

LMF
True life inside



Unità di recupero di calore ad altissima efficienza con by-pass e circuito frigorifero integrato in pompa di calore con compressori ad inverter
Very high efficiency air-to-air heat recovery unit with built-in by-pass and heat pump system powered by inverter driven compressors

Portate d'aria da 700 a 21500 m³/h - Airflow from 700 to 21500 m³/h

MANUALE TECNICO DI SELEZIONE – TECHNICAL SELECTION MANUAL

HPS

IT-EN



CE

BT00017_02-IT-EN - 03/2015

INTRODUZIONE

Gentile Cliente,
LMF desidera ringraziarla per la scelta dei nostri prodotti. Le unità di recupero calore ad alta efficienza con circuito frigorifero integrato HPS sono state progettate e realizzate per applicazioni di tipo commerciale ed industriale e permettono di coniugare l'esigenza di rinnovo dell'aria con il massimo risparmio energetico, grazie all'adozione di componenti ad elevatissima efficienza.

Infatti, laddove sia richiesto o previsto il ricambio forzato dell'aria ambiente, l'unità provvede alla massimizzazione ed ottimizzazione del trasferimento di calore tra il flusso di aria esterna usata per il rinnovo e quello di aria viziata ripresa dall'ambiente ed inviata all'espulsione, altrimenti perso.

Per loro natura, sono unità che tendono generalmente ad integrarsi ai tradizionali sistemi di riscaldamento/condizionamento, anche se, corredate degli opportuni accessori, possono essere impiegate in forma del tutto autonoma.

La serie, esclusivamente orizzontale a due livelli, si articola su sette grandezze, per portate d'aria che vanno da 700 a 21500 m³/h.

INTRODUCTION

*Dear Customer,
LMF would like to thank you for the choice of our products. The high efficiency heat recovery units with built-in heat pump system HPS are designed and developed for commercial and industrial applications and allow the room air renewal with the highest energy saving, by using very high efficiency components.*

In fact, where the room air renewal is needed, the unit provides to maximize and optimize the heat transfer between the room exhaust air and the fresh air, heat that otherwise would be lost.

These units may be integrated with traditional heating and cooling systems, but they can operate also alone if equipped with the proper accessories.

The series, exclusively double-deck horizontal configuration, consists of seven sizes, and covers 700 ÷ 21500 m³/h airflow 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. 5
1.4 Livelli sonori	pag. 6
SEZIONE 2 – ACCESSORI	
2.1 Riscaldatore elettrico SKE 1 / SKE 2	pag. 7
2.2 Sezione esterna di riscaldamento/raffreddamento ad acqua CCS V33	pag. 7
2.3 Camera di miscela/espulsione MS3	pag. 8
2.4 Serranda di regolazione SKR SSE	pag. 8
2.5 Filtro a tasche morbide F7 FT7	pag. 8
2.6 Filtro compatto M6 FC6	pag. 8
2.7 Filtro a tasche morbide F8 FT8	pag. 9
2.8 Pressostato filtri PSTD	pag. 9
2.9 Sensore di pressione differenziale DPS	pag. 9
2.10 Sensore di CO ₂ AQS	pag. 9
2.11 Sensore umidità da ambiente HAV	pag. 9
2.12 Sensore umidità da canale HCV	pag. 10
2.13 Attuatore modulante per by-pass BPL	pag. 10
2.14 Pannello di comando remoto RCT	pag. 10
2.15 Giunto antivibrante esterno GAT	pag. 10
2.16 Cuffia esterna con rete CFA	pag. 10
2.17 Copertura parapioggia TPR	pag. 10
SEZIONE 3 – PRESTAZIONI AEREAUCHE	
	pag. 11
SEZIONE 4 – IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA	
4.1 Identificazione della macchina	pag. 14

INDEX

SECTION 1 – TECHNICAL FEATURES	
1.1 General features	page 3
1.2 Unit dimensions	page 4
1.3 Technical data and performances	page 5
1.4 Sound levels	page 6
SECTION 2 – ACCESSORIES	
2.1 Electric heater SKE 1 / SKE 2	page 7
2.2 Water heating/cooling external section CCS V33	page 7
2.3 3-damper mixing box MS3	page 8
2.4 Adjusting damper SKR SSE	page 8
2.5 F7 soft bag filter FT7	page 8
2.6 M6 compact filter FC6	page 8
2.7 F8 soft bag filter FT8	page 9
2.8 Air filter pressure switch PSTD	page 9
2.9 Differential pressure transducer DPS	page 9
2.10 Ductable CO ₂ transducer AQS	page 9
2.11 Room humidity sensor HAV	page 9
2.12 Duct humidity sensor HCV	page 10
2.13 Modulating by-pass damper actuator BPL	page 10
2.14 Remote control panel RCT	page 10
2.15 Flexible connection GAT	page 10
2.16 External hood CFA	page 10
2.17 Roof cover TPR	page 10
SECTION 3 – AIR PERFORMANCES	
	page 11
SECTION 4 – UNIT IDENTIFICATION	
4.1 Unit identification	page 14

