

OPERA

Generatore termico a condensazione
Condensing hot water generator



RENDIMENTO FINO A 109,6%
EFFICIENCY UP TO 109.6%

LOW NOx CLASSE 6 SECONDO EN 15502-1
LOW NOx CLASS 6 ACCORDING TO EN 15502-1

Codice / Code	Prodotto / Product
ORBM4AWA	OPERA 70
ORBM7AWA	OPERA 125
ORBM8AWA	OPERA 160
ORBMAAWA	OPERA 220
ORBMDAWA	OPERA 320
ORBMGAWA	OPERA 450

La gamma OPERA è composta da sei generatori modulari a condensazione ad elevato contenuto d'acqua, l'ideale per gli impianti di nuova progettazione e particolarmente indicati anche per gli interventi di riqualificazione delle centrali termiche esistenti. Le caratteristiche tecniche di OPERA ed in particolare l'elevato contenuto d'acqua, le consentono di essere inserita in ogni tipo di impianto di riscaldamento indipendentemente dalle scelte impiantistiche che il progettista vuole percorrere. I generatori della gamma OPERA possono essere installati singolarmente o fino a tre moduli in cascata (certificata INAIL) per una potenza massima complessiva di 1.346 kW. L'efficienza della gamma OPERA consente al committente di accedere agli incentivi economici attualmente in essere per la riqualifica dei sistemi climatici.

La gamma è composta da 6 generatori, certificati B23

mod. 70 Portata termica 65,5 kW
Potenza termica utile (50°C-30°C) 69,9 kW - Classe ErP A

mod. 125 Portata termica 116,0 kW
Potenza termica utile (50°C-30°C) 125,0 kW
Efficienza a Pmax (50°C-30°C) 106,8

mod. 160 Portata termica 150,0 kW
Potenza termica utile (50°C-30°C) 160,0 kW
Efficienza a Pmax (50°C-30°C) 106,8

The OPERA range consists of six modular condensing generators with high water content, ideal for newly designed systems and particularly suitable also for the upgrade of existing thermal power plants. The technical specifications of OPERA and in particular the high water content, allow it to be inserted in any type of heating system regardless of the engineering choices that the designer wants to pursue. The generators of the OPERA range can be installed individually or up to three modules in cascade (INAIL certified) for a maximum overall power of 1.346 kW. The efficiency of the OPERA range allows the client to access the economic incentives currently in place for upgrading conditioning systems.

The range consists of 6 generators, certified B23

mod. 70 Thermal capacity 65.5 kW
Useful thermal capacity (50°C-30°C) 69.9 kW - ErP Class A

mod. 125 Thermal capacity 116.0 kW
Useful thermal power (50°C-30°C) 125.0 kW
Efficiency at Pmax (50°C-30°C) 106.8

mod. 160 Thermal capacity 150.0 kW
Useful thermal power (50°C-30°C) 160.0 kW
Efficiency at Pmax (50°C-30°C) 106.8

mod. 220 Portata termica 207,0 kW
Potenza termica utile (50°C-30°C) 220,0 kW
Efficienza a Pmax (50°C-30°C) 106,8

mod. W 320 Portata termica 299,0 kW
Potenza termica utile (50°C-30°C) 320,0 kW
Efficienza a Pmax (50°C-30°C) 106,8

mod. W 450 Portata termica 466,4 kW
Potenza termica utile (50°C-30°C) 448,6 kW
Efficienza a Pmax (50°C-30°C) 106,8

Il grande contenuto d'acqua della caldaia e la sua estensione verticale assicurano ai generatori della serie OPERA bassissime perdite di carico anche a portate elevate e permette al generatore di lavorare con ΔT tra mandata e ritorno praticamente libero, fino ad un massimo di 60°C a portata prossima allo zero. Tutto ciò si traduce in una grande flessibilità impiantistica, che svincola il progettista dai limiti imposti dal tipo di generatore. Può inoltre essere collegata direttamente all'impianto senza l'interposizione di organi di separazione, anche nel caso di impianti a più zone, solitamente caratterizzati da variazioni sensibili delle portate e del Δt tra mandata e ritorno in caldaia.



