



**BOLLETTINO
TECNICO
TECHNICAL
MANUAL**



**Unità autonoma per il rinnovo aria con
recuperatore statico e dinamico integrati**

***Self-controlled unit for room air renewal with
built-in static & dynamic heat recovery system***

HPX



INTRODUZIONE

Gentile Cliente,
 le unità HPX, totalmente autogestite, sono state progettate e sviluppate per quelle destinazioni d'uso, siano esse civili, commerciali od industriali, per le quali sia richiesto il rinnovo dell'aria ed il suo trattamento termico mediante soluzioni compatte ed efficienti; infatti, l'adozione di due sistemi di recupero del calore in cascata conferisce alle unità efficienze globali particolarmente elevate, in accordo alla sempre più sentita esigenza, anche legislativa, di limitazione dei consumi energetici e delle emissioni inquinanti, semplificando, contemporaneamente, la parte impiantistica, sia dal punto di vista di realizzazione che di gestione.

A seconda delle versioni, le unità consentono :

- il rinnovo dell'aria e la neutralizzazione dei carichi estivi ed invernali ad esso associati (versione T)
- come sopra, ma con la possibilità di gestione parziale dei carichi endogeni attraverso il free-cooling (versione TB)
- la neutralizzazione anche dei carichi endogeni, grazie al parziale reimpiego dell'aria ambiente (versione P)

La serie HPX, nelle versioni T, TB e P (e nelle corrispondenti con struttura a taglio termico T-H, TB-H e P-H), si articola su cinque grandezze, per portate d'aria che vanno da 2000 a 14000 m³/h, per potenze frigorifere utili (nominali) da 0,5 a 29,3 kW e per potenze termiche utili (nominali) da 3,2 a 40,5 kW.

INTRODUCTION

*Dear Customer,
 the wholly self-controlled HPX units are designed and developed for civil, commercial or industrial buildings in which the air renewal and its thermal treatment are possible by one compact and efficient solution; in fact, the use of two sequential heat recovery systems (static + dynamic) makes the unit particularly efficient, according to the energy saving and pollution reduction laws and, contemporarily, making the plants easier both for realization and management.*

According to the selected version, HPX unit can satisfy :

- *the renewal of room air and the neutralization of summer and winter heat loads connected with it (T version)*
- *as above, but with built-in free-cooling system also (TB version)*
- *the neutralization of the room heat loads also, by using room recycled air partially (P version)*

HPX series, T, TB and P version (and T-H, TB-H and P-H version with thermal break frame), consists of five sizes, to cover 2000 ÷ 14000 m³/h airflow range, 0,5 ÷ 29,3 kW leftover (nominal) cooling power range and 3,2 ÷ 40,5 kW leftover (nominal) heating power range.

INDICE**SEZIONE 1 – CARATTERISTICHE TECNICHE**

1.1 Caratteristiche generali	pag. 3
1.2 Dimensioni d'ingombro	pag. 4
1.3 Dati tecnici e prestazioni	pag. 4
1.4 Fattori di correzione potenze	pag. 6
1.5 Potenza elettrica necessaria alla ventilazione	pag. 10
1.6 Controllo elettronico	pag. 12

SEZIONE 2 – ACCESSORI

2.1 Accessori disponibili	pag. 16
2.2 Riscaldatore elettrico AEH	pag. 16
2.3 Filtro a tasca rigida F7 FTR	pag. 17
2.4 Pressostato differenziale filtri aria PSTD	pag. 17
2.5 Convertitore seriale RS232/RS485 TNET	pag. 18

SEZIONE 3 – IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA

3.1 Identificazione della macchina	pag. 18
------------------------------------	---------

INDEX**SECTION 1 – TECHNICAL FEATURES**

<i>1.1 General features</i>	<i>page 3</i>
<i>1.2 Unit dimensions</i>	<i>page 4</i>
<i>1.3 Unit technical data and performances</i>	<i>page 4</i>
<i>1.4 Corrective power factors</i>	<i>page 6</i>
<i>1.5 Fan motor power</i>	<i>page 10</i>
<i>1.6 Electronic control</i>	<i>page 12</i>

SECTION 2 – ACCESSORIES

<i>2.1 Available accessories</i>	<i>page 16</i>
<i>2.2 Additional electric heater AEH</i>	<i>page 16</i>
<i>2.3 F7 rigid bag filter FTR</i>	<i>page 17</i>
<i>2.4 Air filter pressure switch PSTD</i>	<i>page 17</i>
<i>2.5 RS232/RS485 serial converter TNET</i>	<i>page 18</i>

SECTION 3 – UNIT IDENTIFICATION

<i>3.1 Unit identification</i>	<i>page 18</i>
--------------------------------	----------------

SEZIONE 1 – CARATTERISTICHE TECNICHE

1.1 CARATTERISTICHE GENERALI

- Struttura portante in profili di alluminio estruso a doppia camera, collegati tra loro mediante giunti in nylon rinforzato; basamento di appoggio di tipo continuo in profilo chiuso di alluminio e giunzioni in alluminio pressofuso dotate di occhielli per il sollevamento
- Pannelli di tamponamento di tipo sandwich, fissati al telaio mediante viti autoperforanti a scomparsa; tenuta all'aria mediante speciali guarnizioni in coestruso, con sede ricavata nei profili portanti; lamiera esterna preverniciata RAL 7004 e lamiera interna in acciaio zincato; spessore nominale del pannello 42 mm
- Isolamento termoacustico in lana minerale in classe 0
- Sezioni filtranti sugli ingressi aria del tipo a celle sintetiche rigenerabili in classe di efficienza G4, estraibili lateralmente; in opzione, ulteriori filtri del tipo a tasca rigida in classe di efficienza F7 con media in fibra di vetro, completamente inceneribili
- Sezioni ventilanti composte da ventilatori centrifughi a doppia aspirazione a pale avanti, accoppiati, tramite trasmissione a cinghia, a motori elettrici trifase in classe F e protezione IP55, predisposti per l'azionamento tramite convertitore di frequenza; basamento di sostegno del gruppo di tipo ammortizzato; microinterruttori di sicurezza sulle portine d'accesso
- Prima sezione di trasferimento calore mediante recuperatore statico del tipo aria-aria a flussi incrociati ad alta efficienza, dotato di piastre di scambio in alluminio con sigillatura supplementare (sistema di free-cooling integrato nelle versioni TB e TB-H)
- Seconda sezione di trasferimento calore, in serie alla precedente, mediante recuperatore dinamico realizzato con circuito frigorifero reversibile a R407C, composto essenzialmente da :
 - compressore/i ermetico/i scroll
 - evaporatore/condensatore a tubi alettati in Cu/Al
 - valvole termostatiche biflusso
 - valvole di inversione di ciclo
 - pressostati di alta/bassa pressione
 - manometri sui circuiti di alta pressione
 - separatori e ricevitori di liquido
- Quadro elettrico di bordo completo di microprocessore per l'autoregolazione termica e consolle remotabile per l'impostazione parametrica e la lettura delle variabili di funzionamento, sia del modulo master che di quelli slave eventualmente collegati (max 4 moduli); predisposizione per collegamento tramite RS485 a sistema di supervisione (TeleNet)

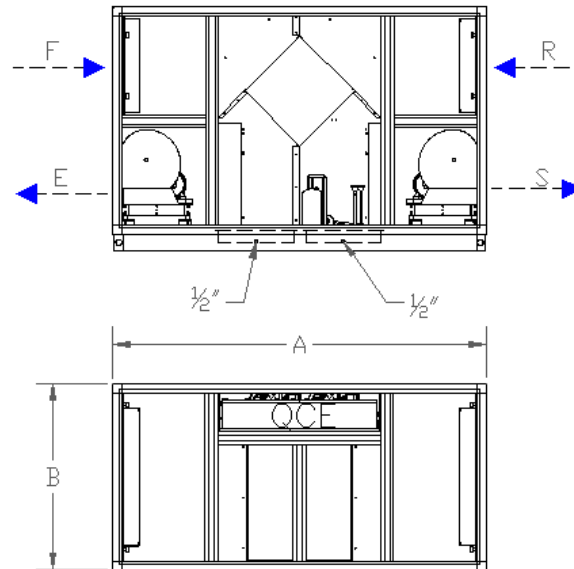
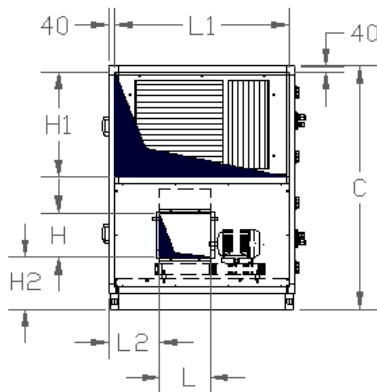
SECTION 1 – TECHNICAL FEATURES