SEZIONE 1 – CARATTERISTICHE TECNICHE

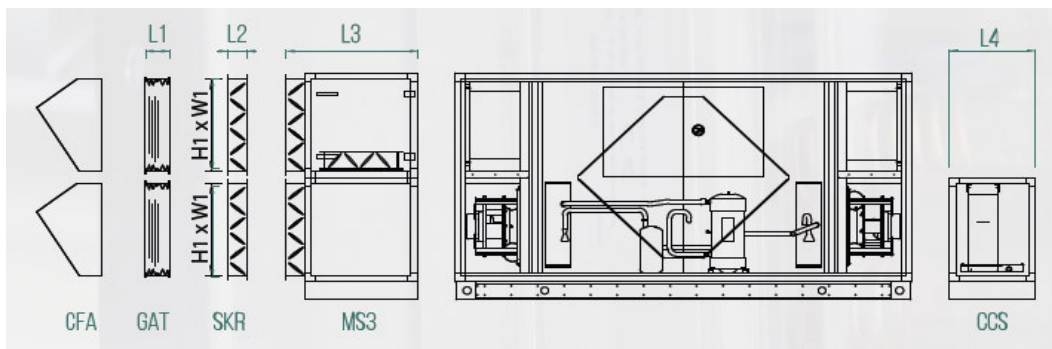
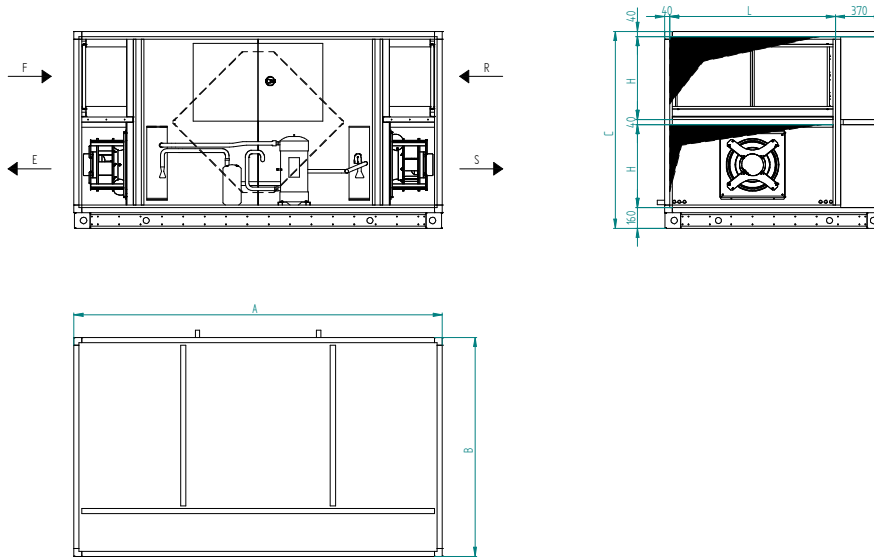
1.1 CARATTERISTICHE GENERALI

- Telaio portante in profili di alluminio estruso
- Pannelli di tamponamento sp. 42 mm in lamiera zincata internamente e preverniciata esternamente in finitura RAL 9002
- Isolamento termoacustico ininfiammabile in lana minerale
- Recuperatore di calore statico ad altissima efficienza (> 90%) del tipo aria-aria a flussi in controcorrente con piastre di scambio in alluminio dotate di sigillatura supplementare, integrato di sistema di by-pass già motorizzato; vasca di raccolta del condensato in alluminio, con doppio scarico laterale da 1"
- Recuperatore di calore di tipo attivo mediante circuito frigorifero in pompa di calore costituito da :
 - compressore ermetico rotativo a R410A con motore brushless EC gestito in modulazione da specifico driver (due compressori solo per modd. 144 e 205)
 - batteria evaporante/condensante di immissione con tubi in rame ed alettatura turbolenziata in alluminio
 - batteria condensante/evaporante di espulsione con tubi in rame ed alettatura in alluminio con trattamento idrofilico
 - ricevitore/i di liquido
 - valvola/e di espansione elettronica con trasduttori di pressione
 - pressostati di alta e bassa pressione
 - indicatore/i di liquido
 - filtro/i freon biflusso
 - valvola/e di inversione di ciclo
- Filtri a tasche flosce, in classe di efficienza M5 su ripresa ambiente ed F7 su presa aria esterna, estraibili lateralmente
- Ventilatori centrifughi a girante libera a pale rovesce direttamente accoppiati a motori elettrici a tecnologia EC
- Quadro elettrico di tipo ad incasso, contenente anche l'interfaccia utente, con regolazione elettronica per un completo controllo di tutte le funzioni caratteristiche ed in particolare :
 - controllo manuale dei ventilatori EC
 - controllo automatico (per pressione o qualità aria) dei ventilatori EC
 - controllo modulante del compressore
 - gestione automatica/manuale della modalità caldo/freddo
 - gestione della deumidifica estiva ambiente
 - gestione dello sbrinamento del recuperatore
 - gestione on/off del free-cooling (modulante in opzione)
 - gestione dello sbrinamento dell'evaporatore invernale (con inversione di ciclo)
 - gestione del parziale ricircolo con camera di miscela/espulsione (in modalità invernale)
 - gestione valvola acqua con attuatore a 3 punti
 - gestione on/off riscaldatore elettrico (sia pre che post)
 - post-ventilazione
 - programmazione settimanale
 - gestione degli allarmi
 - on/off remoto
 - Estate/Inverno remoto
 - BMS via protocollo Modbus e connessione RS485

SECTION 1 – TECHNICAL FEATURES

1.1 GENERAL FEATURES

- *Extruded aluminium profile frame*
- *Thick. 42 mm sandwich panels, galvanized steel sheet metal inner skin, precoated steel sheet metal outer skin RAL 9002*
- *Non-flammable mineral wool thermal and acoustic insulation*
- *Very high efficiency (> 90%) counterflow heat recovery, aluminium heat exchanger plates with supplementary sealing and built-in motorized by-pass device; aluminium drain pan, fitted with double 1" side condensation outlet*
- *Heat pump system heat recovery by refrigerant (R410A) circuit composed of :*
 - *hermetic rotary compressor with EC motor controlled by specific inverter (two compressors for modd. 144 and 205 only)*
 - *supply evaporating/condensing coil with copper tube and high efficiency aluminium fin*
 - *exhaust condensing/evaporating coil with copper tube and high efficiency hydrophilic treated aluminium fin*
 - *liquid receiver(s)*
 - *electronic expansion valve(s) equipped with pressure transducers*
 - *low and high pressure switches*
 - *liquid indicator(s)*
 - *biflow freon filter(s)*
 - *reversing 4-way valve(s)*
- *Soft bag filters at both intakes, M5 efficiency class on return air, F7 efficiency class on fresh air, easily removable from side*
- *EC motor plug fans*
- *Built-in electric box, containing also the control panel, with electronic controller for a complete control of all typical functions of the unit; in particular :*
 - *manual control of EC fan motors*
 - *automatic control of EC fan motors (by pressure or air quality sensor)*
 - *compressor modulating control*
 - *automatic/manual management of heating/cooling mode*
 - *control of room relative humidity, summer mode*
 - *heat recovery defrost control*
 - *on/off free-cooling mode control (modulating as an option)*
 - *winter evaporator defrost control (by reversing valve)*
 - *recirculation air on winter mode by mixing box control*
 - *3-point water valve control (water heating/cooling integration)*
 - *on/off electric heater control (both pre and post heater)*
 - *post-ventilation*
 - *weekly programming*
 - *alarm management*
 - *remote on/off*
 - *remote Summer/Winter mode*
 - *BMS by Modbus protocol and RS485 connection*