1 Gruppo premix con valvola clapet anti ritorno fumi / Premix unit with anti flue gas return swing check valve 2 Controllo elettronico e interfaccia utente / Electronic control and user interface 3 Uscita fumi / Flue gas outlet 4 Termostato fumi / Flue gas thermostat 5 Collettore con scarico condensa / Manifold with condensate drain 6 Ruote flottanti con dispositivo di blocco / Floating wheels with blocking device 7 Valvola di sfiato aria / Air vent valve 8 Sensore di mandata impianto / System delivery sensor 9 Pressostato acqua / Water pressure switch 10 Attacco valvola di sicurezza (non fornita) / Safety valve fitting (not supplied) 11 Mandata impianto / System delivery 12 Rubinetto scarico generatore / Generator drain cock 13 Ritorno impianto / System return 14 Sonda ritorno impianto / System return probe 15 Ingresso gas / Gas inlet

mod. 220 Thermal capacity 207.0 kW
Useful thermal power (50°C-30°C) 220.0 kW
Efficiency at Pmax (50°C-30°C) 106.8

mod. W 320 Thermal capacity 299.0 kW
Useful thermal power (50°C-30°C) 320.0 kW
Efficiency at Pmax (50°C-30°C) 106.8

mod. W 450 Thermal capacity 466.4 kW
Useful thermal power (50°C-30°C) 448.6 kW
Efficiency at Pmax (50°C-30°C) 106.8

The large water content of the boiler and its vertical extension ensure the generators of the OPERA series have very low pressure drops even at high flow rates and allow the generator to work with ΔT between delivery and return practically free, up to a maximum of 60°C close to zero flow rate. All that translates into great engineering flexibility, which frees the designer from the limits imposed by the type of generator. It can also be connected directly to the system without interposing separation elements, even in the case of multi-zone systems, usually characterised by significant variations in flow rates and Δt between delivery and return to the boiler.

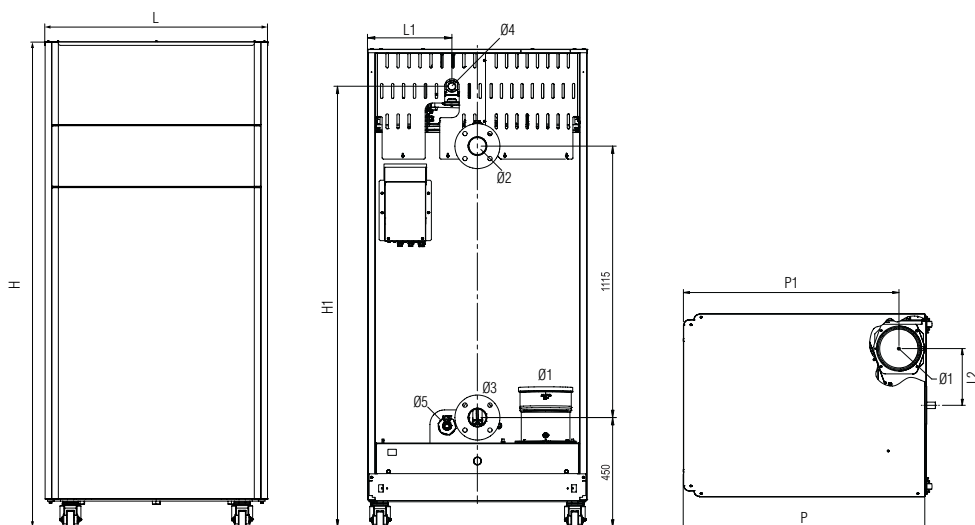


ATTACCHI IDRAULICI GAS E USCITE FUMI GAS AND FLUE GAS OUTLET PLUMBING FITTINGS

MODELLO / MODEL	70	125	160	220	320	450
3 Uscita fumi Ø / Flue gas outlet Ø	80	100	160	160	200	200
11 Mandata impianto / System delivery	1" 1/4	1" 1/4	2"	2"	DN 65	DN 65
13 Ritorno impianto / System return	1" 1/4	1" 1/4	2"	2"	DN 65	DN 65
15 Ingresso gas / Gas inlet	3/4"	1"	1"	1"	1"	1"
12 Scarico caldaia / Boiler drain	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"

