l/s]					
3	348	348	415	415	445	175	150	42	88	16	-	-	-	-
3	348	348	415	415	445	175	300	83	176	16	-	-	-	-
42	348	653	415	720	445	175	300	83	176	22	-	-	-	-
43	500	500	567	567	445	175	340	94	200	24,5	-	-	-	-
43X	500	500	567	567	525	250	680	189	400	24,5	-	-	-	-
44	558	558	590	590	475	200	450	125	265	31,4	-	-	-	-
44L	558	558	590	590	575	315	900	250	529	31,4	-	-	-	-
4X	653	653	720	720	525	250	600	167	353	39	-	-	-	-
4L	653	653	720	720	575	315	1200	333	706	39	-	-	-	-
9X	653	1262	720	1329	575	315	1200	333	706	67,6	-	-	-	-



DIF-2A / DIF-K / DIF-2K

Diffusori abbinabili ai terminali filtranti

Diffusore a flusso elicoidale con deflettori regolabili

WT



- Disponibili negli stessi materiali e finiture del terminale scelto (alluminio anodizzato o verniciato, acciaio INOX o verniciato).
- Deflettori in nylon caricato in fibra vetro regolabili manualmente per modificare la direzione del flusso d'aria.
- Elevato rapporto di induzione.
- Flusso d'aria orizzontale o verticale.
- Differenziale di temperatura fino a 12 K in raffreddamento e 15 K in riscaldamento.
- Idonei per impianti VAV, con riduzione della portata fino al 50%, sia per impianti CAV.
- Massimo 30 Vol/h

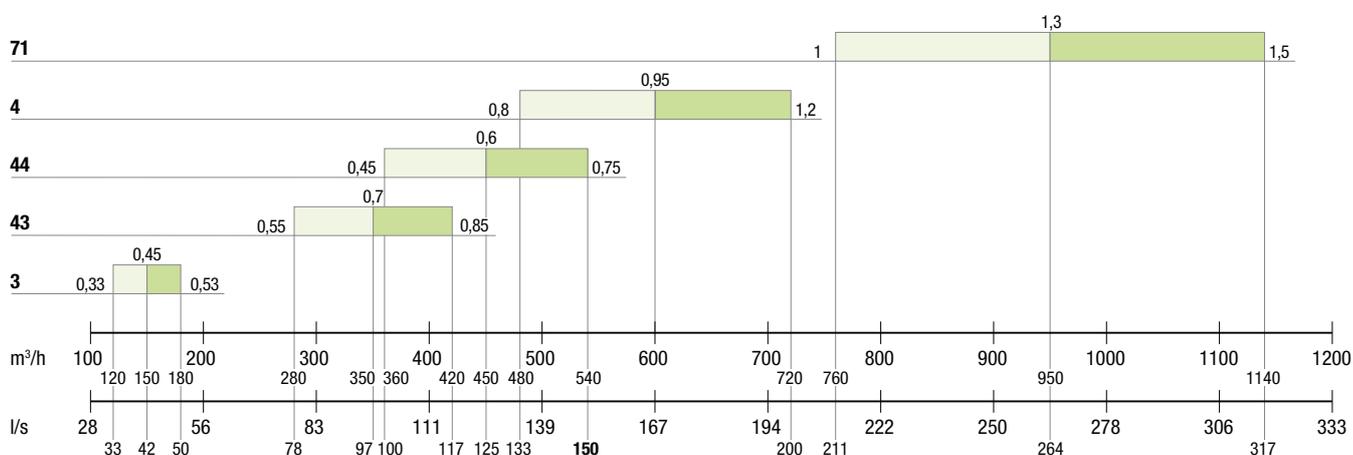


Classe sec. ISO 14644 **8**

	Q. min	Q. max
NR	19	39

	Δp_{min}	Δp_{max}
Perdita di carico [Pa]	12	50

nominale		
Lancio con Q [m]	min	max



Diffusore a flusso elicoidale a geometria fissa con lancio omnidirezionale

WS



- Disponibile in alluminio anodizzato o verniciato.
- Diffusione mediante getti elicoidali ad alta induzione con rapida equalizzazione di temperatura.
- Alta induzione con effetto Coanda.
- Differenziale di temperatura fino a 12 K.
- Idonei per impianti VAV con riduzione della portata fino al 50%, sia per impianti CAV.
- Massimo 45 Vol/h.

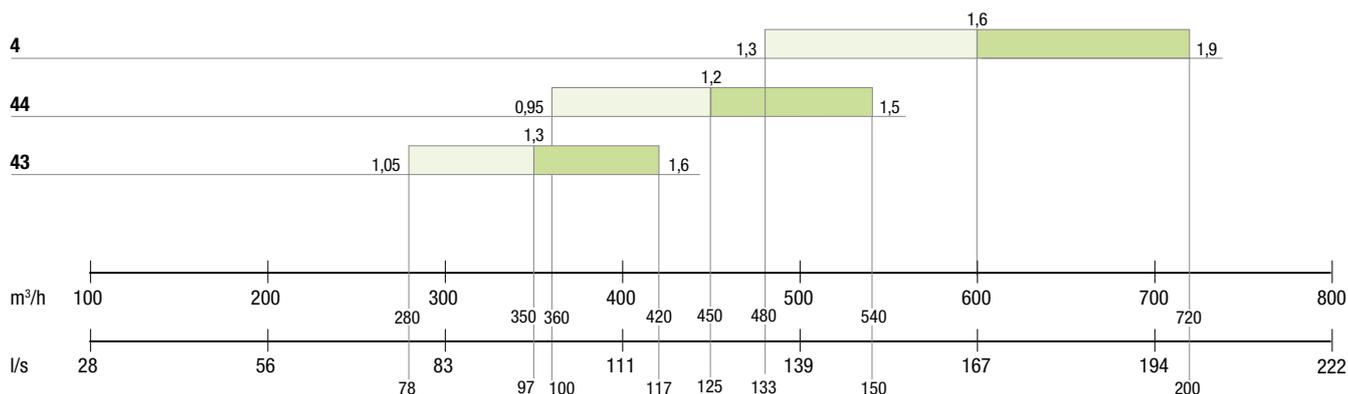


Classe sec. ISO 14644 **7**

	Q. min	Q. max
NR	22	42

	Δp_{min}	Δp_{max}
Perdita di carico [Pa]	9	60

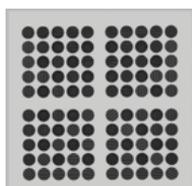
nominale		
Lancio con Q [m]	min	max



Diffusori abbinabili ai terminali filtranti

Diffusore ad alta induzione a microelementi

INDUDRALL



- Disponibili negli stessi materiali e finiture del terminale scelto (alluminio anodizzato o verniciato, acciaio INOX o verniciato).
- Deflettori a microelementi circolari in ABS.
- Studiati per ambienti con elevati ricambi di Vol/h
- Differenze di temperatura fino a -14 K.
- Totale assenza di correnti nella zona occupata.
- Idonei per sistemi a portata variabile (VAV) con riduzione della portata fino al 20%.
- Ideali per luoghi in cui le specifiche di progetto risultano critiche.
- Massima uniformità di temperatura nella zona occupata.

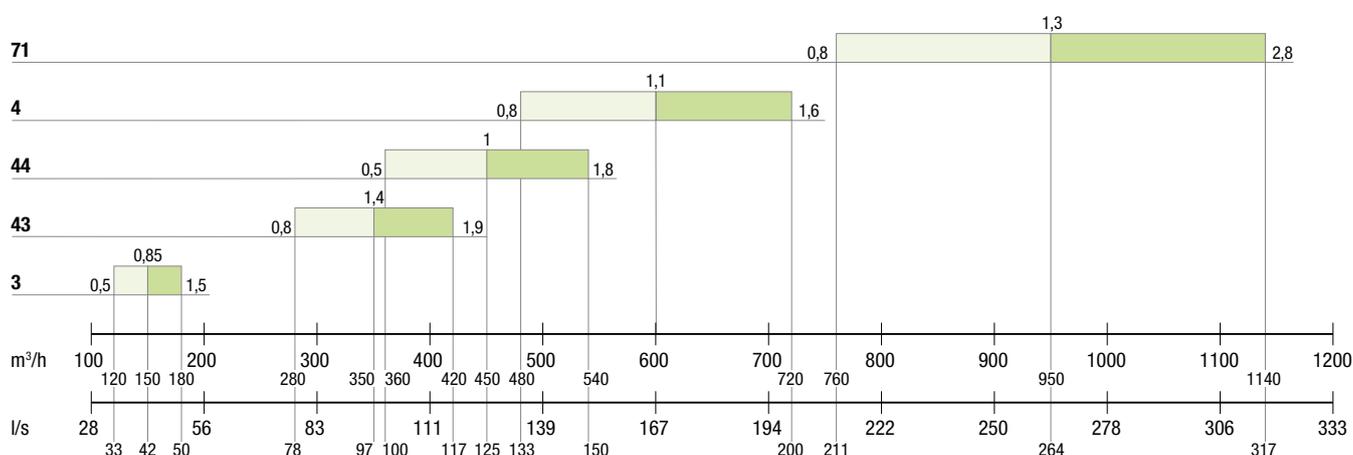


Classe sec. ISO 14644 **7**

	Δp_{min}	Δp_{max}
Perdita di carico [Pa]	12	50

Lancio dei diffusori calcolato con una velocità residua nella zona occupata di 0,17 m/s

nominale		
Lancio con Q [m]	min	max



Diffusore per elevate portate

EE



- Disponibili in alluminio anodizzato o verniciato.
- Diffusione dell'aria tangenziale con un rapporto di induzione che permette di ottenere 12 ricambi/ora, velocità residue contenute e livelli sonori moderati.
- Ideale per portate elevate.
- Diffusori multidirezionali con parte centrale intercambiabile.
- Diffusori a 4 vie.

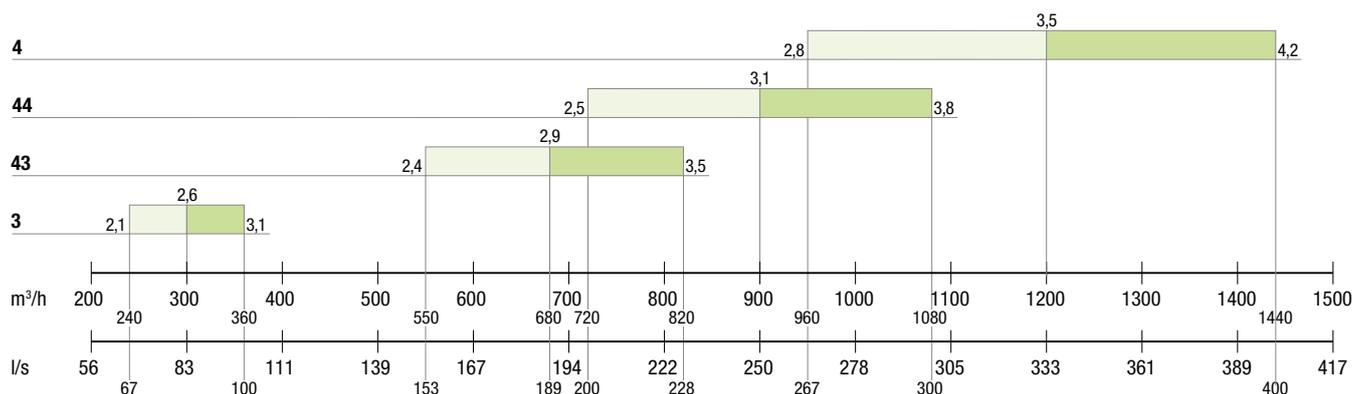


Classe sec. ISO 14644 **8**

	Q. min	Q. max
NR	31	>45

	Δp_{min}	Δp_{max}
Perdita di carico [Pa]	7	72

nominale		
Lancio con Q [m]	min	max



Diffusori abbinabili ai terminali filtranti

Diffusore a flusso unidirezionale

FL



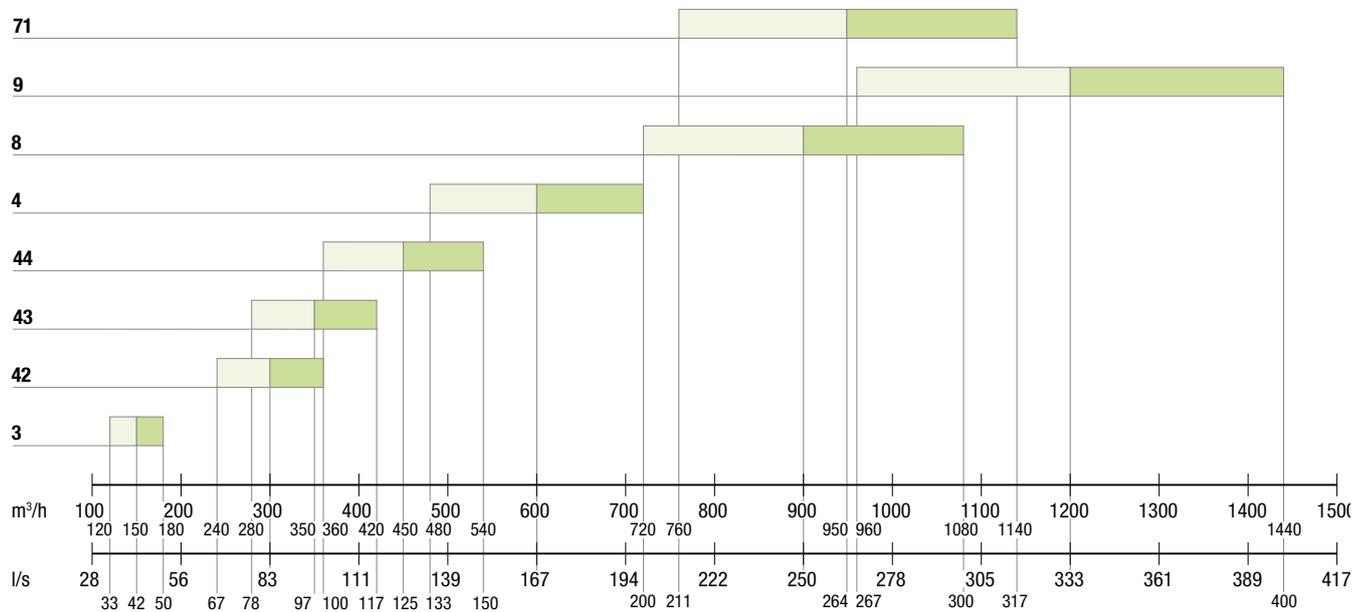
- Diffusori realizzati in alluminio o in acciaio Inox su richiesta.
- Diffusori a pannello forellinato per flusso unidirezionale.
- In mandata 30% vuoto / pieno.
- In ripresa 55% vuoto / pieno.

Diffusore con equalizzatore per una velocità del flusso uniforme

LV



- Diffusori a veletta equalizzatrice che garantisce uniformità di flusso unidirezionale alle basse velocità.
- Mantiene la velocità puntuale all'interno del $\pm 5\%$ del valore medio.



Per i diffusori FL e LV, il lancio non è specificato in quanto lavorano con flusso unidirezionale che implica un effetto pistone dell'aria verso il basso.

Per informazioni tecniche più esaustive dei prodotti qui riportati si rimanda agli specifici cataloghi.



Classe sec. ISO 14644	5		
	m/s _{min}	m/s _{media}	m/s _{max}
V _f [m/s]	0,36	0,45	0,54
	Δp _{min}	Δp _{media}	Δp _{max}
Perdita di carico [Pa]	3	5	8

**9) FILTRO ASSOLUTO PER DIFFUSORI DI MANDATA E RIPRESA
CONFEZIONAMENTO E STERILIZZAZIONE**

AB / AA / ABH / AAH / MAB / MAA / DAB / DAA



	AB-ABH - MAB-DAB	AA-AAH - MAA-DAA
Classificazione EN 1822:2009	H14	U15
Efficienza MPPS	99,995%	99,9995%
Perdita di carico finale consigliata	400 Pa	400 Pa
Perdita di carico massima	600 Pa	600 Pa
Temperatura massima di esercizio	70 °C	70 °C
Umidità relativa massima	90%	90%
Dichiarazione di conformità CE	•	•

Filtri assoluti disponibili in tutte le efficienze HEPA e ULPA in diverse altezze idonei per applicazioni dove è richiesto un flusso unidirezionale. La struttura compatta, tipica di questi filtri, semplifica le procedure di manutenzione e riduce i tempi di fermo impianto.