1.2 DIMENSIONI D'INGOMBRO
1.2 UNIT DIMENSIONS


S= Aria di immissione / Supply air
R = Aria di ripresa / Return air
F = Aria di rinnovo / Fresh air
E = Aria espulsa / Exhaust air

Modello / Model		14	20	26	50	92	144	205
A	mm	2185	2185	2515	2845	3175	3505	3835
B	mm	1030	1195	1360	1690	2020	2350	2350
C	mm	1190	1190	1190	1520	1850	2180	2510
L	mm	620	785	950	1280	1610	1940	1940
H	mm	475	475	475	640	805	970	1135
Peso / Weight	kg	470	560	640	890	1120	1360	1630
L1	mm	150						
L2	mm	100						
L3	mm	635	635	635	800	965	965	965
L4	mm	535						
W1	mm	620	785	950	1280	1610	1940	1940
H1	mm	455	455	455	620	785	950	1115

1.3 DATI TECNICI E PRESTAZIONI
1.3 TECHNICAL DATA AND PERFORMANCES

			14	20	26	50	92	144	205
Portata aria <i>Airflow rate</i>	Nom	m ³ /h	1200	2100	2600	4800	7700	11400	13200
Pressione statica utile <i>External static pressure</i>	Nom	Pa	250						
	Max		485	425	590	899	1171	990	1270
Corrente totale max <i>Max total current</i>	A		16,5	30,9	40,6	32,3	50,2	69,9	100,3
Potenza totale max assorbita <i>Max total power input</i>	kW		3,4	6,4	8,3	18,0	28,4	39,2	56,8
Potenza specifica vent. <i>Specific fan power</i>	Nom	W/(m ³ /s)	960	1714	1066	945	912	948	897
	Max		1448	2146	1717	1860	2384	2071	2727
Conformità 2009/125/EC <i>2009/125/EC compliant</i>	-		2015						
Alimentazione elettrica <i>Electrical power supply</i>	V-Ph-Hz		230-1-50			400-3-50			
Efficienza recupero statico (1) <i>Static recovery efficiency (1)</i>	%		90,5	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0
Potenza recuperata (1) <i>Recovery heating capacity (1)</i>	kW		11,7	20,3	25,1	46,4	74,4	110,0	128,0
Potenza pompa di calore (1) <i>Heat pump heating capacity (1)</i>	kW		3,7	6,6	8,1	15,0	24,1	35,7	41,3
Potenza totale in riscaldamento (1) <i>Total heating capacity (1)</i>	kW		15,4	26,9	33,2	61,4	98,5	145,7	169,3
Potenza disponibile in riscaldamento (1) <i>Available heating capacity (1)</i>	kW		2,5	4,3	5,3	9,8	15,7	23,3	26,9
Temperatura mandata (1) <i>Supply temperature (1)</i>	°C		28,0						
COP globale netta nominale (1) <i>Nominal net total COP (1)</i>	W/W		10,70	7,83	9,95	10,56	10,76	13,60	10,72
Efficienza recupero statico (2) <i>Static recovery efficiency (2)</i>	%		79,9	79,4	79,3	79,3	79,3	79,3	79,3
Potenza recuperata (2) <i>Recovery cooling capacity (2)</i>	kW		2,0	3,4	4,2	7,8	12,4	18,4	21,3
Potenza pompa di calore (2) <i>Heat pump cooling capacity (2)</i>	kW		5,6	9,9	12,2	22,6	36,2	53,7	62,1
Potenza totale in raffreddamento (2) <i>Total cooling capacity (2)</i>	kW		7,6	13,3	16,4	30,4	48,6	72,1	83,4
Potenza disponibile in raffreddamento (2) <i>Available sensible cooling capacity (2)</i>	kW		2,5	4,3	5,3	9,8	15,7	23,3	26,9
Temperatura mandata (2) <i>Supply temperature (2)</i>	°C		20,0						
EER globale netta nominale (2) <i>Nominal net total EER (2)</i>	W/W		3,44	2,76	3,26	3,45	3,43	3,96	3,46

(1) aria esterna a -10°C 90% UR, aria ambiente a 22°C 50% UR
outside air temperature -10°C 90% RH, room air temperature 22°C 50% RH

(2) aria esterna a 32°C 50% UR, aria ambiente a 26°C 50% UR
outside air temperature 32°C 50% RH, room air temperature 26°C 50% RH

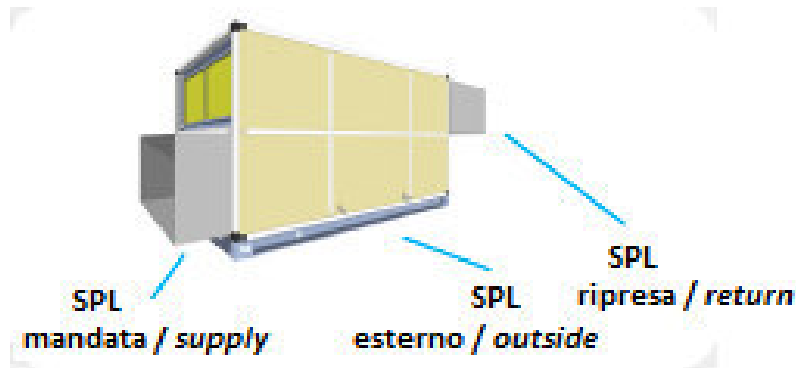
1.4 LIVELLI SONORI

Con riferimento alle condizioni nominali di esercizio, nella seguente tabella sono riportati i valori di potenza sonora (SWL) in banda d'ottava e totali; sono inoltre riportati i valori di pressione sonora (SPL) a 1m, 5m e 10m in mandata, ripresa ed all'esterno dell'unità.

1.4 SOUND LEVELS

Referring to nominal working conditions, the following table shows the sound power level (SWL) per octave band and total; It also shows the sound pressure level (SPL) at 1m, 5m and 10m on supply air, return air and outside the unit

Taglia Size	SWL [dB] in banda d'ottava [Hz] SWL [dB] per octave band [Hz]								SWL		SPL Mandata Supply SPL			SPL Ripresa Return SPL			SPL Esterno Outside SPL		
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB	dB(A)	1 m	5 m	10 m	1 m	5 m	10 m	1 m	5 m	10 m
											dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
14	43	50	70	66	66	69	66	59	75	74	58	48	42	55	45	39	43	33	27
20	55	60	74	74	71	73	70	64	80	78	62	52	46	59	49	43	48	38	32
26	50	56	71	70	67	69	66	60	76	74	57	48	42	54	45	39	43	34	28
50	43	51	73	73	72	73	71	67	80	79	61	52	47	56	47	42	46	37	32
92	50	59	79	77	78	78	75	75	85	84	66	57	52	61	52	47	51	42	37
144	48	56	80	76	77	78	75	70	85	83	64	56	51	60	52	47	49	41	36
205	53	62	82	80	81	81	78	79	88	87	67	59	55	63	55	51	52	44	40



SEZIONE 2 – ACCESSORI
**2.1 RISCALDATORE ELETTRICO
SKE 1 / SKE 2**

E' del tipo ad elementi corazzati in acciaio al carbonio ed inserito a bordo dell'unità con funzione di pre e/o post-riscaldamento.