1.1 GENERAL FEATURES

- *Unit frame made from double vane extruded aluminium profiles, connected together by fibreglass-reinforced nylon joints; support base made from continuous closed aluminium profiles and aluminium corner joints endowed with hole for lifting*
- *Sandwich panels fastened to the frame using special screws, not in sight from the inside of the unit; soft plastic gaskets, threaded into the aluminium profiles, for airtight; RAL 7004 prepainted external sheet metal and internal galvanized sheet metal; 42 mm nominal thickness*
- *Class 0 mineral wool thermal and acoustic insulation*
- *Synthetic cell filters, G4 efficiency class, on the air intakes, removable by side; as option, fibreglass rigid bag filters, F7 efficiency class, wholly combustible*
- *Fan sections composed of belt driven double inlet forward curved blade fans and class F IP55 three-phase motors, suitable for frequency converter control; rubber isolators below fan-motor group; safety microswitches on inspection doors*
- *First section of air-to-air heat transfer by high efficiency crossflow heat recovery, made from aluminium plates and additional sealing (supplied with built-in by-pass damper for free-cooling mode in TB and TB-H version)*
- *Second section of heat transfer by heat pump refrigeration system (R407C) essentially composed of:*
 - *scroll hermetic compressor(s)*
 - *evaporator/condenser coils Cu tube, Al fins*
 - *biflux thermostatic valves*
 - *cycle inversion valves*
 - *low/high pressure switches*
 - *high pressure manometers*
 - *liquid separators and receivers*
- *Built-in electrical board complete with microprocessor for temperature control and remotable consolle for setting and for visualizing sensor and set-point temperature values, both for master module and slave module(s) (max 4 modules); prearrangement for TeleNet remote supervision system by RS485 connection*

1.2 DIMENSIONI D'INGOMBRO

1.2 UNIT DIMENSIONS



S = Mandata / Supply air
 F = Aria esterna / Fresh air
 R = Aria ambiente / Return air
 E = Espulsione / Exhaust air
 QCE = quadro elettrico / Electrical board

MODELLO/MODEL		HPX 020	HPX 040	HPX 060	HPX 090	HPX 120
A	mm	2400	2400	2740	3110	3410
B	mm	870	1200	1500	1900	2000
C	mm	1560	1560	1620	1805	2135
L	mm	238	340	403	471	560
H	mm	268	300	351	403	482
L1	mm	790	1120	1420	1820	1920
H1	mm	670	670	720	793	958
L2	mm	196	322	436	517	542
H2	mm	341	325	324	301	304
Peso/Weight	kg	670	860	1330	1820	2150

1.3 DATI TECNICI E PRESTAZIONI

1.3 UNIT TECHNICAL DATA AND PERFORMANCES

Quanto riportato nelle tabelle sottostanti si riferisce a precise condizioni di utilizzo ed alla portata d'aria media; in particolare, per le rese frigorifere l'aria di rinnovo è stata considerata a 32°C 50% U.R. (70,0 kJ/kg) mentre quella ambiente a 26°C 50% U.R. (53,0 kJ/kg); per le rese termiche, l'aria esterna è stata supposta a -5°C 80% U.R. (-1,1 kJ/kg) mentre quella ambiente a 20°C 50% U.R. (38,5 kJ/kg).

The nominal performances as in the following tables are referred to specific working conditions and to the average airflow rate; in particular, for cooling capacities outside air condition is considered as 32°C 50% R.H. (70,0 kJ/kg) while room air condition as 26°C 50% R.H. (53,0 kJ/kg); for heating capacities, outside air condition is considered as -5°C 80% R.H. (-1,1 kJ/kg) while room air condition as 20°C 50% R.H. (38,5 kJ/kg).

Prestazioni aerauliche/Aeraulic performances							
MODELLO/MODEL			HPX 020	HPX 040	HPX 060	HPX 090	HPX 120
Portata aria / Airflow rate	Min/Max	m ³ /h	2000/2400	4000/4800	6000/7000	8000/10000	10000/14000
Aria esterna / Fresh air (versione T & TB / T & TB version)		%	100	100	100	100	100
Aria esterna / Fresh air (versione P / P version)		%	50	50	50	50	50
Max prevalenza utile / Max E.S.P.		Pa	350	350	350	350	350
Potenza motore / Motor power	Min/Max	kW	0,55/1,1	1,1/2,2	2,2/4,0	2,2/5,5	3,0/7,5
Condizioni di esercizio limite / Limit outside working temperature		°C	-10 ÷ +40				

Prestazioni frigorifere/Cooling capacities							
MODELLO/MODEL			HPX 020	HPX 040	HPX 060	HPX 090	HPX 120
Recupero statico/Saved power (1 st step) (versione T & TB / T & TB version)		W	2100	4100	6200	9000	11900
Recupero statico/Saved power (1 st step) (versione P / P version)		W	900	2100	3200	4300	5800
Recupero dinamico/Saved power (2 nd step) (tutte le versioni / all the versions)		W	11000	2 x 11000	2 x 16500	2 x 22000	2 x 29000
Recupero totale / Total saved power (versione T & TB / T & TB version)		W	13100	26100	39200	53000	69900
Recupero totale / Total saved power (versione P / P version)		W	11900	24100	36200	48300	63800
Potenza disponibile / Leftover power (versione T & TB / T & TB version)		W	500	1100	1900	1300	1000
Potenza disponibile / Leftover power (versione P / P version)		W	5570	11450	17540	22440	29300
EER globale / Unit EER (versione T & TB / T & TB version)		W/W	3,47	3,45	3,49	3,52	3,53
EER globale / Unit EER (versione P / P version)		W/W	3,15	3,18	3,22	3,21	3,22

Prestazioni termiche/Heating capacities							
MODELLO/MODEL			HPX 020	HPX 040	HPX 060	HPX 090	HPX 120
Recupero statico/Saved power (1 st step) (versione T & TB / T & TB version)		W	9900	19500	29200	40500	53100
Recupero statico/Saved power (1 st step) (versione P / P version)		W	4500	9900	15100	20400	27500
Recupero dinamico/Saved power (2 nd step) (tutte le versioni / all the versions)		W	12000	2 x 12000	2 x 18000	2 x 24000	2 x 32000
Recupero totale / Total saved power (versione T & TB / T & TB version)		W	21900	43500	65200	88500	117100
Recupero totale / Total saved power (versione P / P version)		W	16500	33900	51100	68400	91500
Potenza disponibile / Leftover power (versione T & TB / T & TB version)		W	3200	6100	9950	12000	15100
Potenza disponibile / Leftover power (versione P / P version)		W	7150	15200	23470	30150	40500
COP globale / Unit COP (versione T & TB / T & TB version)		W/W	5,61	5,58	5,62	5,72	5,72
COP globale / Unit COP (versione P / P version)		W/W	4,23	4,35	4,41	4,41	4,47

Dati elettrici/Electrical data							
MODELLO/MODEL			HPX 020	HPX 040	HPX 060	HPX 090	HPX 120
Alimentazione elettrica / Power supply			400 V – 3 ph – 50 Hz				
Assorbimento / Rated current	Min/Max	A	12,0/14,0	23,0/27,0	33,0/40,0	41,0/54,0	53,0/71,0