MATERIALE E FINITURA

- Telaio in alluminio anodizzato.
- Medium filtrante in microfibra di vetro ignifuga.
- Reti di protezione in alluminio anodizzato con verniciatura epossidica.
- Distanziatori termoplastici continui.
- Sigillante poliuretano bicomponente.
- Guarnizione a profilo semicircolare in poliuretano espanso in pezzo unico.

APPLICAZIONE

- In cappe a flusso laminare, isolatori, down cross e LAF.

- In terminali filtranti (DIF-Pharmasafe) per mantenere pulite zone di produzione farmaceutiche, macchine di produzione e sistemi di pesatura.
- Nei plafoni filtranti delle sale operatorie e nei locali ancillari del settore ospedaliero.
- In griglie di ripresa (DEC-A, DEC-S) per ambienti a contaminazione controllata.
- In tunnel di produzione nell'industria elettronica.

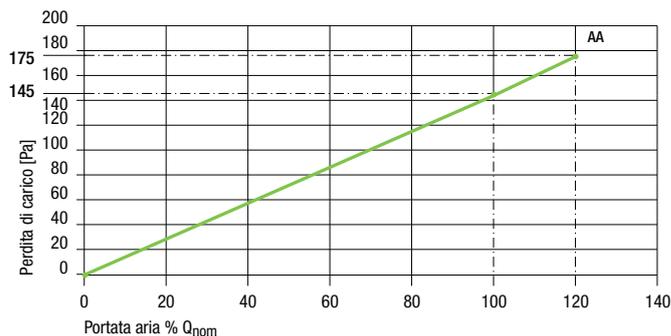
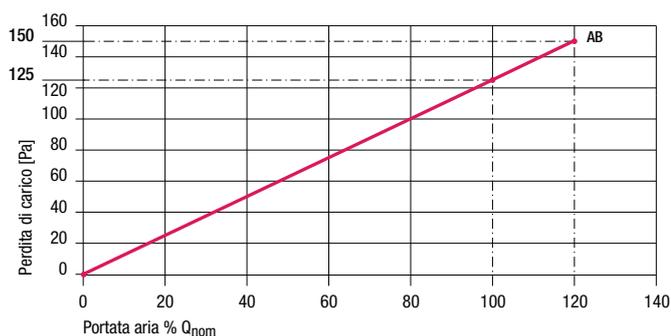
VERSIONI.

- ATEX II 2 GD T6.
- A tenuta liquida (vedi pag. 475).
- PLUS (minore perdita di carico iniziale rispetto alla versione standard -20%).

ACCESSORI

- Doppia guarnizione.
- Veletta Equalizzatrice.
- Reti di protezione in acciaio inox AISI 304.

CURVE CARATTERISTICHE



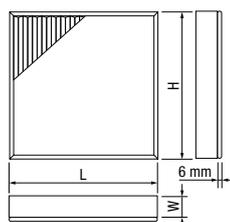
La Q_{nom} si intende misurata con una velocità frontale dell'aria di V_f 0,45 m/s

AB / AA / ABH / AAH**DIMENSIONI E PREZZI**

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Sup. filtrante [m ²]	Perdita di carico iniziale [Pa]		AB €	AA €
	L	H	W	[m ³ /h]	[l/s]	[ft ³ /min]		AB	AA		
2	203	203	68	65	18	38	1	125	145		-
3	305	305	68	150	42	88	2,5	125	145	•	
42	305	610	68	300	84	177	5	125	145	•	
33	305	762	68	375	105	221	6	125	145		-
34	305	915	68	450	125	265	7	125	145		-
43	457	457	68	340	95	200	5,5	125	145	•	
41	457	610	68	450	125	265	7	125	145	•	
44	515	515	68	430	120	253	7	125	145	•	-
4	610	610	68	600	167	353	10	125	145	•	
7	610	762	68	750	209	441	12	125	145	•	
8	610	915	68	900	250	530	14	125	145	•	
9	610	1219	68	1200	333	706	20	125	145	•	
10	610	1524	68	1500	417	883	24	125	145	•	
11	610	1829	68	1800	500	1059	28	125	145	•	
71	762	762	68	940	261	553	15	125	145	•	
72	762	915	68	1130	314	665	18	125	145	•	
73	762	1219	68	1500	418	883	23	125	145	•	
74	762	1524	68	1880	523	1107	29	125	145	•	
75	762	1829	68	2260	627	1330	35	125	145	•	
82	915	915	68	1360	378	800	21	125	145		-
83	915	1219	68	1800	502	1059	28	125	145		-
84	915	1524	68	2260	627	1330	35	125	145		-
85	915	1829	68	2700	753	1589	42	125	145		-
96	1219	1219	68	2400	667	1413	40	125	145		-

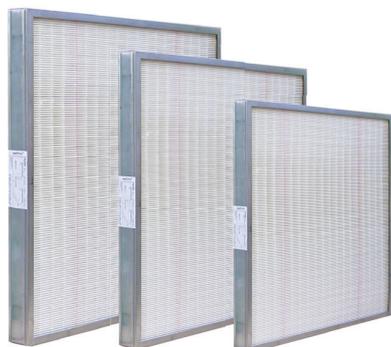
• Prodotti pronti a magazzino

Codice	Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Sup. filtrante [m ²]	Perdita di carico iniziale [Pa]		ABH €	AAH €
	L	H	W	[m ³ /h]	[l/s]	[ft ³ /min]		ABH	AAH		
3	305	305	78	150	42	88	3	110	125		
42	305	610	78	300	84	177	6	110	125		
43	457	457	78	340	95	200	6,6	110	125		
41	457	610	78	450	125	265	8,4	110	125		
4	610	610	78	600	167	353	12	110	125		
7	610	762	78	750	209	441	14	110	125		
8	610	915	78	900	250	530	17	110	125		
9	610	1219	78	1200	333	706	24	110	125		
10	610	1524	78	1500	417	883	29	110	125		
11	610	1829	78	1800	500	1059	34	110	125		



**10) FILTRO M6 PER RIPRESA CONFEZIONAMENTO E
STERILIZZAZIONE**

PFO/6 / PFO/7 / PFO/8 / PFO/9



	PFO/6	PFO/7	PFO/8	PFO/9
Classe ISO 16890 Coarse	ePM ₁₀ 80%	ePM ₁ 55%	ePM ₁ 70%	ePM ₁ 85%
Classe EN 779:2012	M6	F7	F8	F9
Perdita di carico finale consigliata*	200 Pa	200 Pa	300 Pa	300 Pa
Perdita di carico massima	450 Pa	450 Pa	450 Pa	450 Pa
Temperatura massima di esercizio	70 °C	70 °C	70 °C	70 °C
Umidità relativa massima	90%	90%	90%	90%

* In accordo alla EN 13053.

Filtri a cella, non rigenerabili, disponibili in varie classi di efficienza. Questi filtri sono idonei per tutti gli impianti di ventilazione, per applicazioni civili e nelle sezioni di prefiltrazione per applicazioni critiche. Le dimensioni contenute semplificano le procedure di manutenzione e riducono i tempi di fermo impianto.

MATERIALE E FINITURA

- Telaio in acciaio zincato.
- Medium filtrante in microfibra di vetro, disposto a piccole pieghe.
- Separatore termoplastico continuo.

APPLICAZIONE

- In unità di trattamento aria come primo stadio di filtrazione.
- In appositi telai, modello CT o CTA (vedi pag. 497), fissando i filtri al loro interno con clips metalliche.

VERSIONI

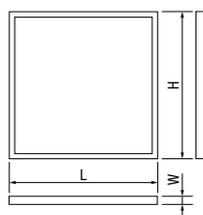
- ATEX II 2 GD T6 con telaio in acciaio.
- Telaio in cartone.
- Reti e Telaio in acciaio inox AISI 304.

ACCESSORI

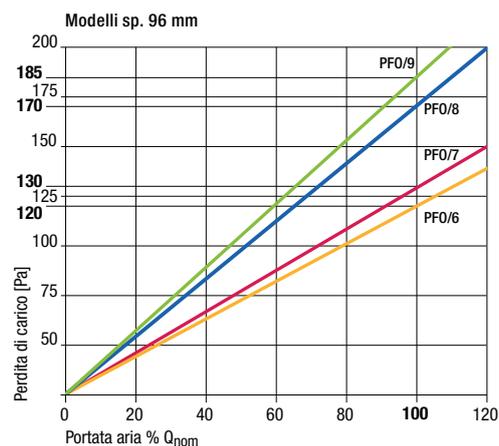
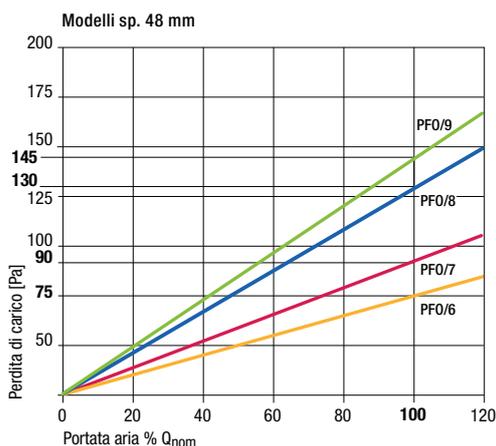
- Con guarnizione lato ingresso aria.
- Con guarnizione lato uscita aria.
- Reti di protezione.

DIMENSIONI E PREZZI

Dimensioni [mm]			Portata aria Q nominale			Perdita di carico iniziale [Pa]				PFO/6	PFO/7	PFO/8	PFO/9
L	H	W	[m³/h]	[l/s]	[ft³/min]	PFO/6	PFO/7	PFO/8	PFO/9	€	€	€	€
592	592	48	2400	667	1413	75	90	130	145				
592	490	48	1950	542	1148	75	90	130	145				
592	290	48	1150	333	677	75	90	130	145				
610	304	48	1250	347	735	75	90	130	145				
610	610	48	2600	722	1529	75	90	130	145				
592	592	96	3000	832	1766	120	130	170	185				
592	490	96	2400	667	1413	120	130	170	185				
592	290	96	1450	417	853	120	130	170	185				
610	304	96	1650	458	971	120	130	170	185				
610	610	96	3400	944	2000	120	130	170	185				



CURVE CARATTERISTICHE



11) UMIDIFICATORE E ACCESSORI

Nordmann ES4

Umidificatore a vapore



GUIDA RAPIDA

Indice

1	Introduzione	4
2	Descrizione generale del prodotto	5
2.1	Versioni dell'apparecchio	5
2.2	Targhetta identificativa del Nordmann ES4	6
2.3	Struttura degli umidificatori a vapore	7
2.4	Panoramica del sistema di umidificazione	8
3	Panoramica di installazione	10
4	Schema elettrico/Dati corrente	12
4.1	Elenco generale dei collegamenti elettrici Nordmann ES4	12
4.2	Dati corrente	13
5	Specifiche tecniche	14
5.1	Dati tecnici	14
5.2	Dimensioni umidificatori	15

1 *Introduzione*

La presente guida rapida riassume le informazioni più importanti contenute nel manuale di installazione e nel manuale operativo del Nordmann ES4. Le istruzioni contenute nella presente guida rapida non sostituiscono il manuale di installazione e il manuale operativo del Nordmann ES4. In ogni caso, leggere il manuale di installazione e il manuale operativo del Nordmann ES4 prima di effettuare qualsiasi operazione e seguire ed applicare le informazioni e le istruzioni di sicurezza in essi contenute.

2 Descrizione generale del prodotto

2.1 Versioni dell'apparecchio

Gli umidificatori a vapore Nordmann ES4 sono disponibili con **varie tensioni di riscaldamento e capacità di produzione di vapore da 5 kg/h fino ad un massimo di 65 kg/h.**

Tensione di riscaldamento **	Max capacità di produzione di vapore in kg/h	Modello Nordmann ES4	Dimensione unità	
			Unità piccola	Unità grande
400V3 (400 V/3~/50...60 Hz)	5	534	1	
	8	834	1	
	15	1534	1	
	23	2364		1
	32	3264		1
	45	4564		1
	65	6564		1
230V1 (230 V/1~/50...60 Hz)	5	522	1	
	8	822	1	