Dati tecnici SKE

Modello / Model		SKE 14	SKE 20	SKE 26	SKE 50	SKE 92	SKE 144	SKE 205	
Potenza Capacity	1	kW	6,0	10,0	14,0	28,0	48,0	64,0	80,0
	2		3,0	5,0	7,0	14,0	24,0	32,0	40,0
Perdita di carico lato aria Air pressure drop	1	Pa	25						
	2		17						
Alimentazione elettrica Power supply		V-ph-Hz	400-3-50						

SECTION 2 – ACCESSORIES
**2.1 ELECTRIC HEATER
SKE 1 / SKE 2**

It is composed of carbon steel armored electric resistors and installed inside the unit as a pre and/or re-heater.

SKE technical features

**2.2 SEZIONE ESTERNA DI RISCALDAMENTO /
RAFFREDDAMENTO AD ACQUA CCS V33**

Modulo esterno che si interfaccia direttamente alla sezione di mandata dell'unità comprensivo di batteria ad acqua a 4 ranghi, idonea al trattamento sia di riscaldamento che di raffreddamento, separatore di gocce in plastica, valvola a 3 vie con servocomando a 3 punti (fornita a parte) e scarico laterale da 1". Per le dimensioni riferirsi al precedente par. 1.2 e per le prestazioni consultare la seguente tabella, riferita alla portata d'aria nominale :

Dati tecnici CCS

Modello / Model		CCS 14	CCS 20	CCS 26	CCS 50	CCS 92	CCS 144	CCS 205	
Potenza frigorifera (1) Cooling capacity (1)	totale total	kW	7,2	12,0	15,3	29,5	50,6	86,5	
	sensibile sensible		3,5	5,9	7,5	14,4	24,2	37,7	41,5
Potenza termica (2) Heating capacity (2)		kW	7,6	12,7	16,0	30,0	48,8	74,6	86,0
Portata acqua (1) Water flow rate (1)		l/h	1242	2064	2638	5076	8701	13526	14879
Perdita di carico lato acqua (1) Water pressure drop (1)		kPa	6	8	8	9	10	11	7
Perdita di carico lato aria (1) Air pressure drop (1)		Pa	145	193	178	164	142	130	118

**2.2 WATER HEATING / COOLING EXTERNAL
SECTION CCS V33**

External section to be directly connected to the basic unit complete with 4-row water coil, suitable both for heating and cooling mode, plastic droplet eliminator, 3-point water valve (supplied apart) and 1" connection side condensation outlet . For dimension see previous par. 1.2 and for performance read the following table, referred to nominal airflow rate :

CCS technical features

- (1) aria in ingresso a 22°C 80% UR; acqua in/out 7°/12°C
air inlet condition 22°C 80% RH; in/out water temperature 7°/12°C
- (2) aria in ingresso a 22°C; acqua in/out 45°/40°C
air inlet condition 22°C; in/out water temperature 45°/40°C

2.3 CAMERA DI MISCELA/ESPULSIONE **MS3 SSE**

Modulo esterno a due livelli completo di terna di serrande già motorizzate con attuatori on/off che si interfaccia direttamente al lato di presa aria esterna/espulsione dell'unità base. Esso è utile per mitigare d'inverno, grazie al parziale ricircolo dell'aria esausta, basse temperature esterne.
Per le dimensioni riferirsi al precedente par. 1.2.

2.4 SERRANDA DI REGOLAZIONE **SKR SSE**

E' costituita da telaio ed alette contrapposte in alluminio, dotate di perno per accoppiamento al servocomando elettrico on/off già installato.
Per le dimensioni riferirsi al precedente par. 1.2.

2.5 FILTRO A TASCHE MORBIDE F7 **FT7**

Sostituisce, nella sezione di ripresa, il filtro standard M5 per incrementarne l'efficienza. Media filtrante in fibra di vetro e telaio in acciaio zincato. Nella tabella seguente è indicata la perdita di carico (aggiuntiva rispetto al M5) da considerare.

Modello / Model	14	20	26	50	92	144	205
Perdita di carico aggiuntiva / Add. pressure drop Pa	38	62	57	55	65	78	58

Alla portata aria nominale
At nominal airflow rate

2.6 FILTRO COMPATTO M6 **FC6**

E' usato come prefiltrazione a monte del filtro F7 nel circuito di immissione. Media filtrante in fibra di vetro sp. 98 mm e telaio in acciaio zincato. Nella tabella seguente è indicata la perdita di carico da considerare.

Modello / Model	14	20	26	50	92	144	205
Perdita di carico / Pressure drop Pa	82	130	124	99	104	87	89

Alla portata aria nominale
At nominal airflow rate

2.3 3-DAMPER MIXING BOX **MS3 SSE**

*Double-deck external section complete with 3 dampers each equipped with on/off actuators that is directly connected to basic unit fresh air/exhaust air side. It can be used in case of low winter fresh air temperature, by partially recirculating hotter exhaust air.
For dimension see previous par. 1.2*

2.4 ADJUSTING DAMPER **SKR SSE**

*It is made from aluminium frame and aluminium contrasted paddles, controlled by on/off electrical actuator, already mounted.
For dimension see previous par. 1.2*

2.5 F7 SOFT BAG FILTER **FT7**

It is used in place of M5 standard filter, to increase filtering efficiency. Glass microfiber media and galvanized steel frame. The following table show the additional air pressure drop, compared to M5 filter.

2.6 M6 COMPACT FILTER **FC6**

It is used as fresh air prefilter before F7 bag filter. Glass microfiber media and galvanized steel frame. The following table shows the air pressure drop.