1.4 FATTORI DI CORREZIONE POTENZE

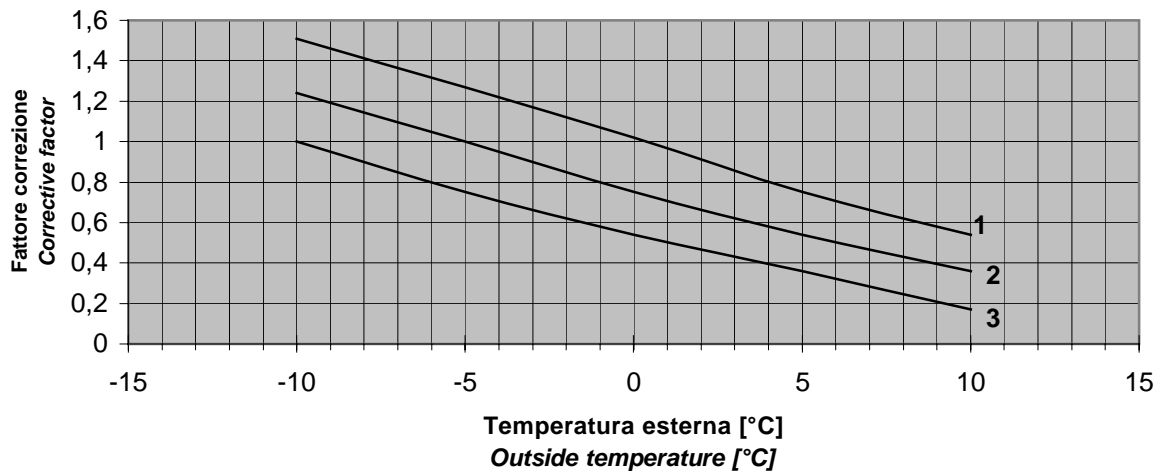
Nel caso in cui le condizioni al contorno che influenzano le prestazioni termiche nominali siano diverse da quelle sopra riportate, è possibile ricalcolare le rese delle unità attraverso l'uso dei grafici sottostanti, che riportano i coefficienti correttivi delle potenze in gioco rispetto a quelle di progetto, alle portate d'aria medie.

1.4.1 CORREZIONE RECUPERO STATICO (tutte le versioni in modalità riscaldamento)

1.4 CORRECTIVE CAPACITY FACTORS

To determine the actual thermal capacities when the working conditions are different from nominal ones, it is possible to use the following diagrams, which give the corrective factors depending on outside and room temperature, at the average airflow rate.

1.4.1 CORRECTED 1st STEP SAVED POWER (all the versions, heating mode)

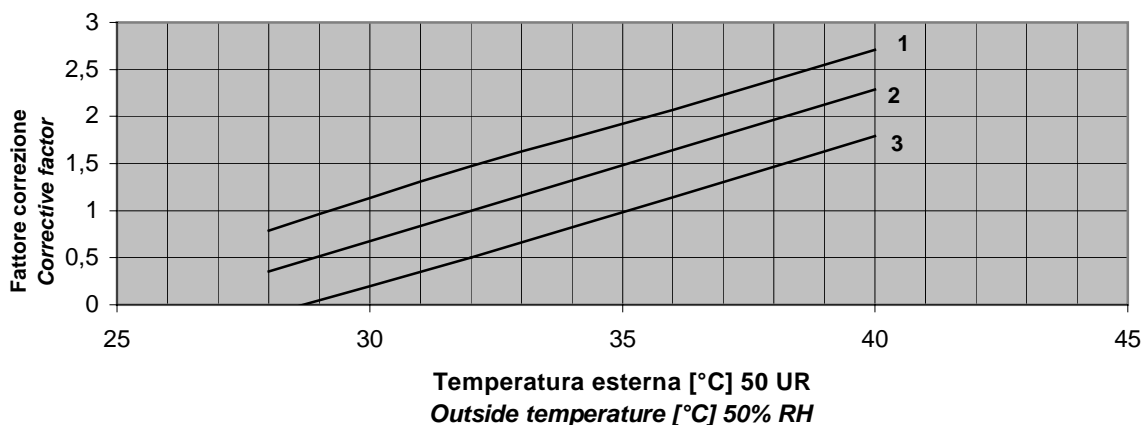


1. Temperatura ambiente 25°C 50% UR
2. Temperatura ambiente 20°C 50% UR
3. Temperatura ambiente 15°C 50% UR

1. Room temperature 25°C 50% RH
2. Room temperature 20°C 50% RH
3. Room temperature 15°C 50% RH

1.4.2 CORREZIONE RECUPERO STATICO (tutte le versioni in modalità raffreddamento)

1.4.2 CORRECTED 1st STEP SAVED POWER (all the versions, cooling mode)



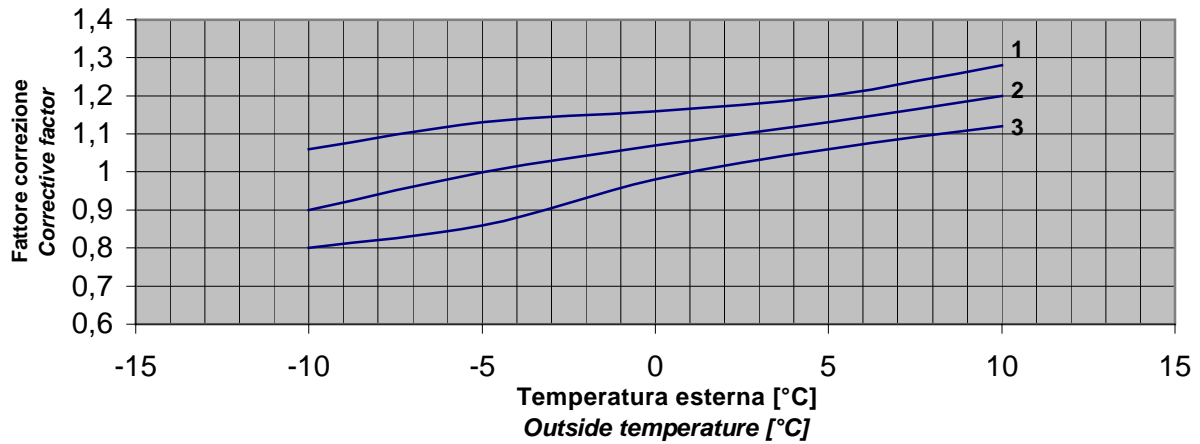
1. Temperatura ambiente 23°C 50% UR
2. Temperatura ambiente 26°C 50% UR
3. Temperatura ambiente 29°C 50% UR

1. Room temperature 23°C 50% RH
2. Room temperature 26°C 50% RH
3. Room temperature 29°C 50% RH



1.4.3 CORREZIONE RECUPERO DINAMICO
(versione T & TB in modalità riscaldamento)

1.4.3 CORRECTED 2nd STEP SAVED POWER
(T & TB version, heating mode)

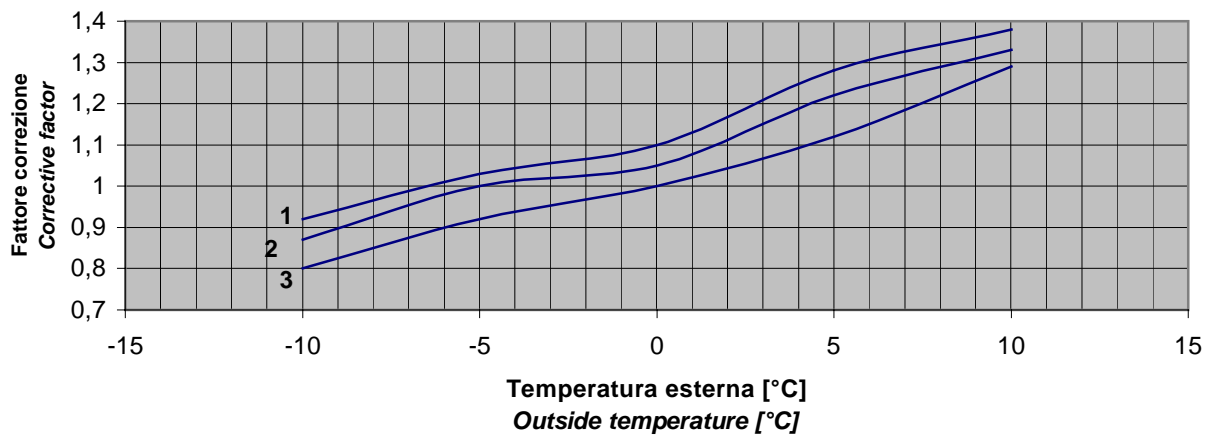


- 1. Temperatura ambiente 25°C 50% UR
- 2. Temperatura ambiente 20°C 50% UR
- 3. Temperatura ambiente 15°C 50% UR

- 1. Room temperature 25°C 50% RH
- 2. Room temperature 20°C 50% RH
- 3. Room temperature 15°C 50% RH