OPERA

DIMENSIONI / DIMENSIONS



ATTACCHI IDRAULICI, GAS E USCITE FUMI / GAS AND FLUE GAS OUTLET, PLUMBING FITTINGS

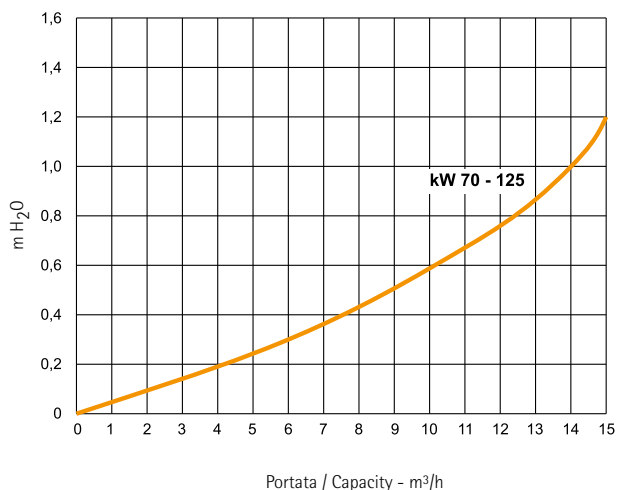
MODELLO / MODEL	70	125	160 - 220	320 - 450
Ø 1 Uscita fumi Ø (mm) / Flue gas outlet Ø	80	100	160	200
Ø 2 Mandata impianto / System delivery	1" 1/4	1" 1/4	2"	DN 65
Ø 3 Ritorno Impianto / System return	1" 1/4	1" 1/4	2"	DN 65
Ø 4 Ingresso gas / Gas inlet	3/4"	1"	1"	1"
Ø 5 Scarico caldaia / Boiler drain	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"

QUOTE E DIMENSIONI / HEIGHTS AND DIMENSIONS

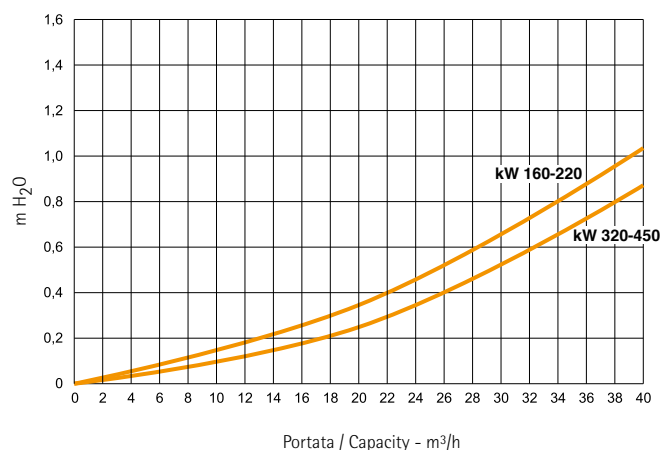
VOCI	L	L1	L2	H	H1	P	P1	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	"	"	"	"
OPERA 70	540	305	210	1883	1815	730	685	80	1"1/4	1"1/4	3/4"
OPERA 125	660	390	160	1903	1800	880	810	100	1"1/4	1"1/4	1"
OPERA 160	780	450	240	1933	1815	1050	950	160	2"	2"	1"
OPERA 220	780	300	240	1933	1770	1050	950	160	2"	2"	1"
OPERA 320	900	350	280	1963	1810	1190	1060	200	DN65	DN65	1"
OPERA 450	900	345	280	2200	2050	1190	1060	200	DN65	DN65	1"