2.7 FILTRO A TASCHE MORBIDE F8 **FT8**

Può essere usato come filtrazione finale al posto di quello standard F7 nella presa di aria esterna purchè in sequenza al prefiltro M6, che va conseguentemente previsto. Media filtrante in fibra di vetro e telaio in acciaio zincato. Nella tabella seguente è indicata la perdita di carico (aggiuntiva rispetto a F7) da considerare.

Modello / Model	14	20	26	50	92	144	205
Perdita di carico aggiuntiva / Add. pressure drop Pa	20	38	30	25	26	21	22

Alla portata aria nominale
At nominal airflow rate

2.8 PRESSOSTATO FILTRI **PSTD**

E' adatto al controllo dello stato di intasamento dei filtri aria, intervenendo su un circuito elettrico al raggiungimento di un preimpostato valore di pressione differenziale.

2.9 SENSORE DI PRESSIONE DIFFERENZIALE **DPS**

Sonda di pressione differenziale da canale, permette di abilitare la regolazione per un funzionamento a pressione costante (velocità variabile).

2.10 SENSORE DI CO₂ **AQS**

Sonda di misura del livello di CO₂, da canale, permette la modulazione continua della portata d'aria in funzione del livello della qualità dell'aria misurato in ripresa.

2.11 SENSORE UMIDITA' DA AMBIENTE **HAV**

Sensore di umidità relativa per installazione in ambiente, necessario per poter gestire la funzione di deumidificazione estiva.

2.7 F8 SOFT BAG FILTER **FT8**

It can be used as a final filter in place of F7 standard filter, to increase filtering efficiency on fresh air/supply air circuit and always together with M6 prefilter. Glass microfiber media and galvanized steel frame.

The following table show the additional air pressure drop, compared to F7 filter.

2.8 AIR FILTER PRESSURE SWITCH **PSTD**

It is suitable for control of air filter dirt condition, by acting on an electrical circuit when set-point pressure value is achieved.

2.9 DIFFERENTIAL PRESSURE TRANSDUCER **DPS**

A differential pressure sensor that allows the automation control to work in constant pressure mode, modulating the fan speed.

2.10 DUCTABLE CO₂ TRANSDUCER **AQS**

CO₂ sensor, ductable type, to be placed on the return duct, it allows a continuous modulation of the airflow, based on air quality desired level.

2.11 ROOM HUMIDITY SENSOR **HAV**

Relative humidity sensor to be placed in the room to be controlled, it allows to manage summer dehumidification.

2.12 SENSORE UMIDITA' DA CANALE

HCV

Analogo ad HAV ma idoneo all'installazione nel canale di ripresa.

2.13 ATTUATORE MODULANTE PER BY-PASS

BPL

Sostituisce l'attuatore standard (on/off) per il comando del by-pass, per sfruttare al meglio l'aria di free-cooling.

2.14 PANNELLO DI COMANDO REMOTO

RCT

Analogo al pannello a bordo unità, consente la remotazione dei comandi della macchina (distanza max 50 metri, cavo telefonico di connessione a cura dell'installatore).

2.15 GIUNTO ANTIVIBRANTE ESTERNO

GAT

Consente la connessione flessibile tra l'unità e le canalizzazioni dell'aria, al fine di eliminare la trasmissione delle vibrazioni generate dagli organi mobili della macchina. Per le dimensioni riferirsi al precedente par. 1.2.

2.16 CUFFIA ESTERNA CON RETE

CFA

Permette all'unità di aspirare o espellere direttamente nell'ambiente dove è posizionata, garantendo la necessaria protezione ed impedendo l'ingresso di corpi estranei.

2.17 COPERTURA PARAPIOGGIA

TPR / TPR/CCS / TPR/MS3

Il tettuccio di protezione, in lamiera preverniciata, è necessario nel caso in cui per l'unità base (TPR) e per i suoi eventuali moduli esterni CCS (TPR/CCS) e MS3 (TPR/MS3) sia prevista un'installazione alle intemperie.

2.12 DUCT HUMIDITY SENSOR

HCV

Similar to HAV but suitable for return duct installation.

2.13 MODULATING BY-PASS DAMPER ACTUATOR **BPL**

It is used in place of standard on/off by-pass actuator, in order to improve and optimize free-cooling mode.

2.14 REMOTE CONTROL PANEL

RCT

Identical to the panel aboard the electric box, it allows the remote control of the unit (max 50 meter distance, connection phone cable by installer).

2.15 FLEXIBLE CONNECTION

GAT

It allows the flexible connection between the unit and the air ducts, to cut off the transmission of the mechanical vibrations due to the mobile parts of the unit. For the dimensions, see previous par. 1.2.

2.16 EXTERNAL HOOD

CFA

It allows the unit to have intakes and exhausts directly in place, and avoid possible risks of injury and entrance of anything.