1.4.4 CORREZIONE RECUPERO DINAMICO
(versione P in modalità riscaldamento)

1.4.4 CORRECTED 2nd STEP SAVED POWER
(P version, heating mode)

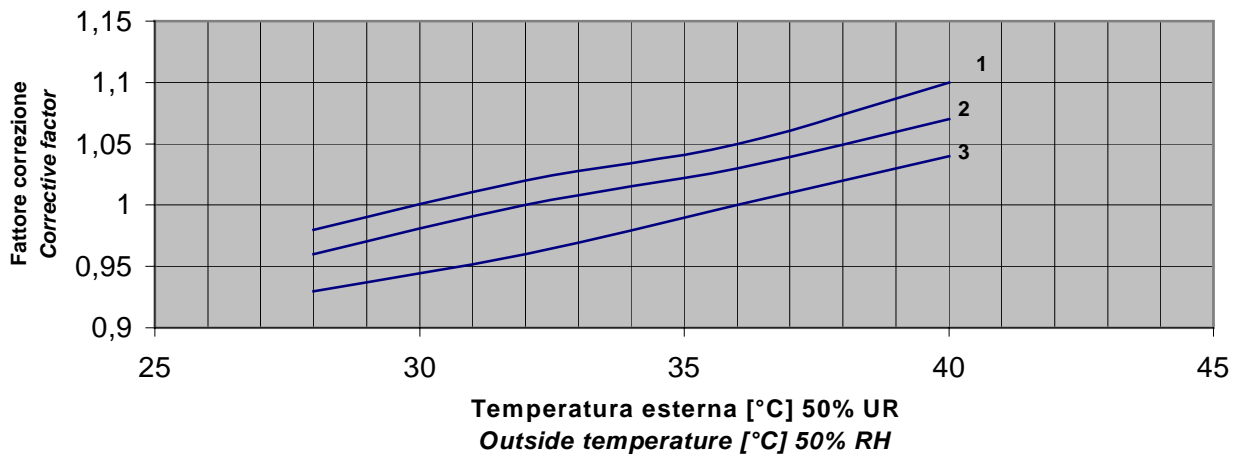


- 1. Temperatura ambiente 25°C 50% UR
- 2. Temperatura ambiente 20°C 50% UR
- 3. Temperatura ambiente 15°C 50% UR

- 1. Room temperature 25°C 50% RH
- 2. Room temperature 20°C 50% RH
- 3. Room temperature 15°C 50% RH

1.4.5 CORREZIONE RECUPERO DINAMICO
(versione T & TB in modalità raffreddamento)

1.4.5 CORRECTED 2nd STEP SAVED POWER
(T & TB version, cooling mode)

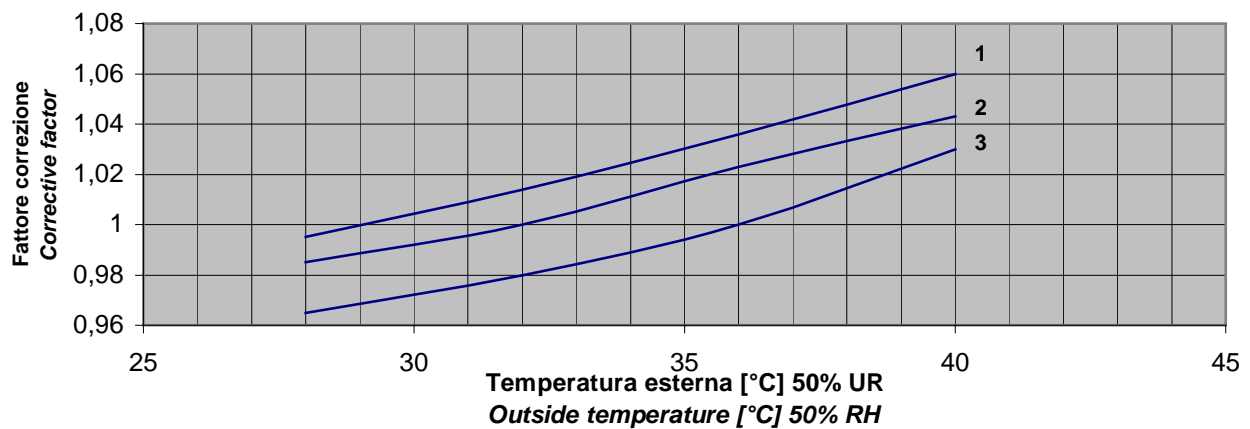


1. Temperatura ambiente 29°C 50% UR
2. Temperatura ambiente 26°C 50% UR
3. Temperatura ambiente 23°C 50% UR

1. Room temperature 29°C 50% RH
2. Room temperature 26°C 50% RH
3. Room temperature 23°C 50% RH

1.4.6 CORREZIONE RECUPERO DINAMICO
(versione P in modalità raffreddamento)

1.4.6 CORRECTED 2nd STEP SAVED POWER
(P version, cooling mode)



1. Temperatura ambiente 29°C 50% UR
2. Temperatura ambiente 26°C 50% UR
3. Temperatura ambiente 23°C 50% UR

1. Room temperature 29°C 50% RH
2. Room temperature 26°C 50% RH
3. Room temperature 23°C 50% RH



A titolo di esempio, si supponga di voler impiegare una unità HPX 060 T alla portata aria media (6500 m³/h) ma con le seguenti condizioni :

- a) stagione estiva, aria esterna a 33°C 50% U.R. (74,0 kJ/kg) ed ambiente a 27°C 50% U.R. (54,7 kJ/kg)
- b) stagione invernale, aria esterna a 0°C 80% U.R. (7,5 kJ/kg) ed ambiente a 20°C 50% U.R. (38,5 kJ/kg)

Innanzitutto, dal diagramma relativo al recupero statico in modalità riscaldamento si deduce che, rispetto al valore nominale dichiarato per il modello HPX 060 T (29200 W), alle condizioni invernali c'è un decremento del 25% (valore reale $29200 \cdot (1-0,25) = 21900$ W); in compenso, alle stesse condizioni, la potenza al condensatore (ovvero il recupero dinamico in fase riscaldamento) incrementa del 7% circa, portandone il valore a $36000 \cdot (1+0,07) = 38520$ W; pertanto, la potenza termica totale installata viene aggiornata a $21900+38520 = 60420$ W; dal momento che la potenza termica necessaria a neutralizzare il carico dell'aria di rinnovo è $0,34 \cdot 6500 \cdot (20-0) = 44200$ W, la potenza termica disponibile diventa $60420-44200 = 16220$ W, da cui si evince una temperatura di immissione di circa 27°C.

Nella stagione estiva, il recupero statico incrementa del 20% rispetto al nominale (valore attuale $6200 \cdot 1,2 = 7440$ W); inoltre, la potenza all'evaporatore (ovvero il recupero dinamico in fase raffreddamento) aumenta del 2% circa, portandone il valore a $33000 \cdot (1+0,02) = 33660$ W; pertanto, la potenza frigorifera totale installata viene aggiornata a $7440+33660 = 41100$ W; per la neutralizzazione dei carichi associati all'aria di rinnovo è necessaria la potenza di $0,338 \cdot 6500 \cdot (74-54,7) = 42400$ W, per cui praticamente tutta la potenza installata è adoperata per far fronte alla sola aria di rinnovo : eventuali carichi ambientali devono essere compensati con impianti di raffreddamento integrativi oppure può essere impiegata una unità HPX 120 P.

For example, a HPX 060 T unit works at the average airflow rate (6500 m³/h) and at the following air conditions :

- a) Summer, outside air 33°C 50% R.H. (74,0 kJ/kg) and room air 27°C 50% R.H. (54,7 kJ/kg)*
- b) Winter, outside air 0°C 80% R.H. (7,5 kJ/kg) and room air 20°C 50% R.H. (38,5 kJ/kg)*

First of all, by corrected 1st step saved power diagram (heating mode) it is deduced that, referred to nominal value for HPX 060 T model (29200 W), in winter a 25% reduction is remarked (actual value $29200 \cdot (1-0,25) = 21900$ W); on the other hand, at the same conditions, the condenser power (that means the 2nd step saved power in heating mode) is 7% higher (actual value $36000 \cdot (1+0,07) = 38520$ W); therefore, the total heating installed power is upgraded as $21900+38520 = 60420$ W; because of the heating power needed for neutralising the renewal air loads is $0,34 \cdot 6500 \cdot (20-0) = 44200$ W, the leftover heating power for room becomes $60420-44200 = 16220$ W, that means about 27°C supply air temperature.