** Sono disponibili altri voltaggi su richiesta

Codice modello ES4

Esempio:
Nordmann ES4 4564 400V3

Codice identificativo del prodotto: _____

Modello unità: _____

Voltaggio di riscaldamento: _____

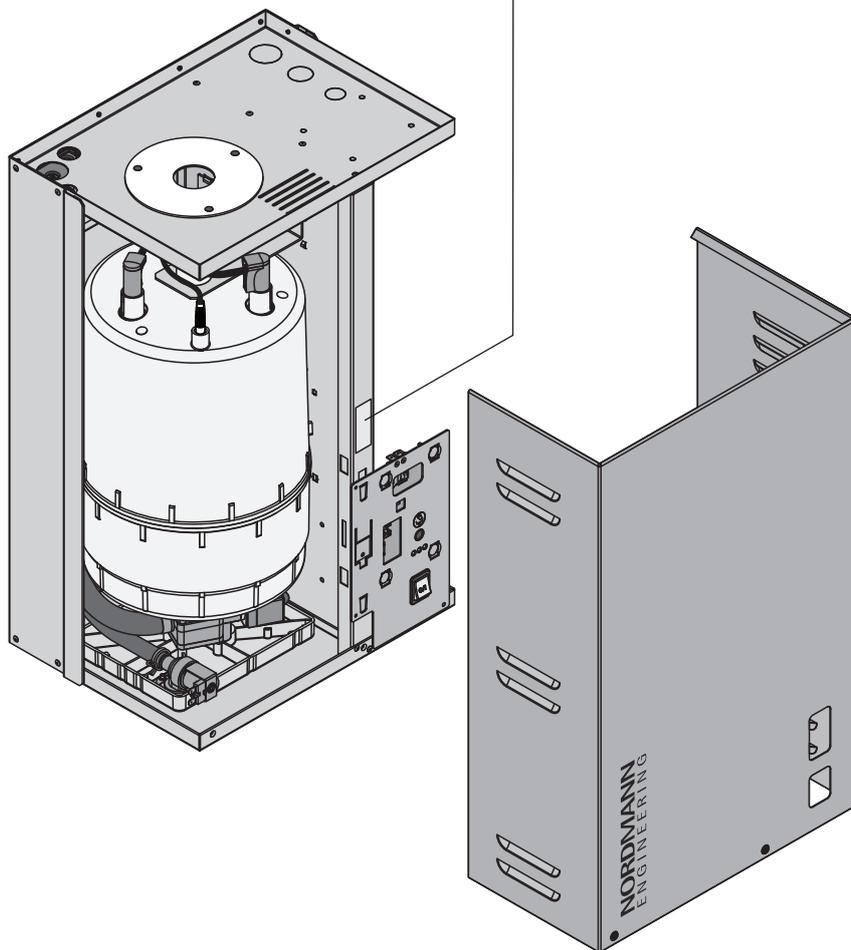
400V/3~/50...60Hz: **400V3**

230V/1~/50...60Hz: **230V1**

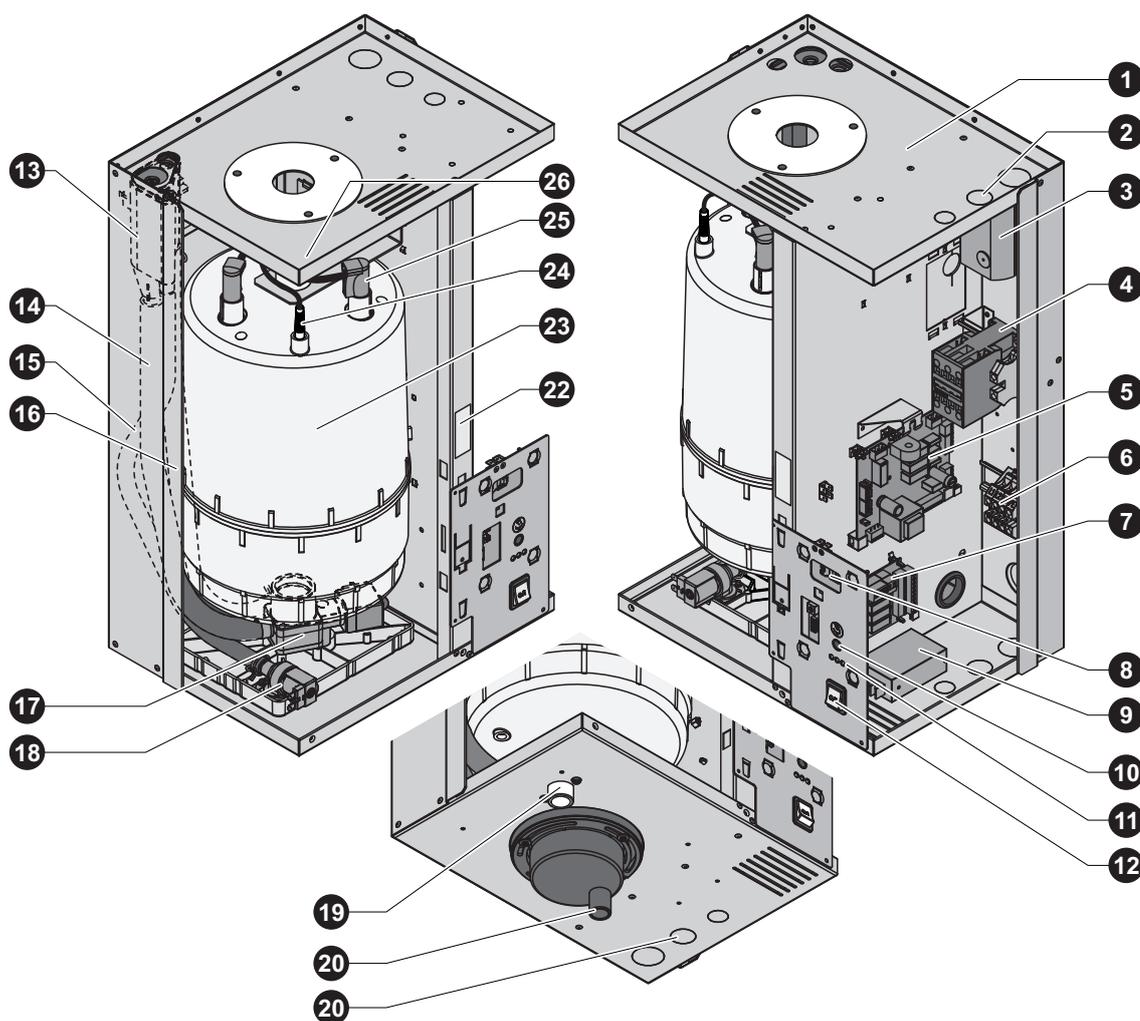
2.2 Targhetta identificativa del Nordmann ES4

L'umidificatore è identificabile con riferimento alla targhetta identificativa del tipo:

	Designazione del tipo	Numero di serie (7 cifre)	Mese/anno
	Nordmann Engineering AG, CH-8308 Pfäffikon		
Voltaggio di riscaldamento	Type: ES4 4564	Ser.Nr.: XXXXXXX	02.10
Produzione max. vapore in kg/h per unità	Heating voltage: 400V / 3~ / 50...60Hz	Power: 33.8 kW	
Pressione alimentazione idraulica ammissibile	Steam capacity: 45.0 kg/h	Ctrl. Voltage: 230V / 1~ / 50...60Hz	
Campo con i simboli di certificazione	Water pressure: 1...10 bar		
Potenza elettrica			
Tensione di comando			
	Made in Switzerland		



2.3 *Struttura degli umidificatori a vapore*

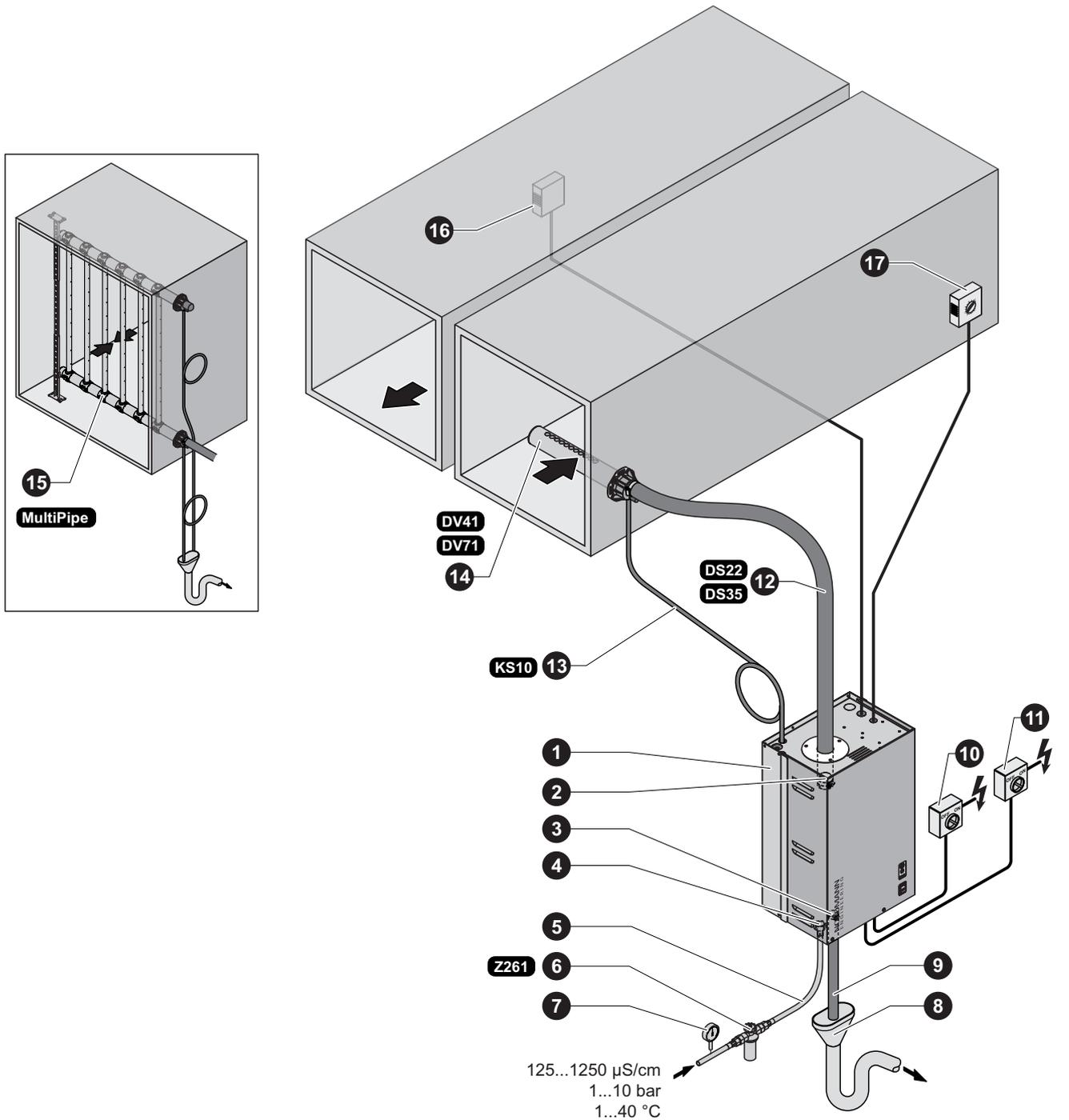


L'illustrazione superiore mostra l'unità piccola

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1 | Alloggiamento (piccolo, grande) | 15 | Tubo di alimentazione |
| 2 | Passacavi, parte superiore | 16 | Tubo di troppopieno |
| 3 | pompa SC (opzione) | 17 | Valvola di scarico |
| 4 | Contattore principale | 18 | Valvola di carico |
| 5 | Scheda elettronica di potenza | 19 | Raccordo di alimentazione idraulica (non visibile) |
| 6 | Terminali tensione di riscaldamento (opzionale) | 20 | Raccordo di scarico (non visibile) |
| 7 | Scheda segnalazione remota funz. e avaria | 21 | Passacavi, parte inferiore |
| 8 | Scheda elettronica di controllo con chip ES4 | 22 | Targhetta identificativa |
| 9 | Alimentatore a 24 V (opzionale) | 23 | Cilindro del vapore |
| 10 | Tasto scarico/info | 24 | Sensore di livello |
| 11 | Indicatori di funzionamento | 25 | Connettori di alimentazione elettrodi |
| 12 | Interruttore del dispositivo | 26 | Uscita del vapore |
| 13 | Vaschetta riempimento acqua | | |
| 14 | Tubo di riempimento | | |

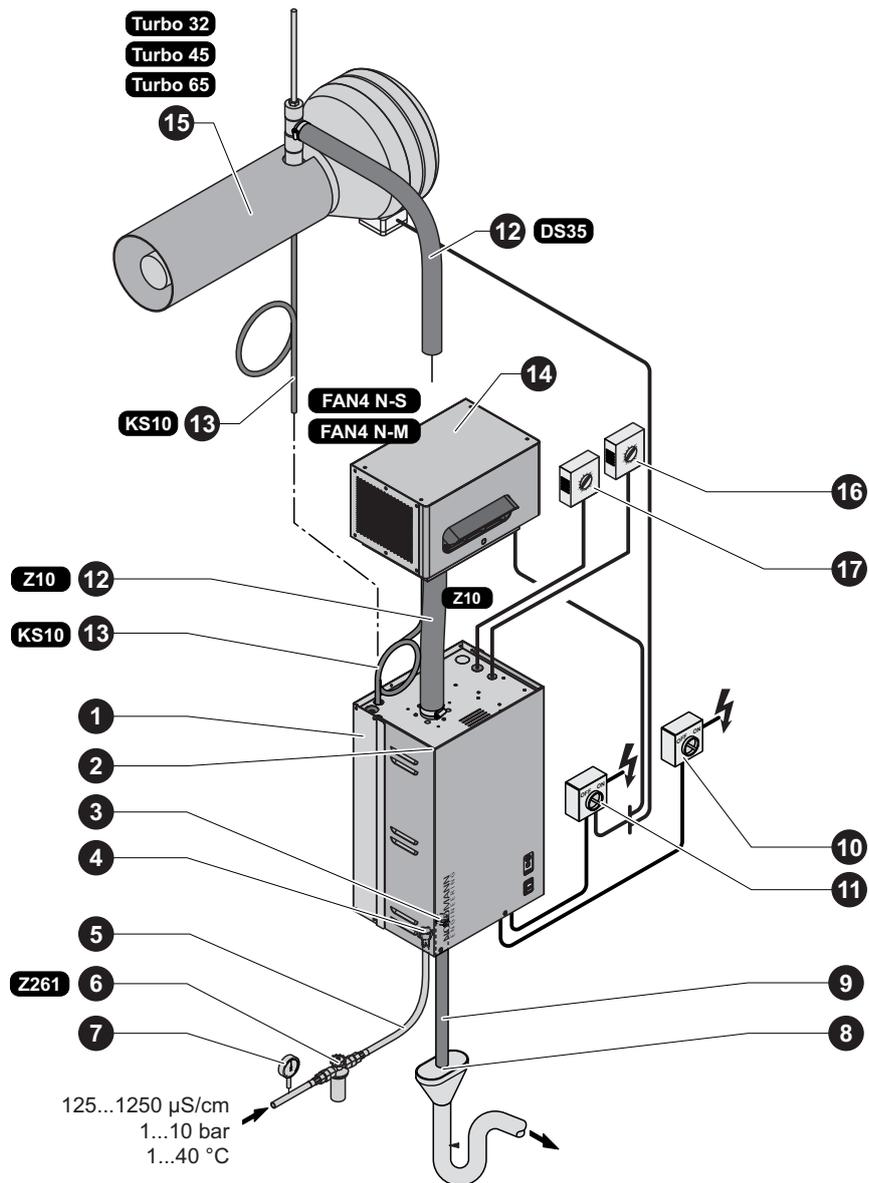
2.4 *Panoramica del sistema di umidificazione*

Panoramica del sistema di umidificazione a canale



- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Umidificatore a vapore | 9 | Tubo flessibile per scarico acqua (incluso nella fornitura) |
| 2 | Raccordo uscita vapore | 10 | Sezionatore tensione di alimentazione ausiliari (lato edificio) |
| 3 | Raccordo di scarico dell'acqua | 11 | Sezionatore tensione di alimentazione potenza (lato edificio) |
| 4 | Raccordo di alimentazione dell'acqua | 12 | Tubo flessibile vapore (accessori "DS.." / "Z10") |
| 5 | Tubazione di alimentazione idraulica
G 3/4" - G 3/8" (incluso nella fornitura) | 13 | Tubo condensa (accessorio "KS10") |
| 6 | Valvola con filtro a rete (accessorio "Z261") | 14 | Distributore di vapore (accessorio "DV41-.." / "DV71-..") |
| 7 | Manometro (installazione consigliata) | 15 | Sistema di distribuzione del vapore (accessorio "MultiPipe") |
| 8 | Scarico acqua con sifone
(escluso dalla fornitura) | 16 | Controllore umidità 0-10V o Umidostato |
| | | 17 | umidostato di sicurezza |

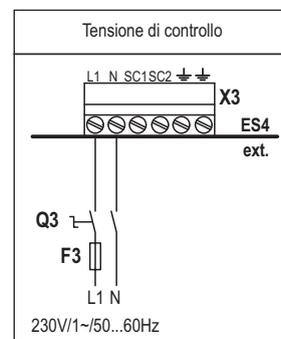
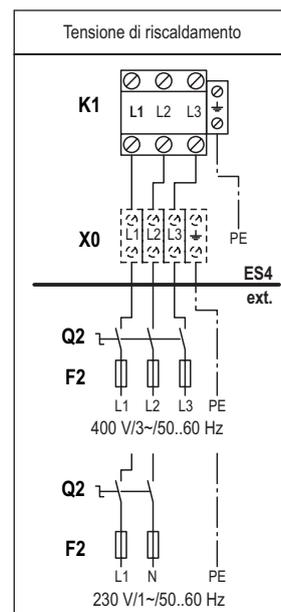
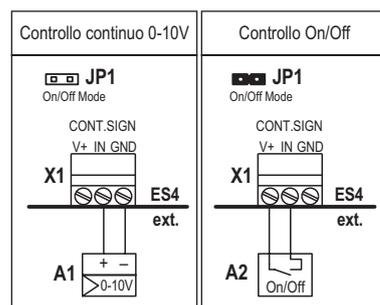
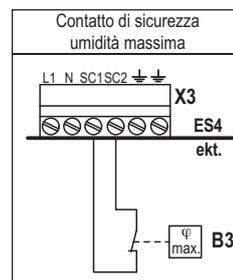
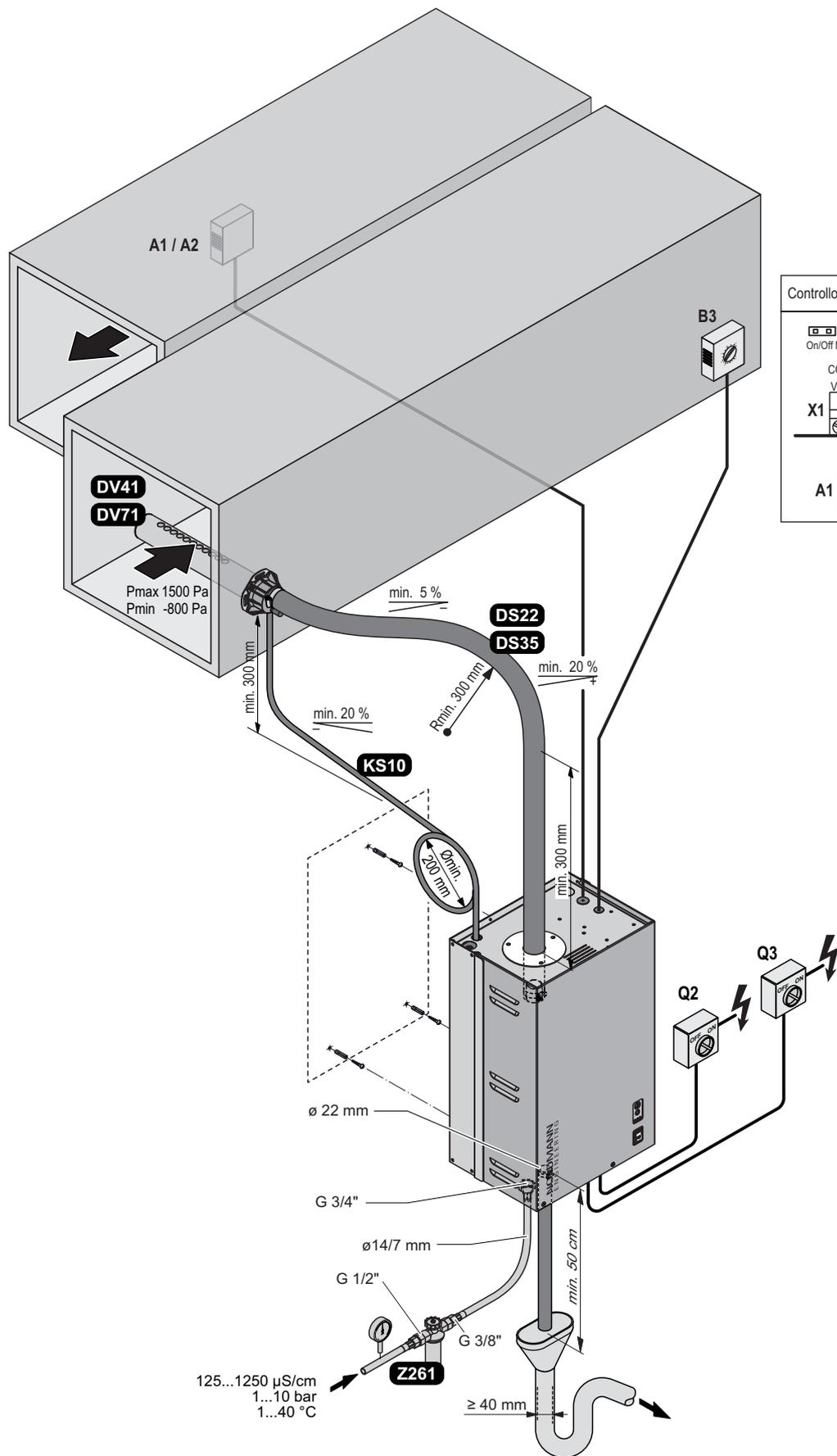
Panoramica del sistema di umidificazione diretta in ambiente