DIAGRAMMI PERDITE DI CARICO DEI GENERATORI / DIAGRAMS OF GENERATOR PRESSURE DROPS

OPERA 70 - 125



OPERA 160 - 220 - 320 - 450



DATI TECNICI / TECHNICAL DATA

MODELLO		70	125	160	220	320	450
Classe ERP		A	-	-	-	-	-
Efficienza energetica riscaldamento d'ambiente	$\eta_s\%$	94	94	94	94	94	93
EFFICIENZE E PRESTAZIONI							
Portata termica max riscaldamento	kW	65,5	116,0	150,0	207,0	299,0	420,0
Portata termica min riscaldamento	kW	14,0	23,0	41,0	41,0	62,0	80,0
Potenza termica max riscaldamento (80/60°C)	kW	64,4	114,0	147,0	204,0	294,5	412,7
Potenza termica min riscaldamento (80/60°C)	kW	13,7	22,5	40,2	40,2	60,8	78,4
Potenza termica max riscaldamento (50/30°C)	kW	69,9	123,9	160,0	221,0	319,3	448,6
Potenza termica min riscaldamento (50/30°C)	kW	15,0	24,8	44,2	44,2	66,8	86,2
Rendimento Pmax (80/60°C)	%	98,3	98,3	98,4	98,5	98,5	98,3
Rendimento Pmin (80/60°C)	%	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0
Rendimento Pmax (50/30°C)	%	106,8	106,8	106,8	106,8	106,8	106,8
Rendimento Pmin (50/30°C)	%	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7	107,7
Rendimento 30% (30°C)	%	109,6	109,6	109,5	109,6	109,6	109,3
Classe NOx		6	6	6	6	6	6
Temperatura max riscaldamento	°C	90	90	90	90	90	90
Temperatura max sanitario	°C	70	70	70	70	70	70
ΔT max scambiatore	°C	60	60	60	60	60	60
Massima prevalenza camino Pmax	pascal	200	150	200	200	200	200
Pressione di esercizio min / max	bar	0,8 - 6	0,8 - 6	0,8 - 6	0,8 - 6	0,8 - 6	0,8 - 6
CARATTERISTICHE STRUTTURALI							
Contenuto d'acqua	litri	160	265	380	380	530	561
Peso a vuoto	Kg	180	280	400	400	500	450
CARATTERISTICHE ELETTRICHE							
Tensione di alimentazione	V/Hz	230 / 50	230 / 50	230 / 50	230 / 50	230 / 50	230 / 50
Grado di protezione elettrica	IP	X0D	X0D	X0D	X0D	X0D	X0D
Potenza elettrica assorbita	W	105	200	260	260	330	800
ATTACCHI IDRAULICI E GAS							
Mandata impianto	$\varnothing$	1" 1/4	1" 1/4	2"	2"	DN 65	DN 65
Ritorno impianto	$\varnothing$	1" 1/4	1" 1/4	2"	2"	DN 65	DN 65
Ingresso gas	$\varnothing$	1"	1"	1"	1"	1"	1"
Uscita fumi	mm	80	100	160	160	200	200
COMBUSTIONE							
Tipo apparecchio		B23	B23	B23	B23	B23	B23
Rendimento di combustione Pmax (80/60°C)	%	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3
Rendimento di combustione Pmin (80/60°C)	%	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7	98,7
Perdite al camino bruciatore Pmax	%	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Perdite al camino bruciatore Pmin	%	1,3	1,3	1,2	1,3	1,3	1,2
Temperatura fumi Pmax / Pmin (80/60°C)	°C	68 / 60	66 / 60	67 / 61	67 / 61	67 / 61	67 / 61
Temperatura fumi Pmax / Pmin (50/30°C)	°C	43 / 32	43 / 32	45 / 31	45 / 31	45 / 31	45 / 31
Portata fumi Pmax	kg/h	107,1	189,6	244,8	338,4	488,8	672
Portata fumi Pmin	kg/h	23,3	39,9	72	71,1	107,5	133
CO ₂ Pmax / Pmin	%	9,3 / 9,1	9,3 / 8,7	9,3 / 8,7	9,3 / 8,7	9,3 / 8,7	9,0 / 8,5
CO O ₂ =0% Pmax	mg/kWh	17	30	15	40	35	13
CO O ₂ =0% Pmin	mg/kWh	1	2	1	2	3	1
NOx O ₂ =0% Pmax	mg/kWh	69,7	50	78	44	41	148
NOx O ₂ =0% Pmin	mg/kWh	13,3	10	12	9	10	17
NOx O ₂ =0% ponderato	mg/kWh	18	17	22	22	20	53
Livello potenza sonora interna LWA	dB	58	62	72	72	76	77