In summer, the 1st step saved power is 20% higher than nominal one (actual value $6200 \cdot 1,2 = 7440$ W); besides, the evaporator power (that means the 2nd step saved power in cooling mode) is 2% higher (actual value $33000 \cdot (1+0,02) = 33660$ W); therefore, the total cooling installed power is upgraded as $7440+33660 = 41100$ W; for neutralising the renewal air loads it is needed to consume $0,338 \cdot 6500 \cdot (74-54,7) = 42400$ W, then the whole installed power is consumed for renewal air loads : room air loads have to be satisfied by additional cooling units or by using a HPX 120 P.

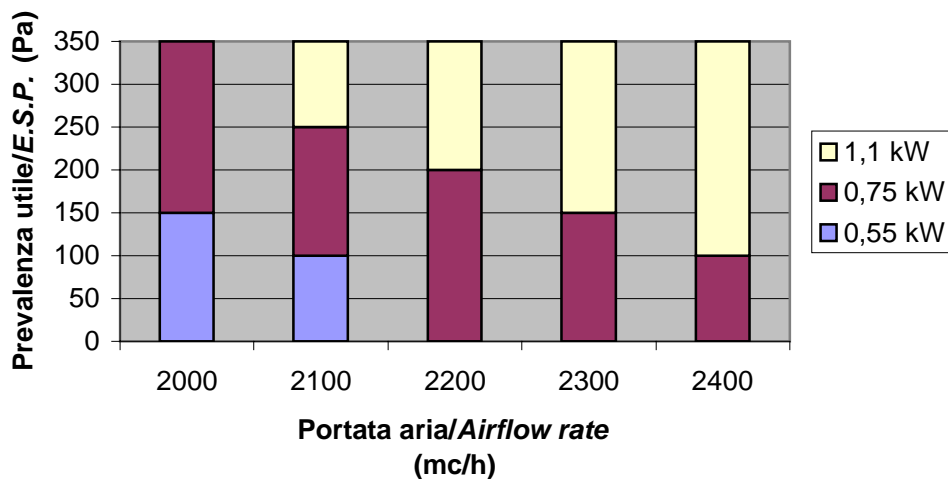
1.5 POTENZA ELETTRICA NECESSARIA ALLA VENTILAZIONE

I successivi grafici evidenziano, modello per modello, la grandezza del motore elettrico necessaria a garantire una data portata d'aria alla prefissata prevalenza utile, nel campo di variazione ammesso; in presenza di accessori che determinano ulteriori resistenze nel circuito aeraulico (ad esempio, filtri a tasca o riscaldatori elettrici supplementari), la prevalenza utile deve essere considerata come la somma della resistenza esterna alla unità nel circuito considerato e di quella interna propria degli accessori presenti, nel medesimo circuito.

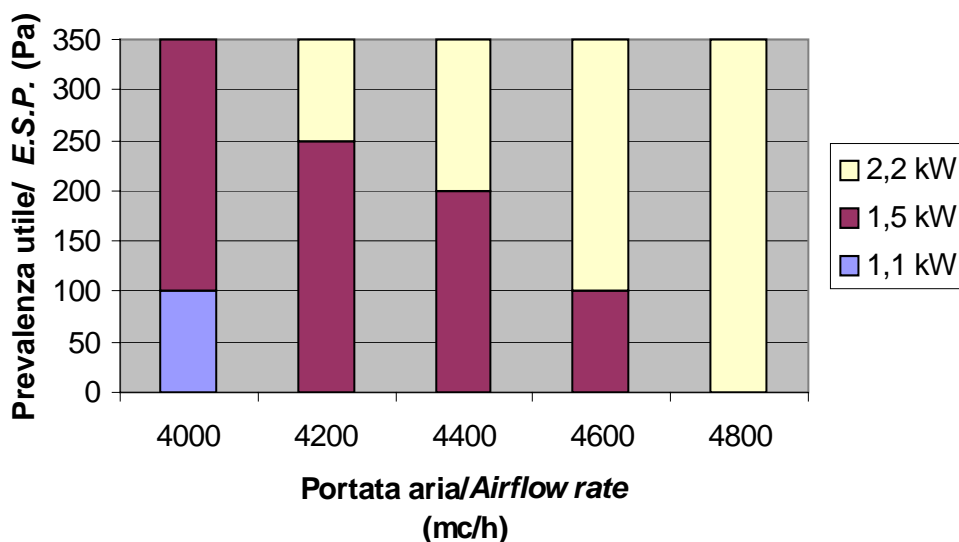
1.5 FAN MOTOR POWER

The following diagrams, model by model, show the fan motor power suitable for given airflow rate and external static pressure, in the allowed range; if there are other accessories inside the unit that cause additional air pressure drop (for example, bag filters or electric heaters), the external static pressure means the sum of the air duct pressure drop and internal accessory pressure drop in the considered air circuit.

HPX 020

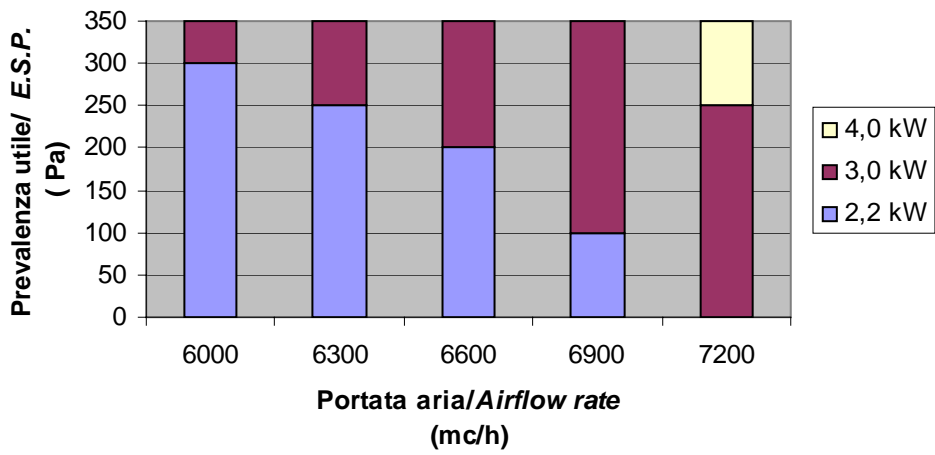


HPX 040

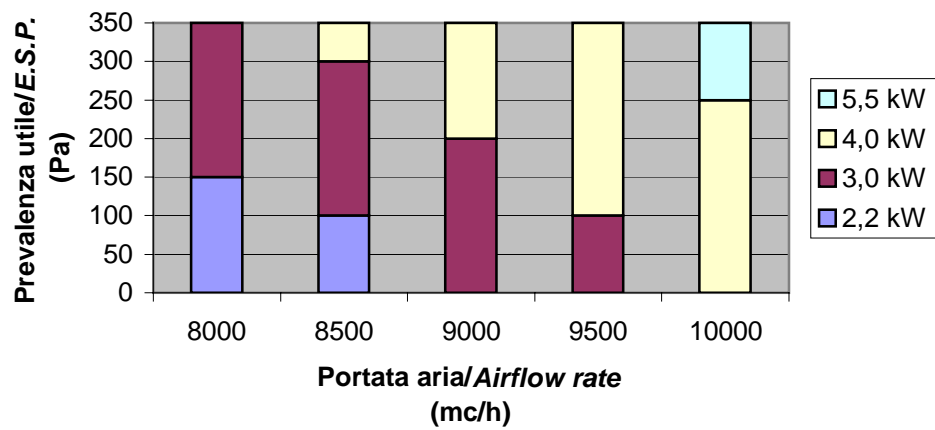




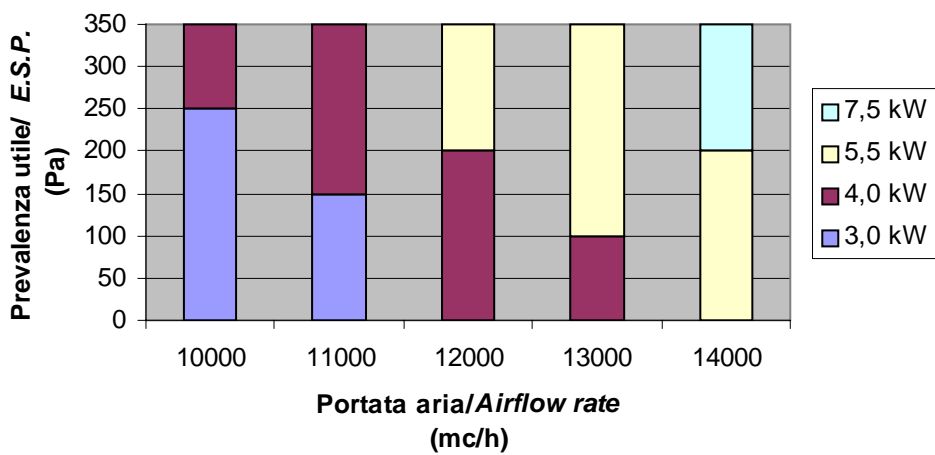
HPX 060



HPX 090



HPX 120



1.6 CONTROLLO ELETTRONICO

1.6.1 LOGICA DI REGOLAZIONE

All'interno dell'unità sono posizionate 3 sonde di temperatura NTC :