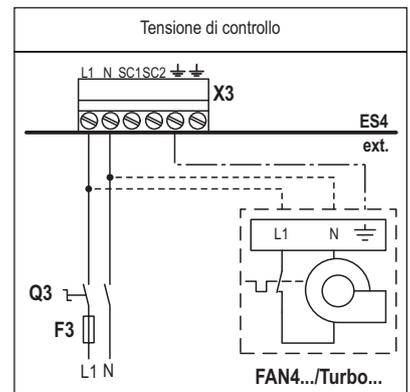
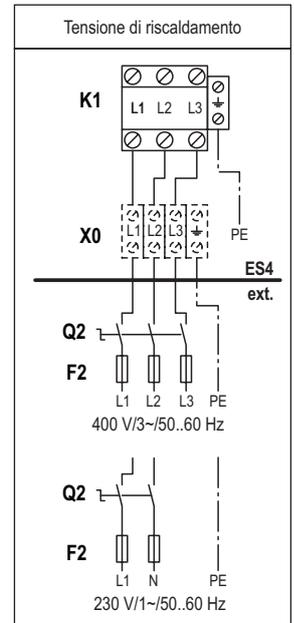
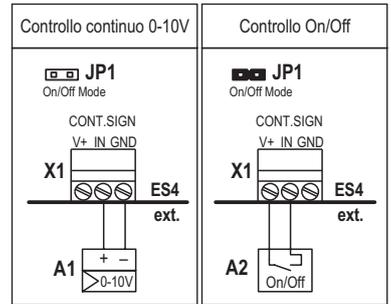
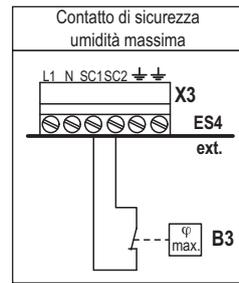
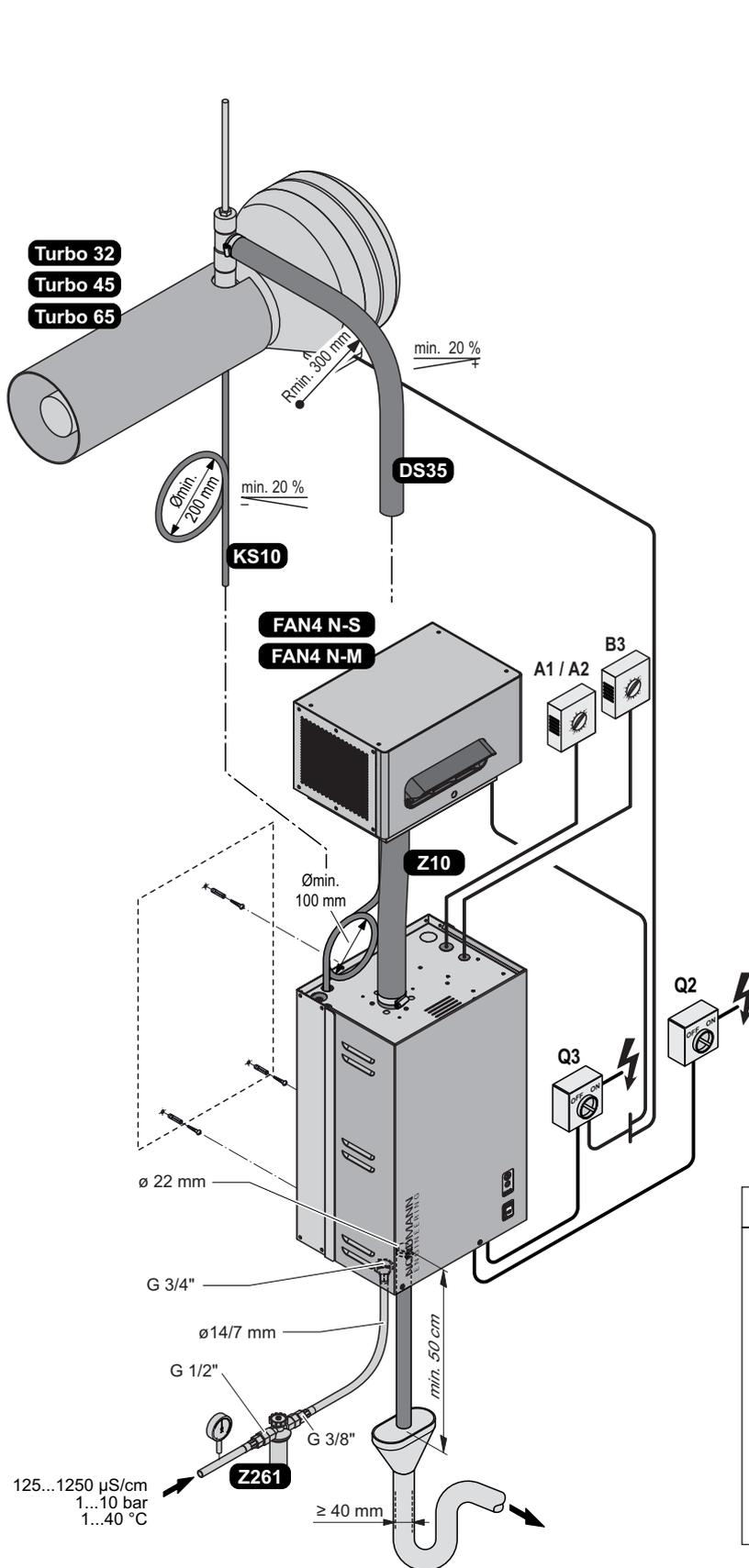
- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Umidificatore a vapore | 10 | Sezionatore tensione di alimentazione ausiliari (lato edificio) |
| 2 | Raccordo uscita vapore | 11 | Sezionatore tensione di alimentazione potenza (lato edificio) |
| 3 | Raccordo di scarico dell'acqua | 12 | Tubo flessibile vapore (accessori "DS35"/"Z10") |
| 4 | Raccordo di alimentazione dell'acqua | 13 | Tubo condensa (accessorio "KS10") |
| 5 | Tubazione di alimentazione idraulica G 3/4"- G 3/8" (incluso nella fornitura) | 14 | Dispositivo di ventilazione (accessori "FAN4 N-...") |
| 6 | Valvola con filtro a rete (accessorio "Z261") | 15 | Dispositivo di ventilazione (accessori "Turbo..") |
| 7 | Manometro (installazione consigliata) | 16 | Controllore umidità 0-10V o Umidostato |
| 8 | Scarico acqua con sifone (escluso dalla fornitura) | 17 | umidostato di sicurezza |
| 9 | Tubo flessibile per scarico acqua (incluso nella fornitura) | | |

3 **Panoramica di installazione**

Panoramica installazione umidificazione a canale

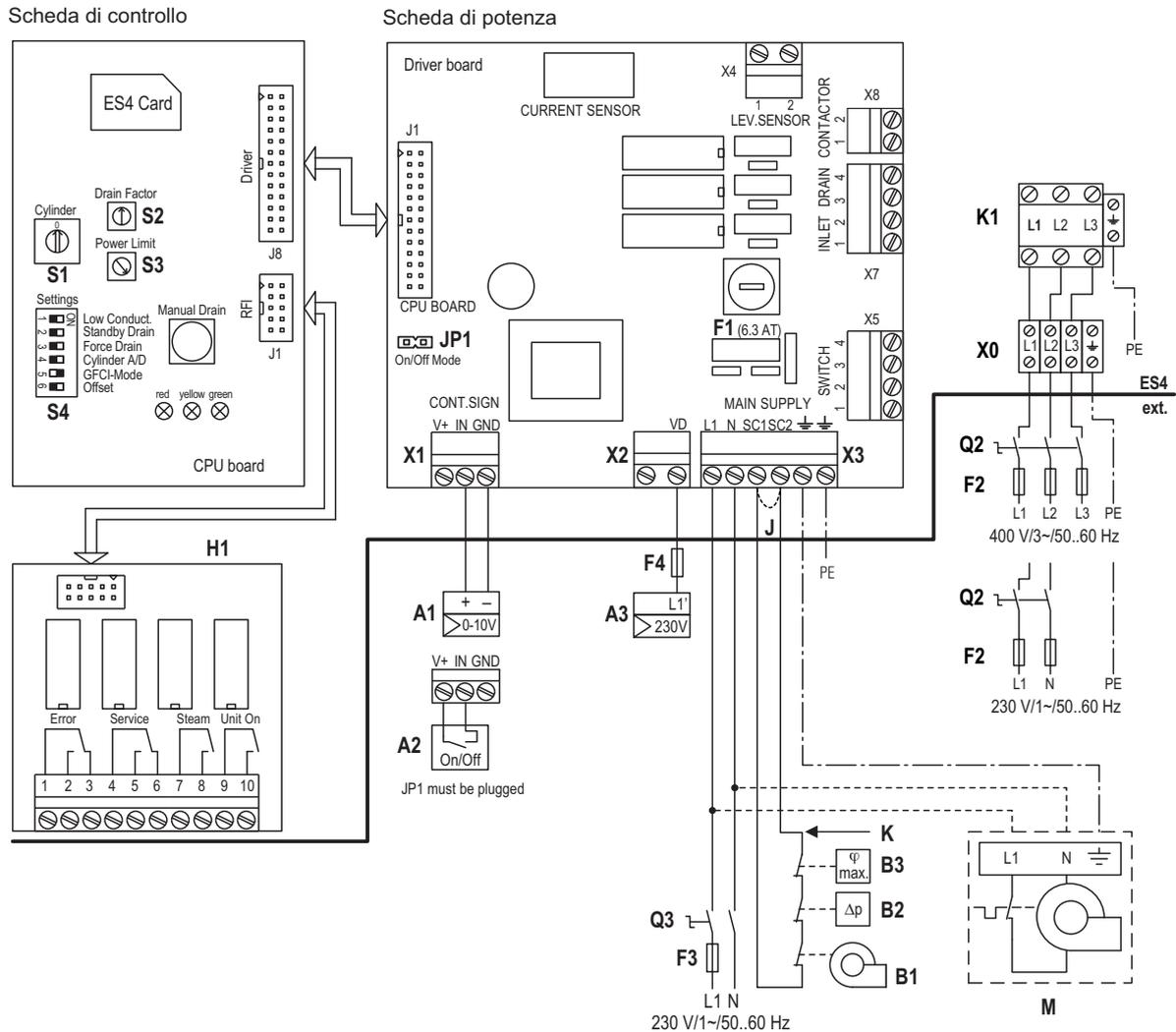


Panoramica installazione umidificazione diretta in ambiente



4 Schema elettrico/Dati corrente

4.1 Elenco generale dei collegamenti elettrici Nordmann ES4



- A1 Regolatore proporzionale (attivo 0-10V)
- A2 Umidostato On/Off (passivo 24VDC), posizionare il jumper su JP1
- A3 Regolazione On/Off (attivo 230VAC)
- B1 Interblocco ventilatore
- B2 Pressostato differenziale
- B3 Umidostato di massima
- F1 Fusibile Interno scheda di potenza (6.3 A, lento)
- F2 Fusibile esterno alimentazione di potenza
- F3 Fusibile esterno alimentazione ausiliaria di controllo
- F4 Fusibile esterno 230V regolazione on/off
- H1 Scheda segnalazione remota stati di funzionamento e avaria (opzione "RFI")
- J Ponticellare, se non vi sono dispositivi in catena di sicurezza
- JP1 Jumper per regolazione On/Off
- K Catena di sicurezza esterna (230V/5A)
- K1 Contattore principale (per l'allacciamento di potenza all'unità)
- M Dispositivo di ventilazione FAN4.../Turbo...
- Q2 Interruttore di servizio esterno per l'alimentazione di potenza
- Q3 Interruttore di servizio esterno per l'alimentazione ausiliaria di controllo
- S1 Selettore rotativo "tipo di cilindro"
- S2 Potenziometro "Fattore di drenaggio"
- S3 Potenziometro "Limitazione di potenza"
- S4 DIP switch "settaggi generali umidificatore"
- X0 Morsettiera opzionale alimentazione di potenza (opz. THV)
- X1 Morsettiera segnale di regolazione
- X2 Morsettiera regolazione attiva On/Off
- X3 Morsettiera alimentazione ausiliaria di controllo

4.2 **Dati corrente**

Tensione di riscaldamento	Max. produzione di vapore [kg/h]	Nordmann ES4 ..	Assorbimento [kW]	Amperaggio [A]	Fusibile principale F2 [A]
400V3 (400 V/3~/50...60 Hz)	5	534	3.8	5.4	3x 10
	8	834	6.0	8.7	3x 16
	15	1534	11.3	16.2	3x 25
	23	2364	17.3	24.9	3x 35
	32	3264	24.0	34.6	3x 50
	45	4564	33.8	48.7	3x 80
	65	6564	48.8	70.4	3x 100
230V1 (230V/1~/50...60Hz)	5	522	3.8	16.3	25
	8	822	6.0	26.1	40