ACCESSORI A RICHIESTA PER INSTALLAZIONI SINGOLE

ACCESSORIES ON REQUEST FOR STANDALONE INSTALLATIONS

	DESCRIZIONE / DESCRIPTION		CODICE / CODE
	tronchetto INAIL (completo di apparecchiature) INAIL stub (complete with equipment)	DN50	042056X0
		DN65	042057X0
		DN100	042058X0
	valvola a farfalla motorizzata, DN 50 alimentata 230V - 50Hz per modello 70 e 125 motorised butterfly valve, DN 50 power supply 230V - 50Hz for model 70 and 125		052000X0
	valvola a farfalla motorizzata, DN 65 alimentata 230V - 50Hz per modello 160, 220, 320 e 450 motorised butterfly valve, DN 65 power supply 230V - 50Hz for model 160, 220, 320 and 450		052001X0
	sonda esterna external probe		013018X0
	sensore aggiuntivo per bollitore e/o mandata impianto per configurazioni in cascata con e senza separatore idraulico additional sensor for storage tank and/or system delivery for cascade setups with and without hydraulic separator	cavo 2 mt 2m cable	1KWMA11W
		cavo 5 mt 5m cable	043005X0
	tubo fumo M/F in PPS lunghezza 500 mm PPS M/F pipe length 500 mm	100 mm	041072X0
		160 mm	041074X0
		200 mm	041076X0
	tubo fumo M/F in PPS lunghezza 1000 mm PPS M/F pipe length 1000 mm	100 mm	041073X0
		160 mm	041018X0
		200 mm	041062X0
	curva 90° M/F in PPS PPS 90° M/F elbow	100 mm	041077X0
		160 mm	041015X0
		200 mm	041060X0
	neutralizzatori neutralisers		
	Termoregolazioni - Trattamento acqua - Piastre Temperature control - Water treatment - Plates		

OPERA MODULARE

Generatore termico modulare per installazioni interne certificate INAIL
INAIL certified modular heat generator for indoor installations



Ferrolì ha ottenuto **da parte dell'INAIL la certificazione attestante l'equivalenza ad un generatore unico per 16 tipologie di installazioni modulari** composte da due o tre generatori.

È possibile infatti collegare in cascata da un minimo di due generatori da 70 kW fino ad un massimo di tre generatori da 450 kW, nelle combinazioni riportate in tabella.

Per tutte queste configurazioni l'Azienda garantisce il corretto funzionamento e fornisce tutti gli accessori idraulici, gas, per il collettore fumi ed il kit per le sicurezze INAIL, necessari per la realizzazione della "cascata".

Ferrolì has obtained **certification from INAIL certifying the equivalence to a single generator for 16 types of modular installations** consisting of two or three generators.

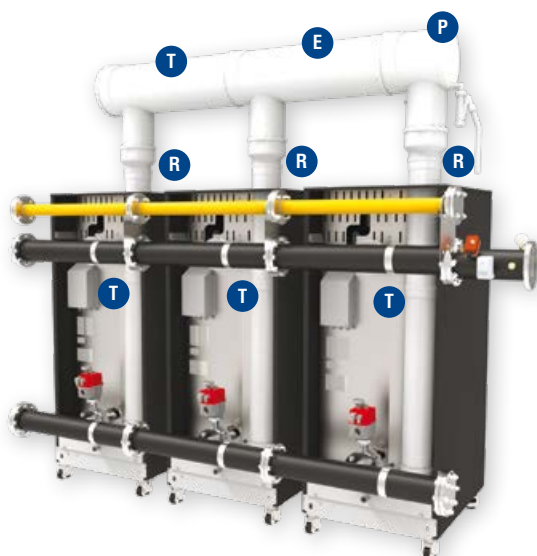
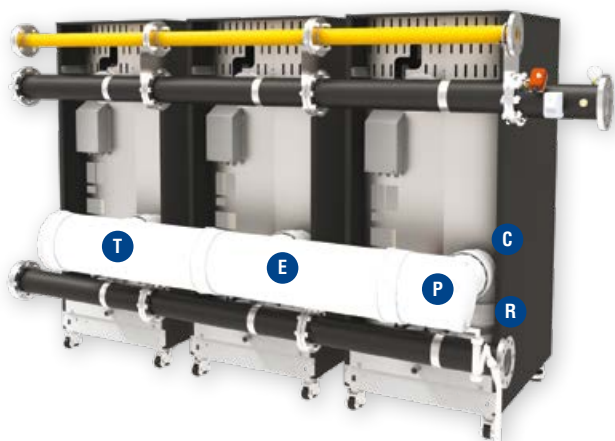
In fact, it is possible to cascade from a minimum of two 70 kW generators up to a maximum of three 450 kW generators, in the combinations set up in the table.