- sull'aria di ripresa, prima del recuperatore statico (temperatura ambiente T_a)
- sull'aria esterna, prima del recuperatore statico (temperatura aria esterna T_e)
- sulla superficie dell'evaporatore invernale (temperatura S3)

Dal confronto incrociato dei valori letti dalle prime due sonde con il set-point ambiente T_{sp} , il controllo elettronico decide autonomamente la modalità di funzionamento, fra le seguenti previste :

- ventilazione (recupero statico attivo, dinamico disattivo)
- free-cooling (recupero statico e dinamico entrambi disattivi)
- riscaldamento a carico parziale (recupero statico attivo, recupero dinamico attivo al 50% in modalità pompa di calore)
- riscaldamento a pieno carico (recupero statico attivo, recupero dinamico attivo al 100% in modalità pompa di calore)
- riscaldamento a pieno carico ed integratore elettrico (recupero statico attivo, recupero dinamico attivo al 100% in modalità pompa di calore, riscaldatore elettrico attivo)
- raffrescamento a carico parziale (recupero statico attivo, recupero dinamico attivo al 50% in modalità raffreddamento)
- raffrescamento a pieno carico (recupero statico attivo, recupero dinamico attivo al 100% in modalità raffreddamento)

I valori delle sonde T_a e T_e sono, inoltre, impiegati per stabilire (per confronto con apposito parametro impostabile) se si renda necessaria l'attivazione del riscaldatore elettrico come antigelo (si veda 2.2).

La temperatura S3, a seconda del valore, può innescare, invece, cicli di sbrinamento; in tali condizioni, il controllo elettronico disattiva la ventilazione in entrambi i circuiti ed inverte il ciclo del freon, in modo da riversare il calore nello scambiatore che lo richiede.

1.6 ELECTRONIC CONTROL

1.6.1 WORKING LOGIC

Inside the unit, there are 3 NTC temperature sensors :

- *in the return air intake, before the crossflow heat recovery (room air temperature T_a)*
- *in the fresh air intake, before the crossflow heat recovery (outside air temperature T_e)*
- *on the surface of the winter evaporator (defrost temperature S3)*

Based on the temperature differences ($T_{sp} - T_e$) and ($T_{sp} - T_a$), where T_{sp} is room set-point temperature, the HPX electronic control decides by itself one of the following working modes :

- *ventilation (static recovery on, dynamic recovery off)*
- *free-cooling (static and dynamic recovery off)*
- *partial loaded heating (static recovery on, heat pump mode 50% dynamic recovery on)*
- *full loaded heating (static recovery on, heat pump mode 100% dynamic recovery on)*
- *full loaded heating with additional electric heater (static recovery on, heat pump mode 100% dynamic recovery on, additional electric heater on)*
- *partial loaded cooling (static recovery on, cooling mode 50% dynamic recovery on)*
- *full loaded cooling (static recovery on, cooling mode 100% dynamic recovery on)*

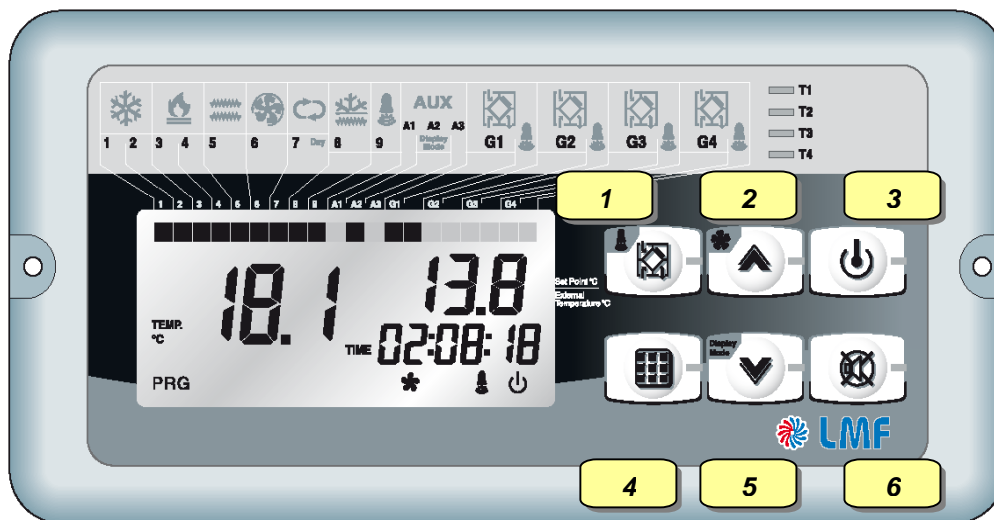
The T_a and T_e temperature values are used also for turning on the additional electric heater as antifreeze system (see 2.2), in comparison with a set parameter.

The S3 temperature value, according to another specific set parameter, can call up a defrost cycle; in such a condition, the HPX electronic control turns off the fans and reverses the freon cycle so that heat can transfer into the freeze coil.

1.6.2 PROGRAMMAZIONE

L'impostazione parametrica e la visualizzazione dei valori di sonda avviene attraverso un'interfaccia costituita da consolle remota dotata di display LCD; un'unica consolle consente la gestione fino ad un massimo di 4 unità, connesse tra loro tramite collegamento seriale RS485.

Tastiera



Tasto 1 : selezione unità master/slave con la quale si vuole comunicare
 Tasto 2 : aumento valore e scorrimento lista parametri
 Tasto 3 : acceso/spento e stand-by
 Tasto 4 : impostazione set-point
 Tasto 5 : riduzione valore e scorrimento lista parametri ed inserimento funzione cronotermostato
 Tasto 6 : tacita allarme

La pressione contemporanea dei tasti 2 e 5 per alcuni secondi consente di accedere alla parametrizzazione di primo livello (livello Utente); esiste anche un secondo livello di parametri (livello Tecnico) relativo alla ottimizzazione della gestione dell'impianto frigorifero, eseguita in fabbrica.

1.6.2 PROGRAMMING

The parameter setting & record and sensor value display are possible by an user interface as a remote console with LCD display; one console can manage up to 4 units, connected to each other by RS485 serial link.