2.17 ROOF COVER

TPR / TPR/CCS / TPR/MS3

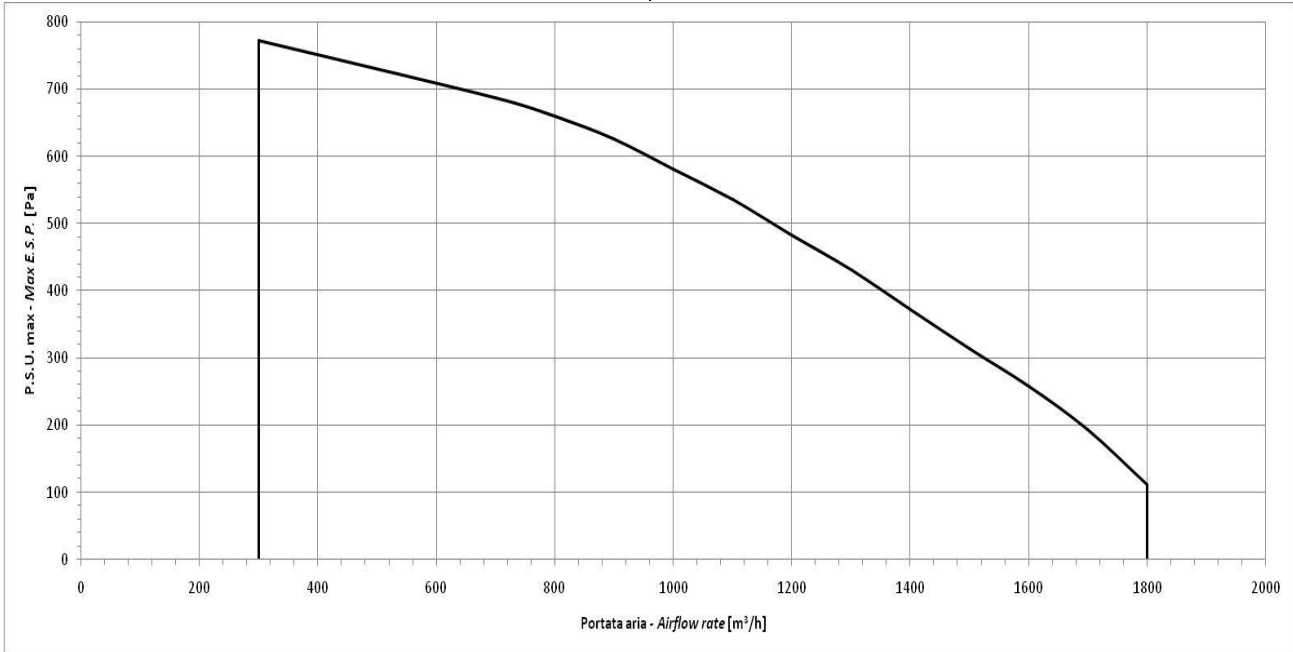
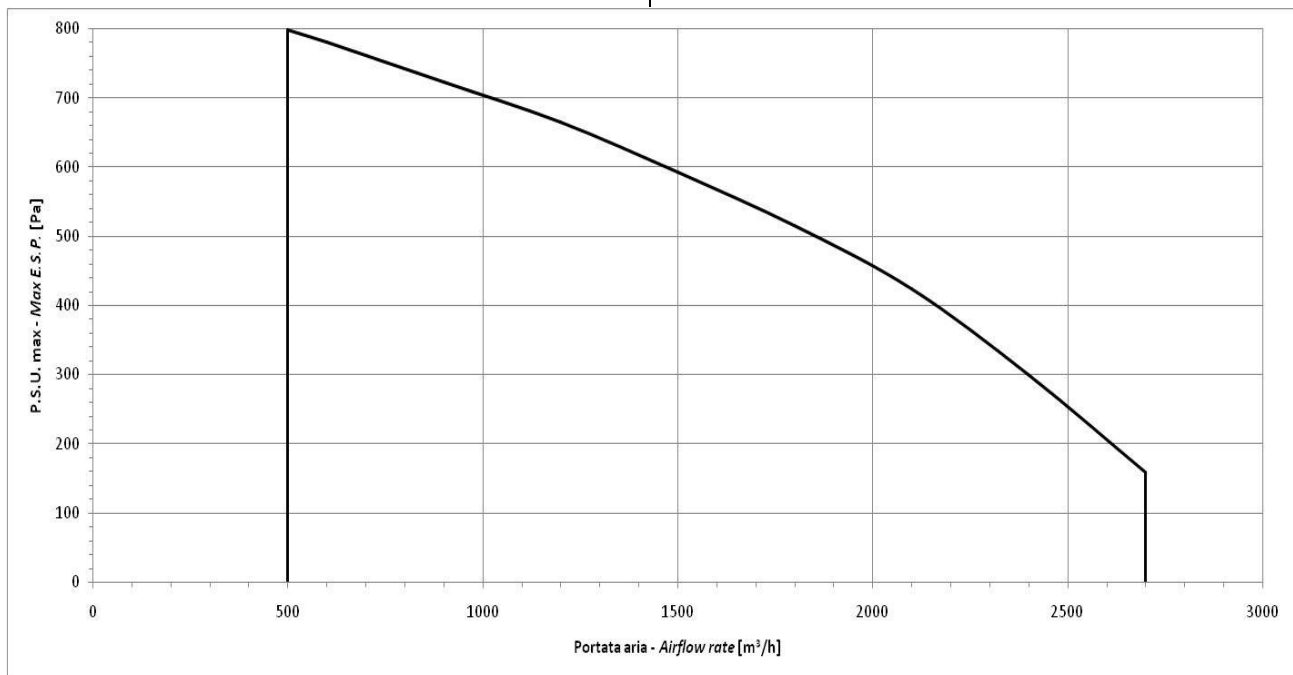
The precoated roof cover is to be used when basic unit (TPR) and its possible external sections CCS (TPR/CCS) and MS3 (TPR/MS3) are installed outdoor.