5 Specifiche tecniche

5.1 Dati tecnici

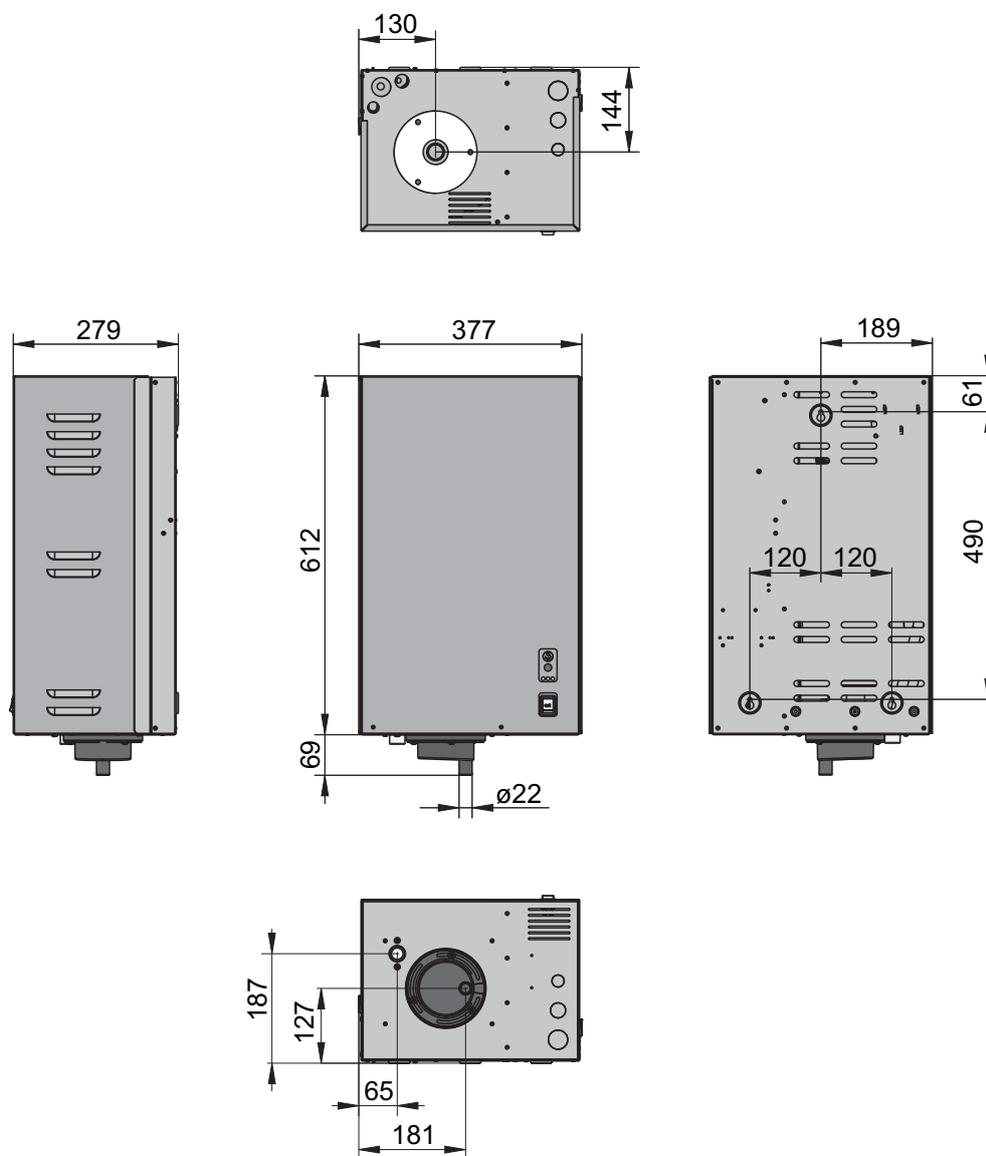
Capacità di vapore in kg/h	5	8	15	23	32	45	65
Campo di capacità in kg/h	1...5	1.6...8	3...15	4,6...23	6,4...32	9...45	13...65
Potenza nominale in kW	3,8	6,0	11,3	17,3	24,0	33,8	48,8
Tensione di riscaldamento 230V/1~/50..60Hz *							
Unità modello	522	822					
Corrente nominale in A	16,3	26,1					
Cilindro vapore tipo **	522A	822A					
Tensione di riscaldamento 400V/3~/50..60Hz *							
Unità modello	534	834	1534	2364	3264	4564	6564
Corrente nominale in A	5,4	8,7	16,2	24,9	34,6	48,7	70,4
Cilindro vapore tipo **	534A	834A	1534A	2364A	3264A	4564A	6564A
Tensione di comando	1 x 230V / 50-60 Hz						
Condizioni di utilizzo							
Pressione acqua ammessa	1...10 bar						
Qualità acqua	Acqua potabile non trattata con conducibilità da 125 a 1250 µS/cm						
Temperatura acqua ammessa	1...40 °C						
Temperatura ambiente ammessa	1...40 °C						
Umidità ambiente ammessa	max. 75% UR						
Pressione aria in canale ammessa	-0.8 kPa...1.5 kPa, con kit compensazione di pressione (opzione) fino a 10.0 kPa						
Tipo di protezione	IP 20						
Conformità	CE, VDE, GOST						
Dimensioni/pesi							
Ingombro esterno (LxAxP) in mm	377x612x279	1	1	1			
	492x670x351				1	1	1
Attacco ingresso acqua	G 3/4" (filettato esterno)						
Attacco scarico acqua	ø 22 mm						
Attacco vapore	1 x ø 22 mm	1 x ø 35 mm			2 x ø 35 mm		
Peso netto in kg	19	19	28	28	28	28	28
Peso d'esercizio in kg	24	30	65	65	65	65	65
Opzioni							
Passacavi	1xCG						
Kit sovrappressione	1xOPS						
Segnalazione remota funzion. e avaria	1xRFI						
Attacco per tubo vapore con scaricatore della condensa	1xCT22	1xCT35			2xCT35		
Alimentazione ausiliaria interna	1xS-CVI			1xM-CVI		1xL-CVI	
Trasformatore (400 V/230 V)	1xM-Trafo			1xL-Trafo			
Morsettiera alimentazione di potenza	1xS-THV			1xM-THV		1xL-THV	
Pompa SC	1xSC						
Alimentazione elettrica 24 VDC	1x24VDC						
Accessori							
Valvola rubinetto con filtro	Z261						
Lancia distributore di vapore	1x DV41-...	1x DV71-...			2x DV71-...		
Sistema di distribuzione di vapore MultiPipe	—	1xSystem 1		1xSystem 2			
Dispositivo ventilazione	1xFAN4 N-S	1xFAN4 N-M	1xTurbo 32	1xTurbo45	1xTurbo65		
Tubo vapore / mt	1xDS22	1xDS35			2xDS35		
Tubo isolato EcoTherm	1xECT22	1xECT60			2xECT60		
Tubo condensa / mt	KS10						
Umidostato da canale	1xHBC						
Umidostato da ambiente	1xHSC						
Alloggiamento protettivo contro le intemperie	Layout come da scheda tecnica separata						

* Altre tensioni di riscaldamento su richiesta

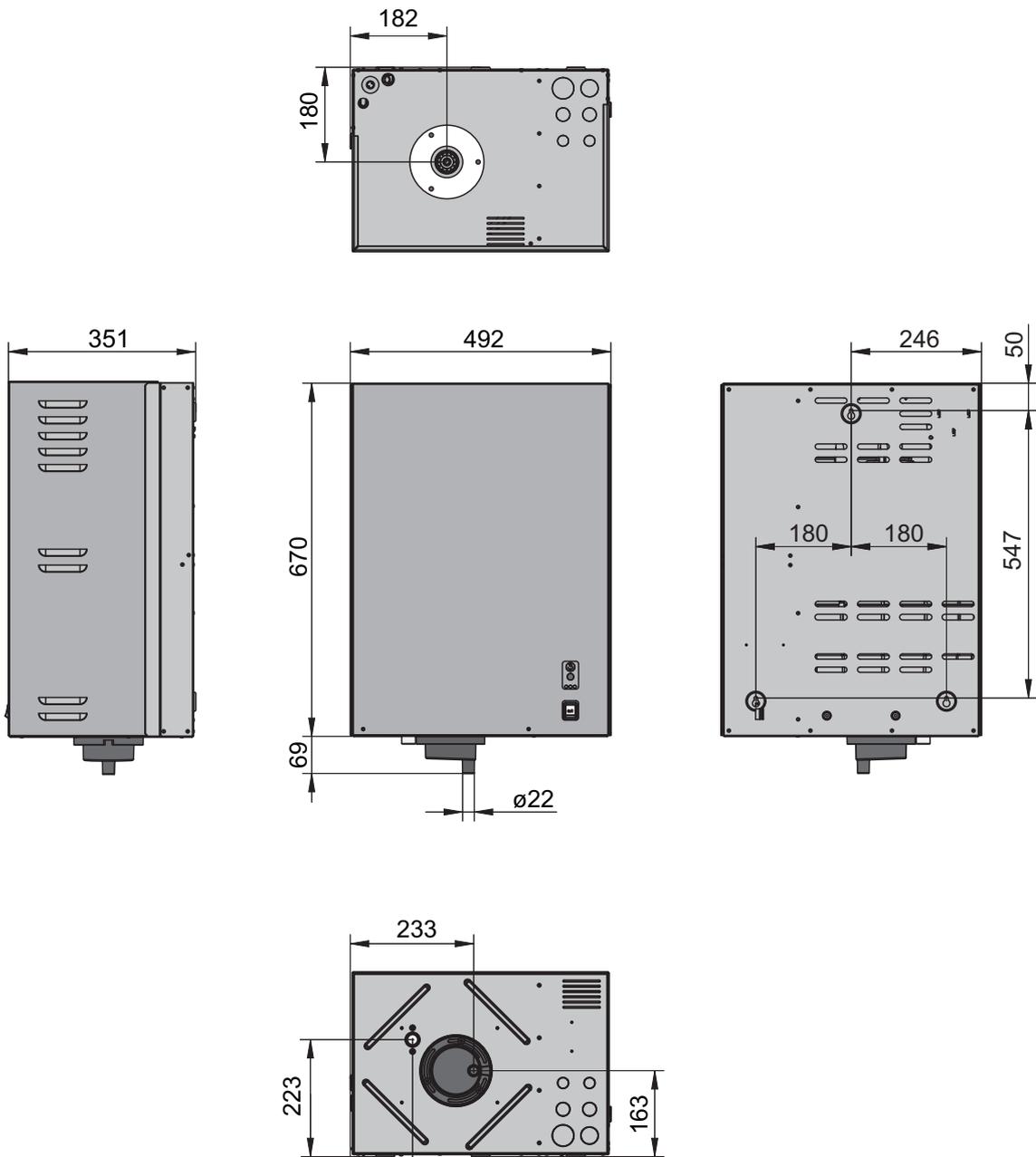
** Cilindro vapore per conducibilità acqua da 125 a 1250 µS/cm

5.2 Dimensioni umidificatori

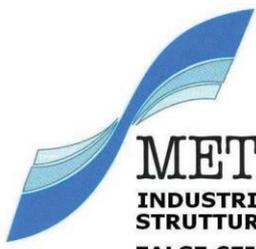
Nordmann ES4 5/8/15 (dimensioni in mm)



Nordmann ES4 23/32/45/65 (dimensioni in mm)



12) CONTROSOFFITTO



METALSCREEN® g.e.e.e.

**INDUSTRIA PRODUZIONE CONTROSOFFITTI
STRUTTURE E PROFILATI METALLICI**

**FALSE CEILINGS INDUSTRY BUILDING PROFILES
AND SUSPENSION SYSTEMS FACTORY**



41030 BOMPORTO MODENA-ITALY EU

Via Aldo Moro, 38

Tel. +39 059 8170611

Fax +39 059 8170633

Fax +39 059 8170632 export

www.metalscreen.it

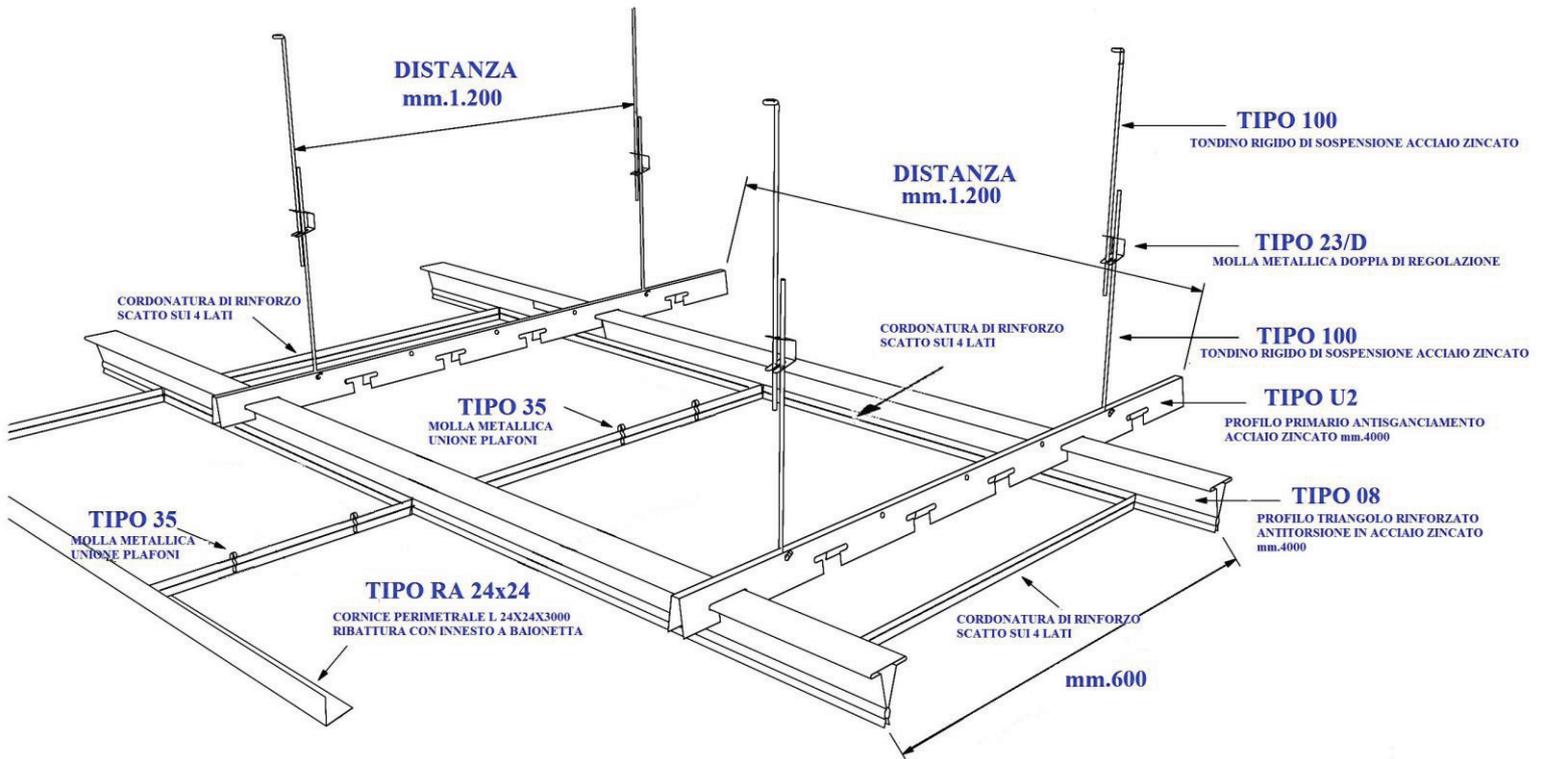
metalscreen@metalscreen.it

**PRODOTTI CON NORMATIVA EUROPEA CERTIFICATA
EUROPEAN TEST APPROVAL**



EN 13964 : 2007 - EN 14195 : 2005

SCHEMA INSTALLAZIONE DOPPIA STRUTTURA NASCOSTA ANTISGANCIAMENTO PLAFONI mm.600x600 CLIP-IN TIPO METALSCREEN Q6060 - TIPO METALSCREEN AKUTRON



METALSCREEN SISTEMA CLIP-IN SU DOPPIA STRUTTURA NASCOSTA ANTISGANCIAMENTO

I plafoni mm.600x600 vengono montati sul profilo triangolo rinforzato antitorsione **Tipo 08** a scatto con semplice pressione. I profili triangolo mantengono interasse mm. 600 semplicemente infilati nelle apposite feritoie a passo presenti sul profilo primario **Tipo U2** già sospeso ad interasse mm.1200. Non occorrono molle o clips perché deve essere garantita la stabilità ed evitare il pericolo di sganciamento di molle applicate a conseguenza di sollecitazioni in fase di ispezione, scosse telluriche e/o assestamenti del fabbricato. In prossimità del muro laterale tagliare il profilo triangolo nella lunghezza necessaria, allargare con pinza la linguetta della feritoia quindi infilare il profilo triangolo e poi riportare la linguetta alla posizione iniziale. La sospensione del profilo primario è costituita da pendinatura rigida con tondino diametro mm.4 infilato su doppia molla metallica **Tipo 23/D** che consente regolazione millimetrica per ottenere la perfetta planarità ed allineamento del controsoffitto. I pannelli vengono tenuti accostati nei lati perpendicolari a quelli del profilo triangolo con molla metallica di unione **Tipo 35** per la perfetta chiusura del giunto e tenuta antipolvere. Ogni singolo plafone può essere facilmente rimosso, indipendentemente dagli altri, ciò permette l'ispezione ed accesso all'intercapedine senza dover rimuovere l'intero sistema controsoffitto.