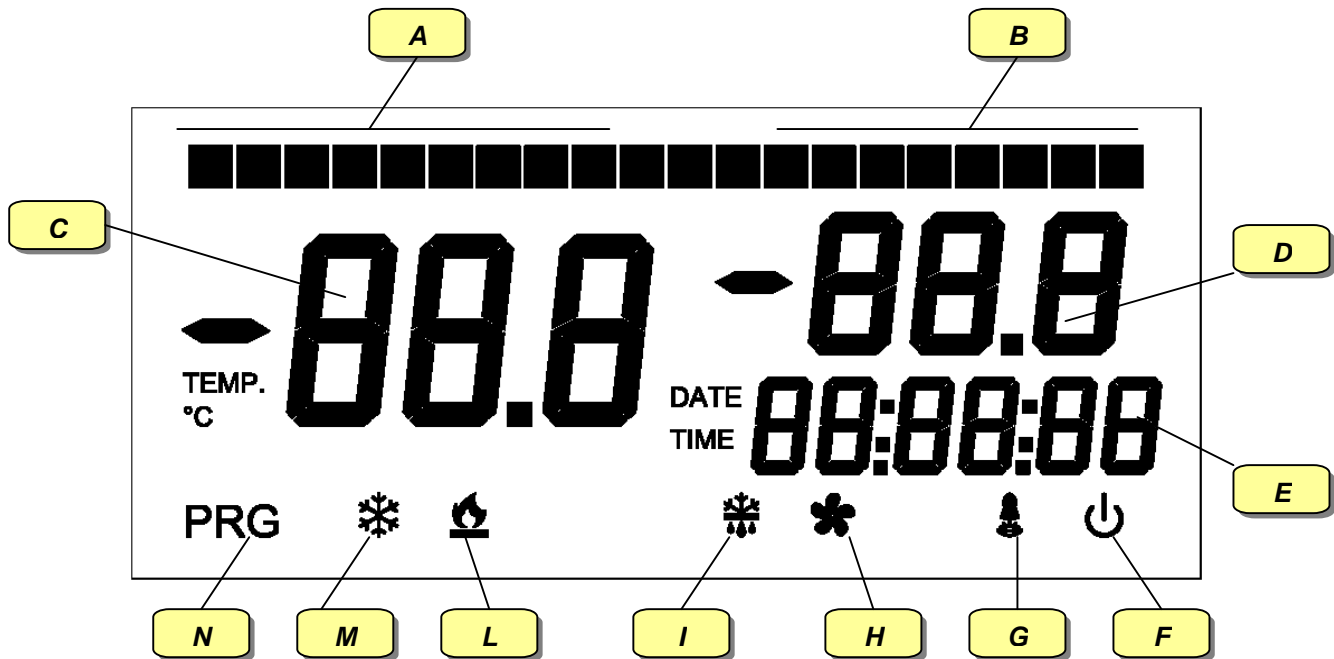
Keyboard

*Button 1 : master/slave selection
 Button 2 : value increasing and parameter list reading
 Button 3 : on/off and stand-by mode
 Button 4 : set-point setting
 Button 5 : value reduction and parameter list reading and clock mode
 Button 6 : mute alarm*

By pushing together buttons 2 and 5 for a few seconds, 1st level parameter setting (User level) is visualized on the display; 2nd level parameter setting concerns the optimization of refrigeration circuit management, made in LMF factory.

Display

Display



A : stato uscite digitali (del modulo master o di uno slave); durante la fase di impostazione cronotermostatica, visualizzazione del giorno della settimana considerato
B : stato di funzionamento del modulo master e di quelli slave
C : visualizzazione temperatura ambiente (T_a) del modulo selezionato
D : visualizzazione temperatura esterna (T_e) del modulo selezionato
E : visualizzazione ora esatta
F : stato acceso/spento/stand-by
G : allarme attivo generale di un qualsiasi modulo collegato
H : ventilazione attiva del modulo visualizzato
I : sbrinamento (se luce fissa) od antigelo (se lampeggiante) del modulo visualizzato
L : modalità riscaldamento
M : modalità raffrescamento
N : Fase di settaggio o visualizzazione parametri

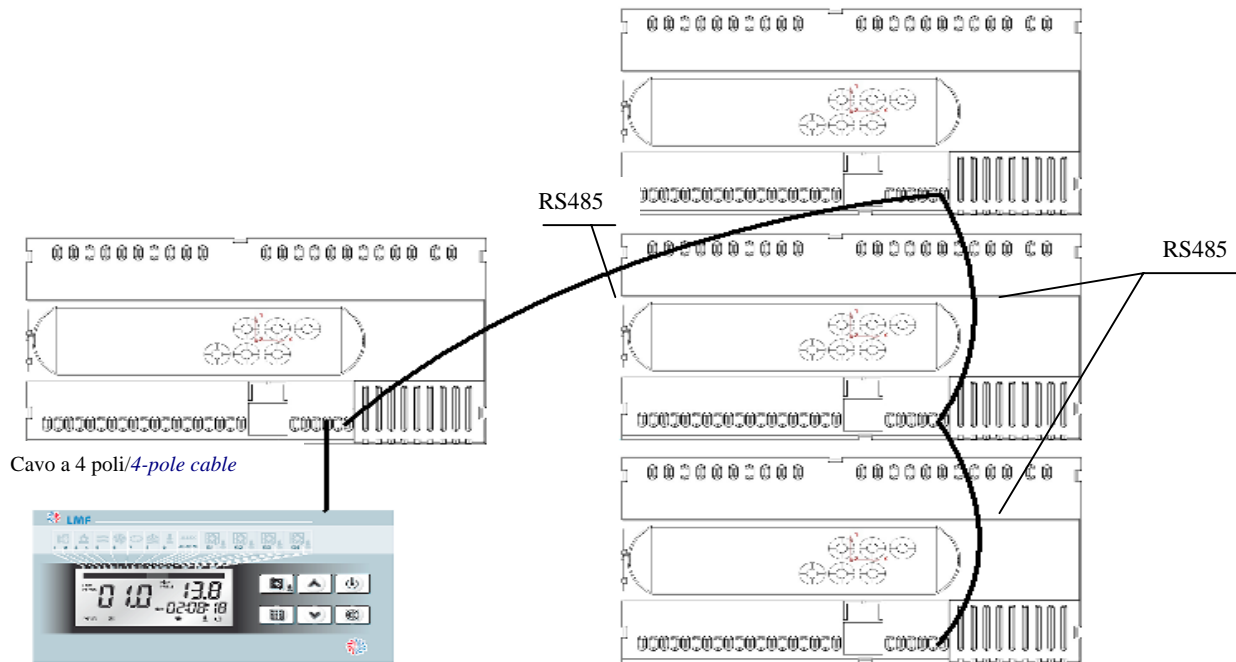
A : digital outputs On/Off (of the master module or one of the slave modules); while chrono-thermostatic setting, visualization of the considered day of the week
B : working condition of the master and slave modules
C : visualization of room temperature (T_a) of the selected module
D : visualization of outside temperature (T_e) of the selected module
E : visualization of right time
F : On/Off/stand-by condition
G : enabled general alarm of a connected module (anyone)
H : fans ON for the visualized module
I : defrost mode ON (light always ON) or antifreeze mode ON (flashing light) for the visualized module
L : heating mode
M : cooling mode
N : parameter setting or visualization

1.6.3 INTERCONNESSIONE TRA MODULO MASTER E MODULI SLAVE

Tramite collegamento seriale RS485 tra i moduli slave presenti ed il modulo master, è possibile gestire la programmazione di max 4 unità con un'unica consolle, collegata al master tramite cavo elettrico schermato a 4 fili.

1.6.3 MASTER-SLAVE MODULE CONNECTION

By RS485 serial link between slave and master modules, it is possible to program up to 4 units with one console, connected to the master by 4-pole screen electrical cable, supplied with each unit.



1.6.4 TELEGESTIONE

Il controllo elettronico delle unità HPX è predisposto, inoltre, per collegamento a sistema di supervisione tramite PC, attraverso un'interfaccia seriale RS232/RS485 dotata di protocollo specifico di comunicazione (TeleNet; si veda 2.5). Le caratteristiche minime del PC devono essere :

- sistema operativo Windows XP o XP Home
- processore Pentium III
- RAM 500 MB
- Disco fisso 40 GB

1.6.4 BUILDING MANAGEMENT SYSTEM

HPX electronic control is prearranged also for connection to BMS by PC, through a RS232/RS485 serial interface supplied with specific protocol handshaking (TeleNet; see 2.5). The minimum technical characteristics for PC must be :

- OS Windows XP or XP Home
- Pentium III microprocessor
- 500 MB RAM
- 40 GB HD

SEZIONE 2 – ACCESSORI
2.1 ACCESSORI DISPONIBILI

In funzione del tipo di applicazione, per le unità HPX è stata prevista la seguente serie di accessori :

- Riscaldatore elettrico integrativo **AEH**
- Filtro a tasca rigida F7 **FTR**
- Cuffia di espulsione con rete antivolatile **CU**
- Griglia presa aria esterna **GA**
- Serranda **SKR**
- Servocomando serranda on/off **SSE**
- Pressostato differenziale filtri aria **PSTD**
- Copertura parapioggia **TPR**
- Convertitore seriale RS232/RS485 **TNET**

**2.2 RISCALDATORE ELETTRICO
AEH**

Questo modulo, inserito a bordo macchina immediatamente a monte del ventilatore di mandata e/o immediatamente a monte del recuperatore statico in corrispondenza della presa aria esterna, svolge la funzione, rispettivamente, di ausilio alla pompa di calore e/o di batteria antigelo; entrambe le funzioni posso essere gestite dal controllo elettronico dell'unità.