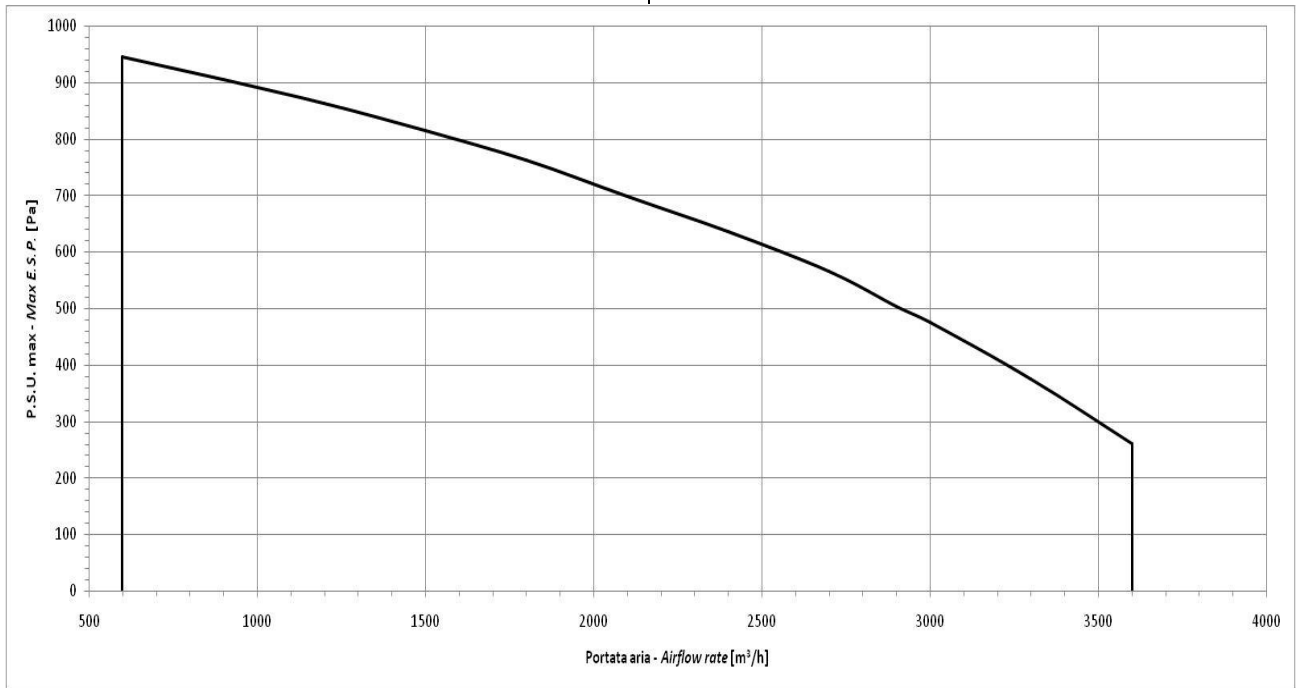
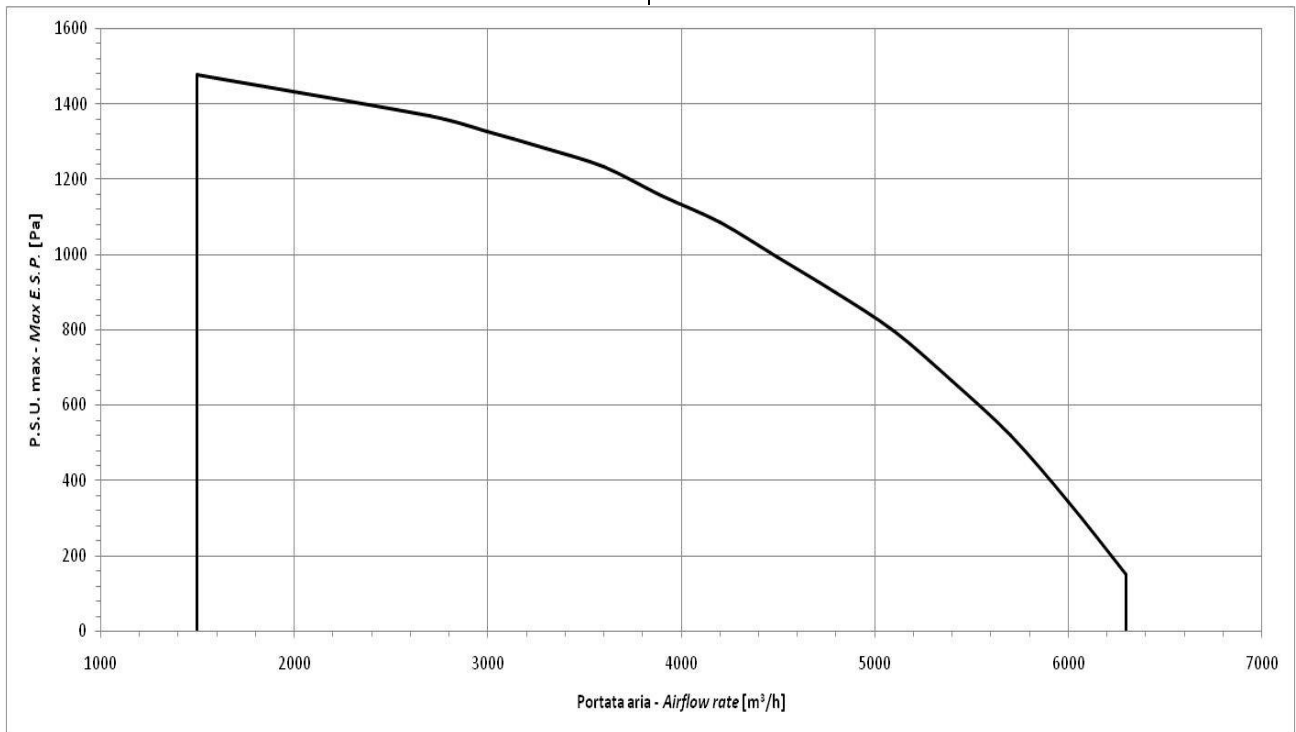
SEZIONE 3 – PRESTAZIONI AEREAUCHE