Come finitura laterale vengono suggerite fascie di compensazione in gesso rivestito per le eccedenze con possibilità installare solo plafoni interi evitando tagli e sfridi con pregevolissimo risultato estetico finale.

Stabilimento ed Amministrazione - Head office and factory:

VIA ALDO MORO, 38 - 41030 BOMPORTO - MODENA - ITALY EU

Tel. + 39 059 8170611 - Fax. +39 059 8170633 - www.metalscreen.it - metalscreen@metalscreen.it

P. IVA (VAT Number) e Codice Fiscale 03427880368

Azienda con Sistema di Gestione Qualità Certificata - Quality Management System Operated UNI EN ISO 9001





METALSCREEN[®] g.e.e.e.

**INDUSTRIA PRODUZIONE CONTROSOFFITTI
STRUTTURE E PROFILATI METALLICI**

**FALSE CEILINGS INDUSTRY BUILDING PROFILES
AND SUSPENSION SYSTEMS FACTORY**



41030 BOMPORTO MODENA-ITALY EU

Via Aldo Moro, 38

Tel. +39 059 8170611

Fax +39 059 8170633

Fax +39 059 8170632 export

www.metalscreen.it

metalscreen@metalscreen.it

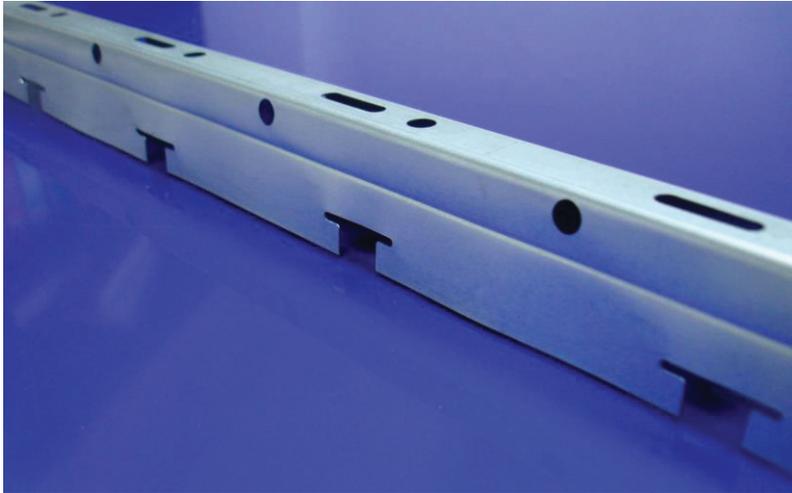
**PRODOTTI CON NORMATIVA EUROPEA CERTIFICATA
EUROPEAN TEST APPROVAL**



EN 13964 : 2007 - EN 14195 : 2005

Type METALSCREEN U2-STRONG

PROFILO PRIMARIO RINFORZATO CON PIEGATURA DI IRRIGIDIMENTO ANTI-TORSIONE ACCIAIO ZINCATO SPESSORE MAGGIORATO mm.0,7 LUNGHEZZA mm.4000 PER AGGANCIO PROFILO TRIANGOLO Type 08



Traversina primaria portante Type METALSCREEN U2-STRONG prodotta in acciaio zincato spessore maggiorato mm.0,7 con piegatura rinforzata di irrigidimento anti-torsione per applicazioni esterne resistenti al vento e carichi pesanti. Il profilo triangolo sul quale scattano in plafoni mm.600x600 per struttura nascosta viene infilato sul profilo primario rinforzato senza viti e/o molle o clips metalliche che sono la principale causa dello sganciamento delle strutture portanti e conseguente crollo della controsoffittatura. La doppia struttura portante nascosta così composta è compatta, rinforzata e resistente alle sollecitazioni da manutenzione, evitando il cedimento e/o sganciamento dovuto a scosse telluriche, assestamenti.

Stabilimento ed Amministrazione - Head office and factory:

VIA ALDO MORO, 38 - 41030 BOMPORTO - MODENA - ITALY EU

Tel. + 39 059 8170611 - Fax. +39 059 8170633 - www.metalscreen.it - metalscreen@metalscreen.it

P. IVA (VAT Number) e Codice Fiscale 03427880368

Azienda con Sistema di Gestione Qualità Certificata - Quality Management System Operated UNI EN ISO 9001





METALSCREEN[®] g.e.e.e.

**INDUSTRIA PRODUZIONE CONTROSOFFITTI
STRUTTURE E PROFILATI METALLICI**

**FALSE CEILINGS INDUSTRY BUILDING PROFILES
AND SUSPENSION SYSTEMS FACTORY**



41030 BOMPORTO MODENA-ITALY EU

Via Aldo Moro, 38

Tel. +39 059 8170611

Fax +39 059 8170633

Fax +39 059 8170632 export

www.metalscreen.it

metalscreen@metalscreen.it

PRODOTTI CON NORMATIVA EUROPEA CERTIFICATA

CE EUROPEAN TEST APPROVAL

EN 13964 : 2007 - EN 14195 : 2005

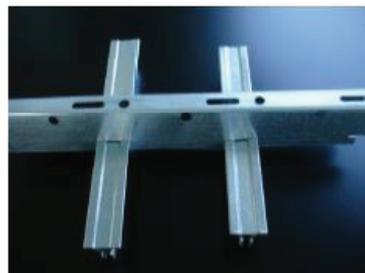
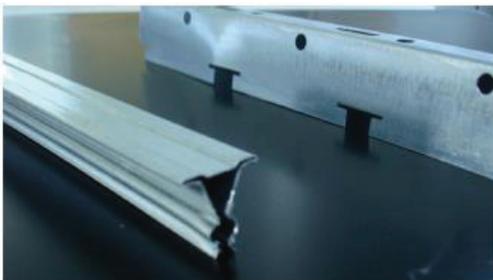
COMPONENTI DOPPIA STRUTTURA NASCOSTA ANTISGANCIAMENTO PER PLAFONI mm.600X600

Tipo U2
Portante rigido primario H=mm.40 in acciaio zincato mm.4000

Tipo G8
Cavaliere metallico giunto con mezzeria per allineamento profilo triangolo

Tipo 35
Molla metallica unione plafoni

Tipo 08
Profilo triangolo rinforzato antitorzione H=mm.28 in acciaio zincato mm.4000



Stabilimento ed Amministrazione - Head office and factory:

VIA ALDO MORO, 38 - 41030 BOMPORTO - MODENA - ITALY EU

Tel. + 39 059 8170611 - Fax. +39 059 8170633 - www.metalscreen.it - metalscreen@metalscreen.it

P. IVA (VAT Number) e Codice Fiscale 03427880368

Azienda con Sistema di Gestione Qualità Certificata - Quality Management System Operated UNI EN ISO 9001





METALSCREEN[®] g.e.e.e.

**INDUSTRIA PRODUZIONE CONTROSOFFITTI
STRUTTURE E PROFILATI METALLICI**

**FALSE CEILINGS INDUSTRY BUILDING PROFILES
AND SUSPENSION SYSTEMS FACTORY**



41030 BOMPORTO MODENA-ITALY EU

Via Aldo Moro, 38

Tel. +39 059 8170611

Fax +39 059 8170633

Fax +39 059 8170632 export

www.metalscreen.it

metalscreen@metalscreen.it

PRODOTTI CON NORMATIVA EUROPEA CERTIFICATA

EUROPEAN TEST APPROVAL

EN 13964 : 2007 - EN 14195 : 2005

SISTEMA DI MONTAGGIO PLAFONI CLIP-IN CON DOPPIA STRUTTURA NASCOSTA ANTISGANCIAMENTO

- MAGGIORE STABILITA' E COMPLANARITA' DEL CONTROSOFFITTO
- ANTITORSIONE–ANTISGANCIAMENTO–ANTISISMICA-ANTISOLLEVAMENTO
- PENDINATURA OGNI MM.1200 – RAPIDA INSTALLAZIONE
- RIDOTTA INCIDENZA COSTI FISSAGGIO E PENDINATURA
- SICUREZZA – STABILITA' – SEMPLICITA'

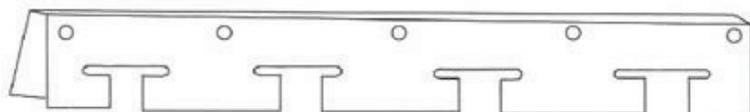


Tipo U2

**Portante rigido primario
H=mm.40 in acciaio
zincato mm.4000**

Tipo O8

**Profilo triangolo rinforzato
antitensione H=mm.28
in acciaio zincato mm.4000**



Tipo U2

Portante rigido primario H=mm.40 in acciaio zincato mm.4000



Tipo O8

**Profilo triangolo rinforzato
antitensione H=mm.28 in
acciaio zincato mm.4000**

Stabilimento ed Amministrazione - Head office and factory:

VIA ALDO MORO, 38 - 41030 BOMPORTO - MODENA - ITALY EU

Tel. + 39 059 8170611 - Fax. +39 059 8170633 - www.metalscreen.it - metalscreen@metalscreen.it

P. IVA (VAT Number) e Codice Fiscale 03427880368

Azienda con Sistema di Gestione Qualità Certificata - Quality Management System Operated UNI EN ISO 9001





METALSCREEN[®] g.e.e.e.

**INDUSTRIA PRODUZIONE CONTROSOFFITTI
STRUTTURE E PROFILATI METALLICI**

**FALSE CEILINGS INDUSTRY BUILDING PROFILES
AND SUSPENSION SYSTEMS FACTORY**



41030 BOMPORTO MODENA-ITALY EU

Via Aldo Moro, 38

Tel. +39 059 8170611

Fax +39 059 8170633

Fax +39 059 8170632 export

www.metalscreen.it

metalscreen@metalscreen.it

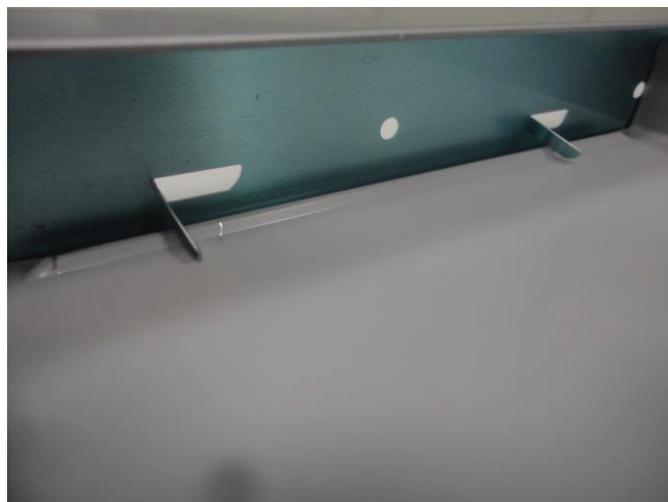
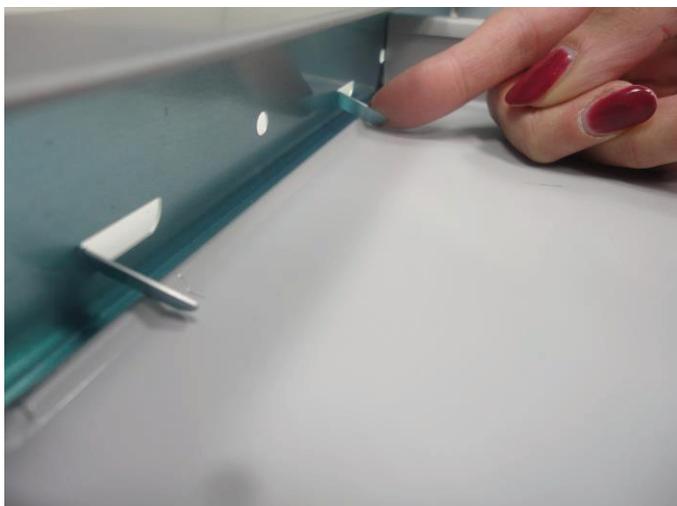
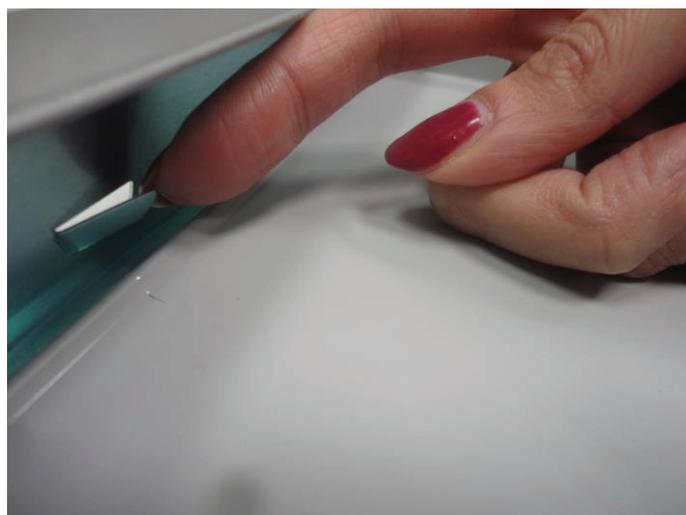
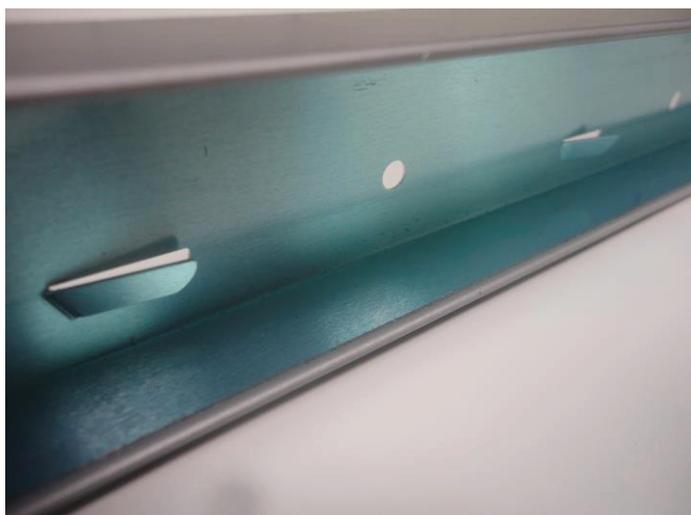
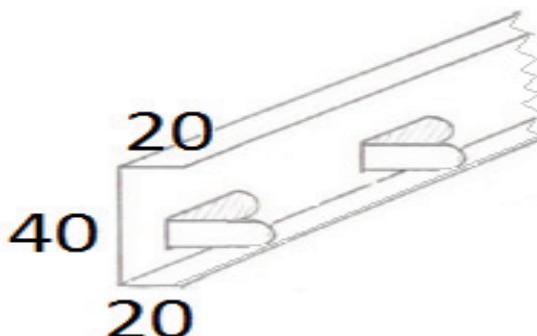
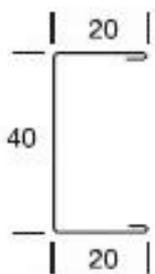
PRODOTTI CON NORMATIVA EUROPEA CERTIFICATA

EUROPEAN TEST APPROVAL



EN 13964 : 2007 - EN 14195 : 2005

Type METALSCREEN C40 PUSH-DOWN CORNICE PERIMETRALE SEZIONE C mm.20x40x20 CON LINGUETTA ANTISOLLEVAMENTO PREMIPANNELLO LUNGHEZZA mm.3000



Stabilimento ed Amministrazione - Head office and factory:

VIA ALDO MORO, 38 - 41030 BOMPORTO - MODENA - ITALY EU

Tel. + 39 059 8170611 - Fax. +39 059 8170633 - www.metalscreen.it - metalscreen@metalscreen.it

P. IVA (VAT Number) e Codice Fiscale 03427880368

Azienda con Sistema di Gestione Qualità Certificata - Quality Management System Operated UNI EN ISO 9001





METALSCREEN[®] g.e.e.e.