2.2.1 Dati tecnici AEH

MODELLO/MODEL		AEH 020	AEH 040	AEH 060	AEH 090	AEH 120
Potenza installata/Installed power	kW	6,0	12,0	18,0	24,0	32,0
Corrente assorbita/Absorbed current	A	8,6	17,3	25,9	34,6	46,1
Alimentazione/Electrical power supply		400 V – 3 ph – 50 Hz				
Perdita di carico/Air pressure drop	Min/Max Pa	25/35				

SECTION 2 – ACCESSORIES
2.1 AVAILABLE ACCESSORIES

According to use, HPX units can be supplied with the following series of accessories :

- Additional electric heater **AEH**
- F7 rigid bag filter **FTR**
- Air outlet casing with bird net **CU**
- Fresh air grill **GA**
- Shut-off damper **SKR**
- On/off damper servocontrol **SSE**
- Air filter pressure switch **PSTD**
- Roof cover **TPR**
- RS232/RS485 serial converter **TNET**

**2.2 ADDITIONAL ELECTRIC HEATER
AEH**

This heater, installed inside the unit before the supply fan and/or in the fresh air intake after the filter, is needed as heat pump integration and/or as antifreeze mode; both the two modes can be controlled by HPX electronic control.

2.2.1 AEH technical features

2.3 FILTRO A TASCA RIGIDA F7

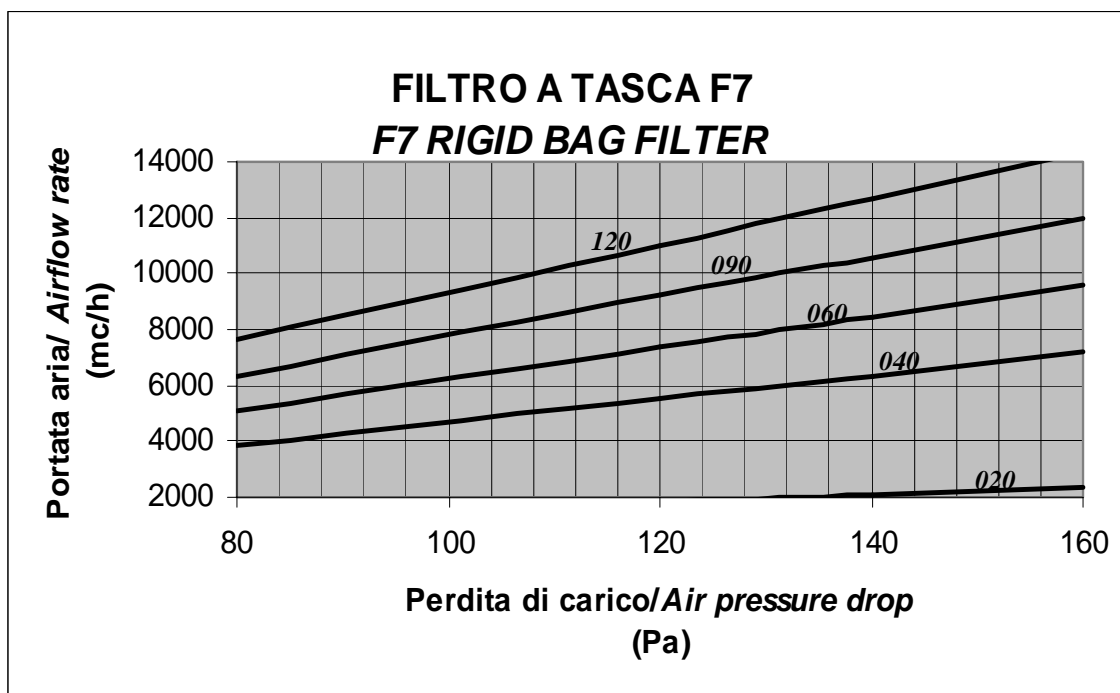
FTR

Può essere previsto in entrambi i circuiti aria immediatamente a valle del prefiltro, nel medesimo controtelaio di contenimento; esso è realizzato con materiale filtrante in fibra di vetro assemblata con tecnologia “closepleat” e telaio in polipropilene ABS, completamente inceneribile.

2.3 F7 RIGID BAG FILTER

FTR

It can be supplied for both return and supply air circuits after the G4 prefilter, in the same support counter-frame; it is made from fiberglass filtering media, assembled with “closepleat” technology, and polypropylene ABS frame, wholly combustible.



2.4 PRESSOSTATO FILTRI ARIA

PSTD

E' adatto al controllo dello stato di intasamento dei filtri aria, inviando segnale a quadro al raggiungimento di un preimpostato valore di pressione differenziale; in tale situazione, il controllo provvederà ad emettere a display un codice di allarme. Il permanere di questo stato potrà successivamente far intervenire le protezioni dei circuiti frigoriferi.

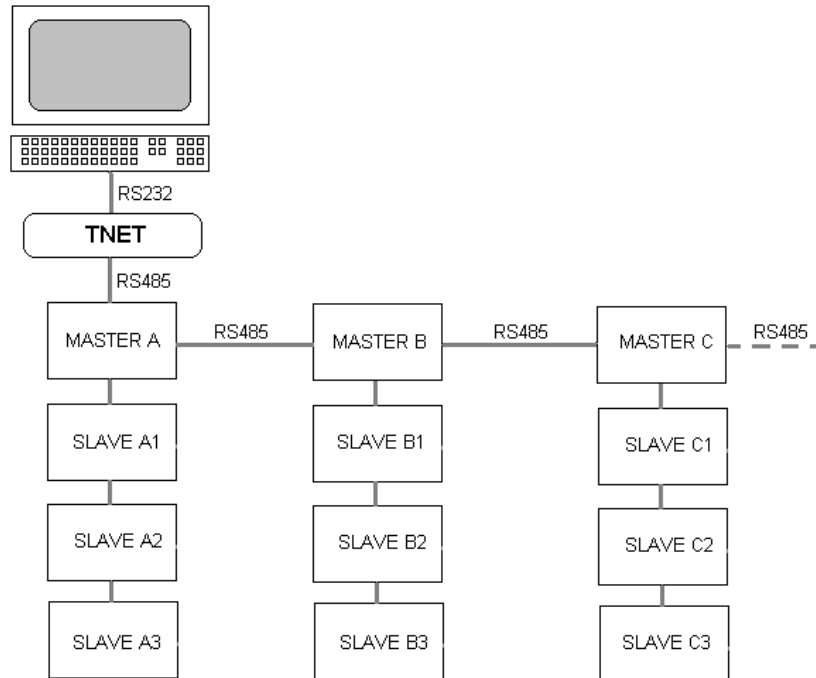
2.4 AIR FILTER PRESSURE SWITCH

PSTD

It is suitable for control of air filter dirt condition, by sending alarm signal to HPX electronic control when set-point pressure value is achieved; at this condition, the control will send to display an alarm code. If this condition will go on, refrigeration circuit protections could be enabled.

**2.5 CONVERTITORE SERIALE RS232/RS485
(TELEGESTIONE)
TNET**

Costituisce l'elemento di tramite tra le unità da gestire ed il sistema remoto di gestione (BMS), basato su un protocollo di comunicazione dedicato.
Include software applicativo su supporto CD.



**2.5 RS232/RS485 SERIAL CONVERTER
(BUILDING MANAGEMENT SYSTEM)
TNET**

It allows the connection between the units to be controlled and the remote management system by PC, based on special protocol handshaking.
It also includes the relative software on CD medium.

**SEZIONE 3 – IDENTIFICAZIONE
DELLA MACCHINA**

**3.1 IDENTIFICAZIONE DELLA
MACCHINA**

Per una corretta individuazione dell'unità è opportuno specificare tutte le caratteristiche necessarie, indicando prima il modello, quindi le potenze del motore di mandata e di ripresa in kW, la versione (ad esempio, con by-pass a taglio termico) ed infine gli accessori se presenti (ad esempio, due pressostati filtri aria PSTD); pertanto, la macchina completa potrà essere definita dalla sigla:

HPX 090 (2,2 – 1,5) TB-H 2PSTD

Ogni singola unità sarà inoltre caratterizzata da un proprio codice caratteristico e da un numero di matricola, riprodotti sulla targa CE applicata esternamente.

SECTION 3 – UNIT IDENTIFICATION

3.1 UNIT IDENTIFICATION

For a precise definition of the unit it is suggested to specify all necessary data, such as the model, then the supply and return fan motor power in kW, the version and the selected accessories (for example, by-pass version with thermal break frame and two air filter pressure switch PSTD); therefore, the complete unit will be defined by:

HPX 090 (2,2 – 1,5) TB-H 2PSTD

Besides, each supplied unit is characterized from its own code and serial number, also present on external CE plate.