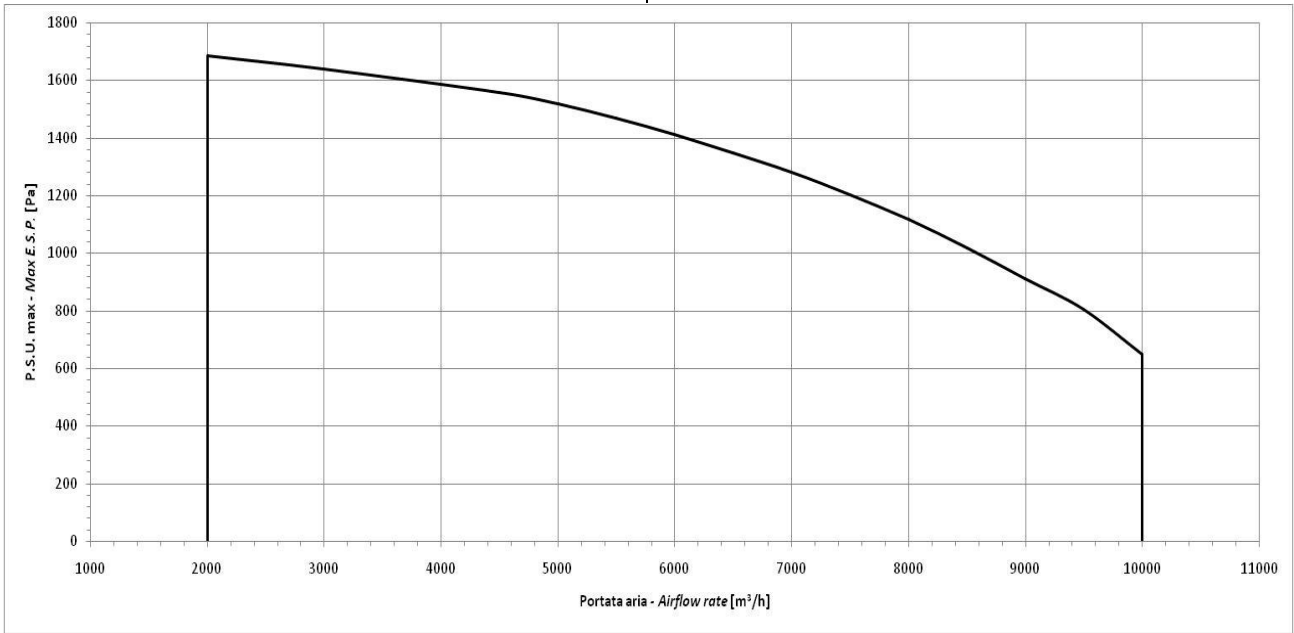
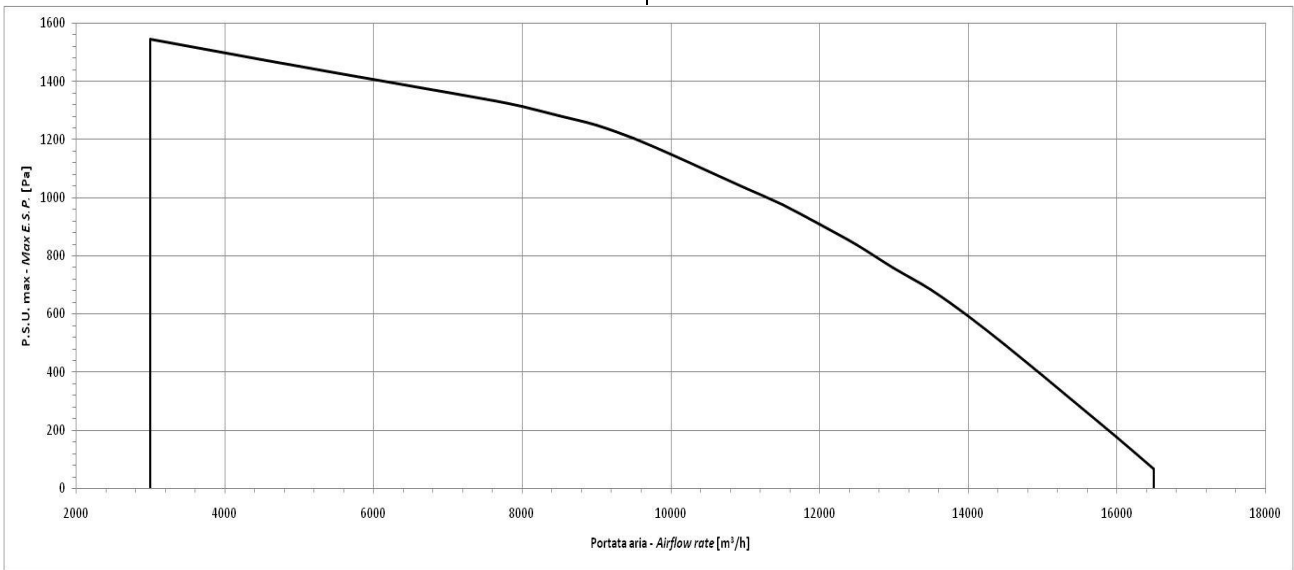
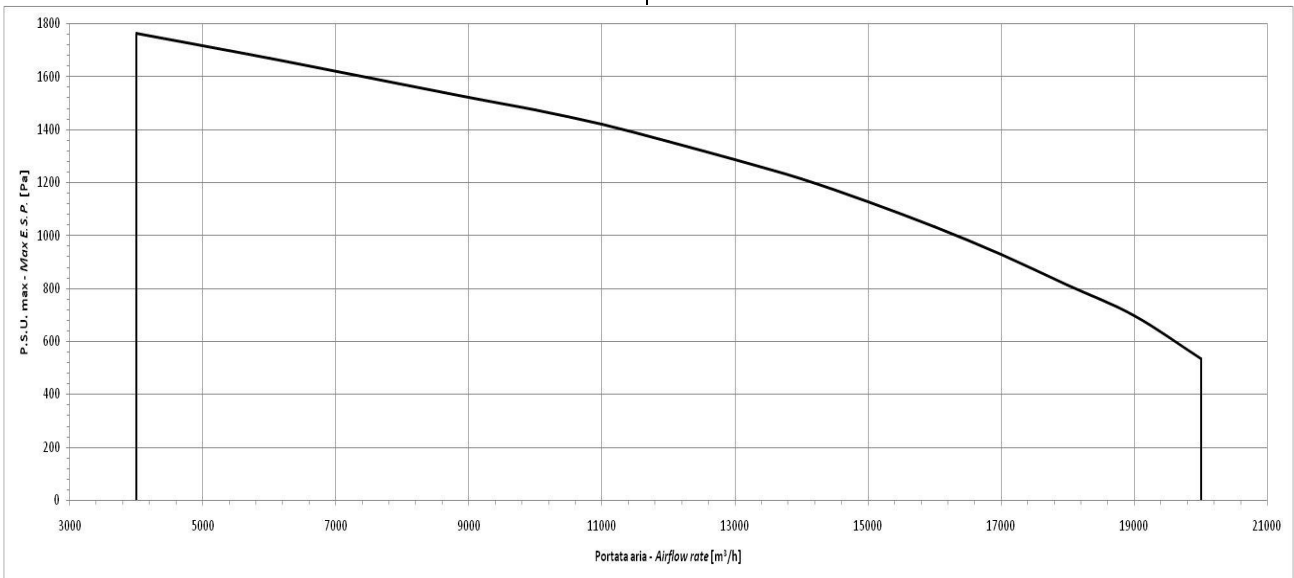
Le seguenti curve rappresentano, modello per modello, le pressioni statiche utili massime erogabili dall'unità base in mandata al variare della portata d'aria.

SECTION 3 – AIR PERFORMANCES

The following curves are, model by model, the supply side max external static pressure of the basic unit while changing the airflow.

HPS 14
HPS 14

HPS 20
HPS 20


HPS 26
HPS 26

HPS 50
HPS 50


HPS 92
HPS 92

HPS 144
HPS 144

HPS 205
HPS 205


SEZIONE 4 – IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA

4.1 IDENTIFICAZIONE DELLA MACCHINA

Per una corretta individuazione dell'unità è opportuno specificare tutte le caratteristiche necessarie, indicando prima il modello base (ad esempio, HPS), poi la taglia (ad esempio, 20), il lato attacchi/ispezioni (ad esempio, destro), quindi gli accessori se presenti (ad esempio, CCS V33); pertanto, la macchina completa sarà definita dalla sigla:

HPS 20 – DX – CCS V33

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

SECTION 4 – UNIT IDENTIFICATION

4.1 UNIT IDENTIFICATION

For a precise definition of the unit it is suggested to specify all necessary data, such as the base model (for example, HPS), then the size (for example, 20), the inspection/connection side (for example, right) and the accessories if present (for example, CCS V33); therefore, the complete unit will be defined by:

HPS 20 – Right – CCS V33

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