**INDUSTRIA PRODUZIONE CONTROSOFFITTI
STRUTTURE E PROFILATI METALLICI**

**FALSE CEILINGS INDUSTRY BUILDING PROFILES
AND SUSPENSION SYSTEMS FACTORY**



41030 BOMPORTO MODENA-ITALY EU

Via Aldo Moro, 38

Tel. +39 059 8170611

Fax +39 059 8170633

Fax +39 059 8170632 export

www.metalscreen.it

metalscreen@metalscreen.it

PRODOTTI CON NORMATIVA EUROPEA CERTIFICATA

EUROPEAN TEST APPROVAL

EN 13964 : 2007 - EN 14195 : 2005



Questo pannello cm.60x60 per la struttura nascosta, prodotto da ditta Italiana concorrente, **risulta a pericolo di caduta, minacciando l'incolumità di chiunque si trovi al di sotto del controsoffitto.**

Questa tipologia di pannello, **NON** offre nessuna garanzia di tenuta, stabilità ed antiganciamento, requisito di vitale importanza.

Al sistema di sospensione, possono arrivare sollecitazioni in fase di ispezione, smontaggio per manutenzioni, oppure malaugurati eventi tellurici sismici e/o assestamenti del fabbricato.

Il suddetto pannello ha 2 lati completamente lisci che non conferiscono alcuna complanarità e rigidità allo stesso.

Stabilimento ed Amministrazione - Head office and factory:

VIA ALDO MORO, 38 - 41030 BOMPORTO - MODENA - ITALY EU

Tel. + 39 059 8170611 - Fax. +39 059 8170633 - www.metalscreen.it - metalscreen@metalscreen.it

P. IVA (VAT Number) e Codice Fiscale 03427880368

Azienda con Sistema di Gestione Qualità Certificata - Quality Management System Operated UNI EN ISO 9001



13) RECINZIONE

PLEIONE®

La particolarità di questa recinzione è la maglia quadrata di ridotte dimensioni. Grazie a questa sua peculiarità, scegliere la recinzione in grigliato PLEIONE® significa puntare ad un prodotto dal design elegante e di pregio senza per questo trascurare le caratteristiche di solidità e robustezza che la rendono ideale per svariate applicazioni. I pannelli sono abbinati alla piantana in piatto 60x7 mm o 80x8 mm.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Dimensioni

- > Maglia 62x66 mm
- > Piatti verticali 25x2 mm
- > Tondi orizzontali 4,5 mm

Materiale

- > Acciaio S235JR UNI EN 10025

Rivestimento

- > Zincatura a caldo UNI EN ISO 1461
- > Verniciatura con Poliesteri

Colori

- > Verde RAL 6005, altri colori a richiesta secondo tabella RAL

Sistema di fissaggio

- > Bullone TDE M10x30 Inox
- > Bullone Antifurto TTQST M10x30 Inox

Piantane

- > Piantana in piatto 60x7 - 80x8 mm a tassellare o a inghisare

Cancelli

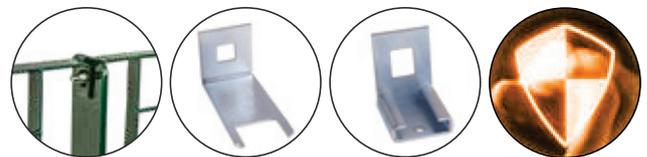
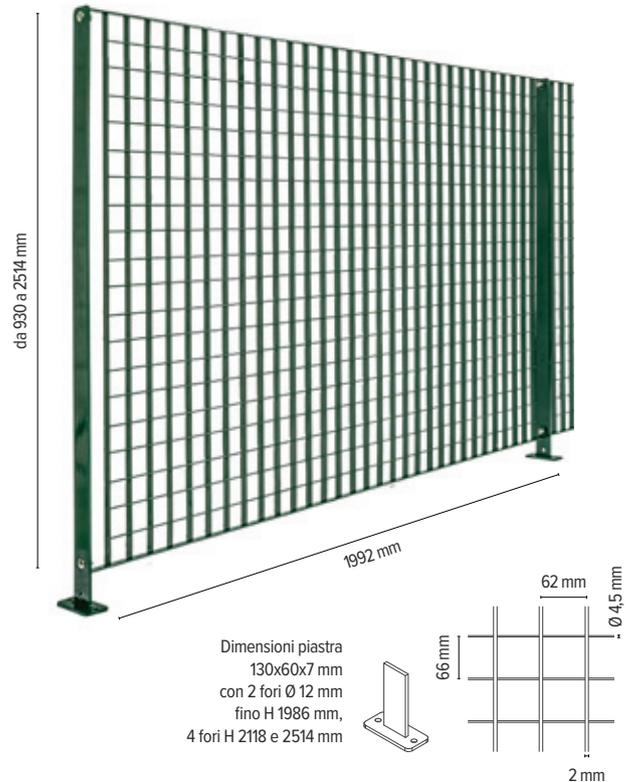
- > Cancelli a battente un'anta, due ante, scorrevoli

APPLICAZIONI

- > Impianti industriali
- > Aree abitative
- > Aree commerciali
- > Edifici pubblici

VOCE DI CAPITOLATO

La Recinzione in grigliato elettrosaldato modello PLEIONE® è costituita da pannelli modulari, monolitici, non giuntati od affiancati, altezza mm ..., larghezza 1992 mm, maglia 62x66 mm, profili verticali in piatto 25x2 mm (interasse 62 mm), collegamenti in tondo orizzontale Ø 4,5 mm (interasse 66 mm). Cornici orizzontali dei pannelli in piatto da 25x4 mm, piegate alle estremità per una lunghezza di mm 40 e con asola 12x16 mm. Cornici saldate ai profili verticali mediante procedimento di elettrosaldatura senza materiale di apporto. Interasse pali: 2000 mm.



Piantana in Piatto 60x7 mm

Attacco intermedio solo per H 1986, 2118 e 2514 mm

Squadretta rettilinea

Sistema MACS > vedi pagg. 56-57

> vedi pag. 61-62

PANNELLO				PIANTANA		Inghisare		Tassellare	
H	L	Peso		Sezione	Punti fissaggio	L	Peso zn.	L	Peso zn.
mm	mm	kg/cad	kg/m ²	mm	n°	mm	kg/cad	mm	kg/cad
930	1992	17,91	9,67	60x7	2	1210	4,4	1011	4,2
1194	1992	22,07	9,28	60x7	2	1494	5,4	1275	5,2
1326	1992	24,14	9,14	60x7	2	1625	5,9	1407	5,7
1458	1992	26,23	9,03	60x7	2	1758	6,4	1539	6,1
1722	1992	30,39	8,86	60x7	2	2015	7,3	1803	7,1
1986	1992	34,54	8,73	60x7	3	2336	8,5	2067	8,0
2118	1992	36,62	8,68	80x8	3	2470	13,7	2199	12,9
2514	1992	42,87	8,56	80x8	3	2915	16,1	2595	15,1



14) EVACUATORI DI FUMO E ACCESSORI



CAODURO® S.p.A.
Via Chiuppese, 15, 36010,
Cavazzale (VI), Italia
Tel +39.0444.945959
Fax +390444.945164
info@caoduro.it
www.caoduro.it

Data 01/01/2018

Rev. 00

1.1



Ci riserviamo di effettuare
variazioni ai nostri prodotti
senza preavviso.

Cupola in polycarbonato compatto a parete doppia 125 FX

Cupola serie 125 FX in polycarbonato a parete doppia CAODURO®

Forma a vela ribassata, termoformata da lastre piane di polycarbonato compatto (PCc), classificazione di reazione al fuoco B-s1-d0 secondo norma UNI-EN 13501-1:2005, del tipo protetto ai raggi UV. Particolarmente resistente alla grandine anche di grosse dimensioni unico materiale ad aver passato tutte le prove simulate al politecnico di Torino.

Prima della termoformatura le lastre saranno sottoposte ad un processo di essiccazione atto ad eliminare bolle superficiali e decadimento delle proprietà specifiche del prodotto, come riportato sui manuali tecnici dei principali produttori della materia prima.

L'assemblaggio tra le due pareti avviene in stabilimento in ambiente secco per mezzo di un giunto plastico sigillante che ne assicura l'ermeticità.

Completa di guarnizioni di tenuta in espansolene a cellula chiusa, ed accessori di fissaggio alla base in cemento, base in legno, base metallica o al basamento prefabbricato in PRVF.

Il fissaggio è effettuato tramite morsetti brevettati in alluminio estruso anodizzati color naturale, atti a sopportare per punto di fissaggio, un carico di strappo minimo di 100 kg riferiti all'elemento superiore del morsetto.

Questi sistemi di fissaggio trattengono l'elemento termoformato, alla base d'appoggio senza dover praticare forature all'elemento stesso che potrebbero provocare rotture e infiltrazioni.

La cupola è idonea a sopportare un carico uniformemente distribuito pari a 1700 N/m².

Colorazione standard

1. bianco opal + neutro trasparente
2. neutro trasparente + neutro trasparente

Vedi [scheda prodotto](#) per le dimensioni.





CAODURO® S.p.A.
Via Chiuppese, 15, 36010,
Cavazzale (VI), Italia
Tel +39.0444.945959
Fax +390444.945164
info@caoduro.it
www.caoduro.it

Data 01/01/2018

Rev. 00

4.0



Ci riserviamo di effettuare
variazioni ai nostri prodotti
senza preavviso.

Basamento metallico zincato per cupole o lucernari

Basamento metallico verticale/inclinato del tipo componibile CAODURO®

Adatto per appoggio di cupole o lucernari continui. Realizzato in lamiera zincata stampata, coibentato con pannello di materiale isolante (poliuretano) dello spessore di 50 mm il quale presenta all'esterno una rifinitura appropriata per un miglior accoppiamento alla guaina impermeabile bituminosa o sintetica esclusa dalla fornitura

H = 20 / 30 / 40 / 48 cm

Spessore minimo: 1,2 mm

All'occorrenza i basamenti vengono fatti a misura con altezze e spessori a richiesta.



Dispositivo di apertura SMOKE OUT™



Dispositivo di apertura **SMOKE OUT™** apri-chiudi CAODURO®

Conforme al Regolamento EU 305/11 ed alla normativa armonizzata EN 12101-2 provvisto di marcatura CE con certificato di conformità rilasciato da organismo notificato.

Costituito da telaio e controtelaio in estruso tubolare sagomato, a sezione rettangolare di alluminio non anodizzato, con angolari brevettati pressofusi. Completo di cerniere in alluminio e accessori fissati al telaio tramite piastrine scorrevoli. Dotato di maniglia esterna di apertura per ispezione ed eventuale manutenzione. Completo di dispositivo di azionamento individuale termosensibile attuatore con gruppo *MINI-TERMICO™* tarato a 68°C (salvo diverse indicazioni vedi norma UNI9494-1/2012 punto 6.9.6.2.) con opportuna bombola di CO₂ atta ad azionare il pistone centrale a doppio effetto per consentire l'apertura con angolo di 150° circa e di ulteriore molla a gas con funzione di freno per rallentare il ribaltamento.

Per preservare l'elemento di chiusura dell'ENFC l'altezza minima dal solaio finito alla base di appoggio dei telai non dovrà essere inferiore a 20 cm.

Il telaio in chiusura è completo di n° 2 scrocci laterali di tenuta contro possibili aperture accidentali e vibrazioni causate dal vento.

Per consentire al meccanismo di richiudersi dal basso sarà dotato di valvola selettiva a più vie con Kit apri-chiudi. La richiusura del dispositivo sarà di tipo pneumatico, dovrà essere assicurata una pressione di aria compressa di almeno 7/8 atmosfere. Impianto pneumatico su richiesta, quotato a parte.

Requisiti di prestazione e classificazione

AFFIDABILITA'	Re 300
APERTURA SOTTO CARICO	SL 1000
CARICO VENTO	WL 1500
RESISTENZA AL CALORE	B 300

**SL500 per formati (120x220,140x250,160x250, 155x155, 140x175, 150x175)

L'ENFC così come descritto, si presenta con il solo dispositivo di apertura individuale termosensibile. L'attivazione deve avvenire anche mediante segnale dal sistema di rilevazione incendio e/o dal comando remoto manuale.

Per l'azionamento a distanza il dispositivo sarà corredato di attuatore con gruppo mini energy (riarmabile a basso consumo 250 mA - 24 Vcc) esso non è innescabile accidentalmente da correnti indotte per scarica atmosferica o per radiofrequenza (test di compatibilità elettromagnetica n° 97/DL/60).

Centrale di rilevazione fumo e calore, sensori ed impianto di collegamento esclusi dalla fornitura.

Vedi [scheda prodotto](#) per le dimensioni.



CAODURO® S.p.A.
Via Chiuppese, 15, 36010,
Cavazzale (VI), Italia
Tel +39.0444.945959
Fax +390444.945164
info@caoduro.it
www.caoduro.it

Data 01/01/2018

Rev. 00

7.0



Ci riserviamo di effettuare
variazioni ai nostri prodotti
senza preavviso.



CAODURO® S.p.A.
Via Chiuppese, 15, 36010,
Cavazzale (VI), Italia
Tel +39.0444.945959
Fax +390444.945164
info@caoduro.it
www.caoduro.it

Data 01/01/2018

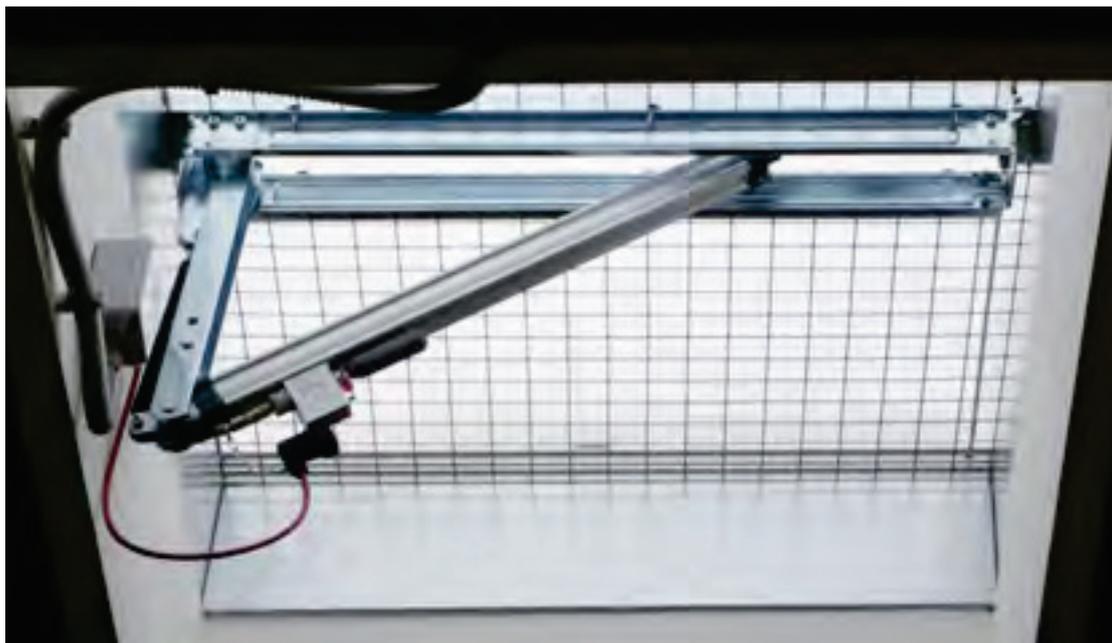
Rev. 00

7.3



Ci riserviamo di effettuare
variazioni ai nostri prodotti
senza preavviso.

ENFC completo di basamento cupola 125FX SMOKE OUT™ e griglia anticaduta



Evacuatore naturale di fumo e calore **SMOKE OUT™ CAODURO®**

Conforme al Regolamento EU 305/11, alla normativa armonizzata EN 12101-2, provvisto di marcatura CE con certificato di conformità rilasciato da organismo notificato.

L'evacuatore è composto da:

- a) basamento componibile verticale in lamiera;
- b) cupola monoblocco;
- c) dispositivo di apertura **SMOKE OUT™**;
- d) griglia anticaduta sottotelaio.

a) Basamento metallico CAODURO® verticale/inclinato del tipo componibile

In lamiera zincata stampata, coibentato con pannello di materiale coibente (poliuretano) dello spessore di 50 mm.

H = 20 / 30 / 40 / 48 cm spessore minimo 1,2 mm

b) Cupola serie 125 FX in Policarbonato a parete doppia CAODURO®

forma a vela ribassata, ottenuta da lastre di policarbonato monolitico non alveolare, classificazione di reazione al fuoco B-s1-d0 secondo norma UNI-EN 13501-1:2005, del tipo protetto ai raggi UV.

L'assemblaggio tra le due pareti avviene in stabilimento in ambiente secco per mezzo di un giunto plastico sigillante che ne assicura l'ermeticità.

Completa di guarnizioni di tenuta in espansolene a cellula chiusa, ed accessori di fissaggio alla base in cemento, metallica o al basamento prefabbricato in PRVF.

Il fissaggio è effettuato tramite morsetti brevettati in alluminio estruso anodizzati color naturale

La cupola è idonea a sopportare un carico uniformemente distribuito pari a 1700 N/m².

Colorazione standard

- 1. bianco opal
- 2. neutro trasparente



CAODURO® S.p.A.
Via Chiuppese, 15, 36010,
Cavazzale (VI), Italia
Tel +39.0444.945959
Fax +390444.945164
info@caoduro.it
www.caoduro.it

Data 01/01/2018

Rev. 00

7.3



Ci riserviamo di effettuare
variazioni ai nostri prodotti
senza preavviso.

c) Dispositivo di apertura **SMOKE OUT™ CAODURO®**

Conforme al Regolamento EU 305/11 ed alla normativa armonizzata EN 12101-2 provvisto di marcatura CE con certificato di conformità rilasciato da organismo notificato.

Costituito da telaio e controtelaio di alluminio non anodizzato. Completo di cerniere in alluminio e accessori fissati al telaio tramite piastrine scorrevoli. Dotato di maniglia esterna di apertura per ispezione ed eventuale manutenzione. Completo di dispositivo di azionamento individuale termosensibile attuatore con gruppo *MINI-TERMICO™* tarato a ____°C.

Il telaio in chiusura è completo di n° 2 scrocci laterali di tenuta contro possibili aperture accidentali e vibrazioni causate dal vento.

d) Griglia anticaduta sotto telaio

Realizzata in acciaio zincato in rete metallica in tondino ø3 mm con maglia 50 x 50 mm.

Verrà posizionata sotto al telaio fisso dell'apertura.

Requisiti di prestazione e classificazione

AFFIDABILITA'	Re 300
APERTURA SOTTO CARICO	SL 1000/500
CARICO VENTO	WL 1500
RESISTENZA AL CALORE	B 300

Dimensioni ENFC

Luce netta A = _____ x _____ cm

Superficie utile di evacuazione Aa = _____ m²

L'ENFC così come descritto, si presenta con il solo dispositivo di apertura individuale termosensibile.

L'attivazione deve avvenire anche mediante segnale dal sistema di rilevazione incendio e/o dal comando remoto manuale.

Per l'azionamento a distanza di tipo elettrico il dispositivo sarà corredato di attuatore con gruppo *MINI-ENERGY™* (riarmabile a basso consumo 250mA - 24Vcc) esso non è innescabile accidentalmente da correnti indotte per scarica atmosferica o per radiofrequenza (test di compatibilità elettromagnetica n° 97/DL/60)

Centrale di rilevazione fumo e calore, sensori ed impianto di collegamento esclusi dalla fornitura.

Attuatore con gruppo *MINI-ENERGY™* (1 cad ENFC).

Il dispositivo sarà corredato di Kit box completo di valvola selettiva a più vie, raccordi e quanto necessario al collegamento di un tubo di rame dim. 8/6 mm

Kit box (1 cad ENFC)

Il comando a distanza per l'apertura dei dispositivi può inoltre arrivare:

- con impulso elettrico con gruppo *MINI-ENERGY™* e Box di comando *MDE01/MDE04* posizionato in ogni compartimento;

- con impianto pneumatico attraverso una linea di tubazione in rame da un Box con bombole di CO₂ posizionato in ogni compartimento.

L'eventuale fornitura di uno di questi ultimi due tipi di dispositivi, se richiesta, Vi sarà quotata a parte.

Il collaudo dei dispositivi sopra descritti è escluso dalla fornitura e dovrà essere concordato.

La normativa prevede inoltre che gli ENFC debbano essere mantenuti periodicamente secondo quanto richiesto dalla normativa UNI 9494-3.

Centrale di rilevazione fumo e calore, sensori ed impianto di collegamento esclusi dalla fornitura.

Vedi [scheda prodotto](#) per le dimensioni.



CAODURO® S.p.A.
Via Chiuppese, 15, 36010,
Cavazzale (VI), Italia
Tel +39.0444.945959
Fax +390444.945164
info@caoduro.it
www.caoduro.it

Data 01/01/2018

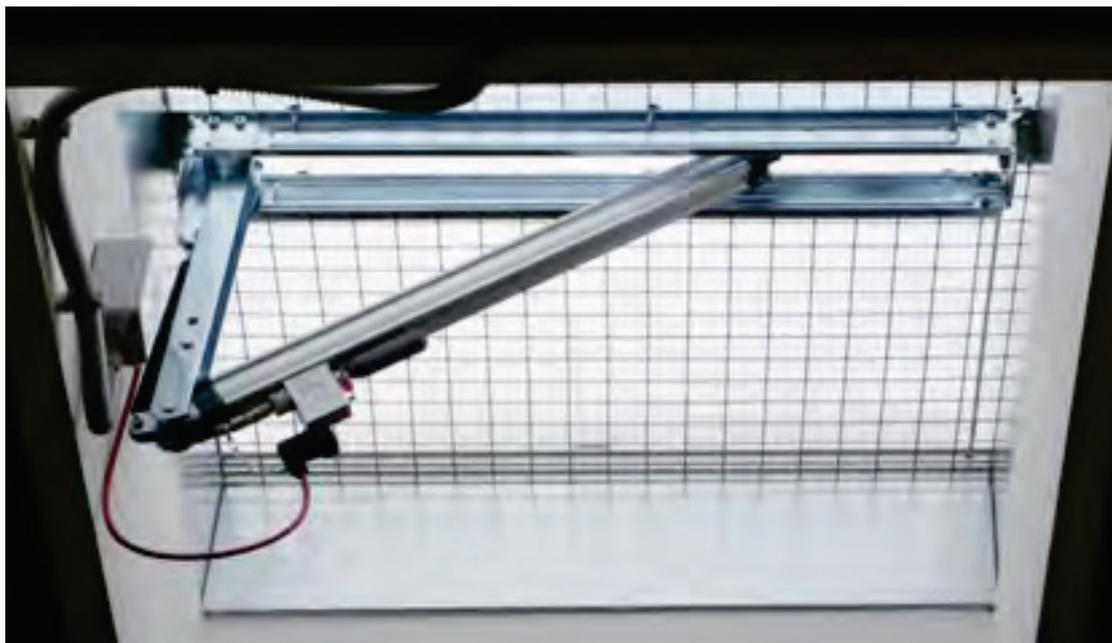
Rev. 00

7.4



Ci riserviamo di effettuare
variazioni ai nostri prodotti
senza preavviso.

ENFC completo di basamento cupola 125FX SMOKE OUT™ con apertura elettrica e griglia anticaduta



Evacuatore naturale di fumo e calore **SMOKE OUT™ CAODURO®**

Conforme al Regolamento EU 305/11, alla normativa armonizzata EN 12101-2, provvisto di marcatura CE con certificato di conformità rilasciato da organismo notificato.

L'evacuatore è composto da:

- a) basamento componibile verticale in lamiera;
- b) cupola monoblocco;
- c) dispositivo di apertura **SMOKE OUT™**;
- d) apertura elettrica per ventilazione;
- e) griglia anticaduta sottotelaio.

a) Basamento metallico verticale/inclinato del tipo componibile CAODURO®

Realizzato in lamiera zincata stampata, coibentato con pannello di materiale coibente (poliuretano) dello spessore di 50 mm il quale presenta all'esterno una rifinitura appropriata per un miglior accoppiamento alla guaina impermeabile bituminosa o sintetica esclusa dalla fornitura

H = 20 / 30 / 40 / 48 cm spessore minimo 1,2mm

b) Cupola serie 125 FX in Policarbonato a parete doppia CAODURO®

forma a vela ribassata, ottenuta per termoformatura da lastre piane di Policarbonato monolitico non alveolare, classificazione di reazione al fuoco B-s1-d0 secondo norma UNI-EN 13501-1:2005, del tipo protetto ai raggi UV.

L'assemblaggio tra le due pareti avviene in stabilimento in ambiente secco per mezzo di un giunto plastico sigillante che ne assicura l'ermeticità.

Completa di guarnizioni di tenuta in espansolene a cellula chiusa, ed accessori di fissaggio alla base in cemento, metallica o al basamento prefabbricato in PRVF.

Il fissaggio è effettuato tramite morsetti brevettati in alluminio estruso anodizzati color naturale.

La cupola è idonea a sopportare un carico uniformemente distribuito pari a 1700 N/m².



CAODURO® S.p.A.
Via Chiuppese, 15, 36010,
Cavazzale (VI), Italia
Tel +39.0444.945959
Fax +390444.945164
info@caoduro.it
www.caoduro.it

Data 01/01/2018

Rev. 00

7.4



Ci riserviamo di effettuare
variazioni ai nostri prodotti
senza preavviso.

Colorazione standard:

1. bianco opal + neutro trasparente

c) Dispositivo di apertura **SMOKE OUT™ CAODURO®**

Conforme al Regolamento EU 305/11 ed alla normativa armonizzata EN 12101-2 provvisto di marcatura CE con certificato di conformità rilasciato da organismo notificato.

Costituito da telaio e controtelaio di alluminio non anodizzato. Completo di cerniere in alluminio e accessori fissati al telaio tramite piastrine scorrevoli. Dotato di maniglia esterna di apertura per ispezione ed eventuale manutenzione. Completo di dispositivo di azionamento individuale termosensibile attuatore con gruppo **MINI-TERMICO™** tarato a ____°C.

Il telaio in chiusura è completo di n° 2 scrocchi laterali di tenuta contro possibili aperture accidentali e vibrazioni causate dal vento.

d) Dispositivo di apertura elettrico per areazione giornaliera

Movimentato da uno o due motori elettrici monofase 220V, con fine corsa, termico salvamotore e relè incorporati, fissati al telaio con staffe di alluminio estruso; i motori sono dotati di sganciamento automatico, attivato dallo stesso pistone centrale che permette il rilascio del telaio superiore in caso di apertura di emergenza.

Linee elettriche, pulsantiere ed allacciamento esclusi dalla fornitura.

e) Griglia anticaduta sotto telaio

Realizzata in acciaio zincato in rete metallica in tondino ø3 mm con maglia 50 x 50 mm.

Verrà posizionata sotto al telaio fisso dell'apertura.

Requisiti di prestazione e classificazione

AFFIDABILITÀ	Re 300
APERTURA SOTTO CARICO	SL 1000/500
CARICO VENTO	WL 1500
RESISTENZA AL CALORE	B 300

Dimensioni ENFC

Luce netta A = _____ x _____ cm

Superficie utile di evacuazione Aa = _____ m²

L'ENFC così come descritto, si presenta con il solo dispositivo di apertura individuale termosensibile.

L'attivazione deve avvenire anche mediante segnale dal sistema di rilevazione incendio e/o dal comando remoto manuale.

Il dispositivo sarà corredato di attuatore con gruppo **MINI-ENERGY™** (riarmabile a basso consumo 250mA - 24Vcc) esso non è innescabile accidentalmente da correnti indotte per scarica atmosferica o per radiofrequenza (test di compatibilità elettromagnetica n° 97/DL/60).

Centrale di rilevazione fumo e calore, sensori ed impianto di collegamento esclusi dalla fornitura.

Attuatore con gruppo **MINI-ENERGY™** (1 cad ENFC).

Per l'azionamento a distanza di tipo pneumatico il dispositivo sarà corredato di Kit box completo di valvola selettiva a più vie, raccordi e quanto necessario al collegamento di un tubo di rame dim 8 / 6 mm.



CAODURO® S.p.A.
Via Chiuppese, 15, 36010,
Cavazzale (VI), Italia
Tel +39.0444.945959
Fax +390444.945164
info@caoduro.it
www.caoduro.it

Data 01/01/2018

Rev. 00

7.4



Ci riserviamo di effettuare
variazioni ai nostri prodotti
senza preavviso.

Kit box (1 cad ENFC).

Il comando a distanza per l'apertura dei dispositivi può inoltre arrivare:

- per impulso elettrico con gruppo *mini-Energy*TM e Box di comando *MDE01/MDE04* posizionato in ogni compartimento;

- con impianto pneumatico attraverso una linea di tubazione in rame da un Box con bombole di CO₂ posizionato in ogni compartimento.

L'eventuale fornitura di uno di questi ultimi due tipi di dispositivi, se richiesta, Vi sarà quotata a parte.

Il collaudo dei dispositivi sopra descritti è escluso dalla fornitura e dovrà essere concordato.

La normativa prevede inoltre che gli ENFC debbano essere mantenuti periodicamente secondo quanto richiesto dalla normativa UNI 9494-3.

Centrale di rilevazione fumo e calore, sensori ed impianto di collegamento esclusi dalla fornitura.

Vedi [scheda prodotto](#) per le dimensioni.



CAODURO® S.p.A.
Via Chiuppese, 15, 36010,
Cavazzale (VI), Italia
Tel +39.0444.945959
Fax +390444.945164
info@caoduro.it
www.caoduro.it

Data 01/01/2018

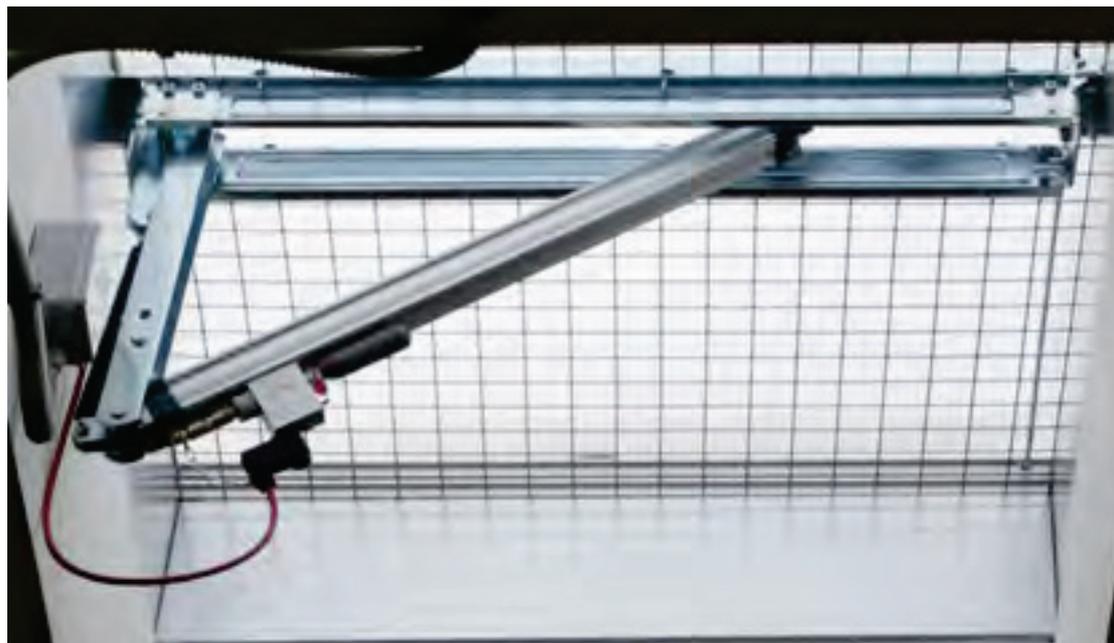
Rev. 00

10.4



Ci riserviamo di effettuare
variazioni ai nostri prodotti
senza preavviso.

Griglia anticaduta sottotelaio per cupole tondo 3-50x50



Griglia anticaduta sotto telaio per cupole CAODURO®

Realizzata in acciaio zincato in rete metallica in tondino $\varnothing 3$ mm con maglia 50x50 mm.

Verrà posizionata sotto al telaio fisso dell'apertura per cupole monoblocco.

Provvista di report di prova.