For all these configurations, the Company guarantees correct operation and provides all the plumbing, gas accessories, for the flue gas manifold and the kit for INAIL safety devices, required for the installation of the "cascade".

COMBINAZIONE 2 MODELLI - 2 MODELS COMBINATIONS

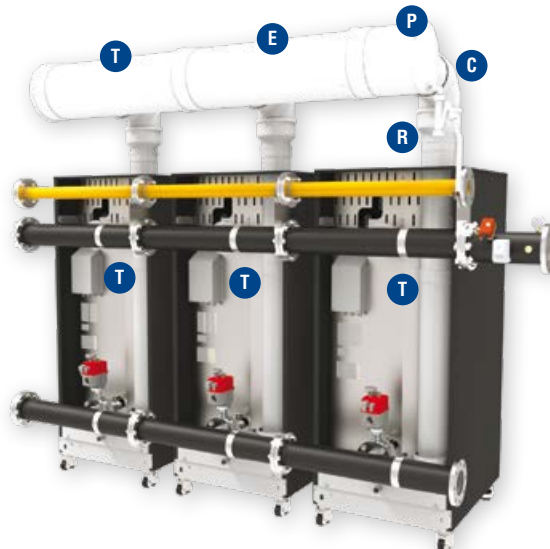
POTENZA TERMICA THERMAL POWER (50/30°C)	OPERA		MODULAZIONE BATTERIA Pmin / Pmax IN SERIES MODULATION PMIN / PMAX 50/30°C	
	1°	2°	kW	RAPPORTO MODULAZIONE MODULATION RATIO
139,8	70	70	15,0/139,8	1 / 9
194,9	70	125	15,0 / 194,9	1 / 13
250,0	125	125	24,8 / 250,0	1 / 10
285,0	125	160	24,8 / 285,0	1 / 11
320,0	160	160	44,2 / 320,0	1 / 7
380,0	160	220	44,2 / 380,0	1 / 9
440,0	220	220	44,2 / 440,0	1 / 10
540,0	220	320	44,2 / 540,0	1 / 12
640,0	320	320	66,8 / 640,0	1 / 10
818,6	320	450	66,8 / 768,6	1 / 11
897,2	450	450	86,2 / 897,2	1 / 10

Nota: per altre configurazioni non indicate in tabella l'Azienda non fornisce gli accessori / Note: for other configurations not indicated in the table the Company does not supply the accessories

COLLETTORI FUMI USCITA ALTA
HIGH OUTLET FLUE GAS MANIFOLDSCOLLETTORI FUMI USCITA BASSA
LOW OUTLET FLUE GAS MANIFOLDS

COMBINAZIONE 3 MODELLI - 3 MODELS COMBINATIONS

POTENZA TERMICA THERMAL POWER (50/30°C)	OPERA			MODULAZIONE BATTERIA Pmin / Pmax IN SERIES MODULATION PMIN / PMAX 50/30°C	
	1°	2°	3°	kW	RAPPORTO MODULAZIONE MODULATION RATIO
209,7	70	70	70	15,0 / 209,7	1 / 14
264,8	70	70	125	15,0 / 264,8	1 / 18
319,9	70	125	125	15,0 / 319,9	1 / 21
375,0	125	125	125	24,8 / 375,0	1 / 15
410,0	125	125	160	24,8 / 410,0	1 / 16
445,0	125	160	160	24,8 / 445,0	1 / 18
480,0	160	160	160	44,2 / 480,0	1 / 11
540,0	160	160	220	44,2 / 540,0	1 / 12
600,0	160	220	220	44,2 / 600,0	1 / 14
660,0	220	220	220	44,2 / 660,0	1 / 15
760,0	220	220	320	44,2 / 760,0	1 / 17
860,0	220	320	320	44,2 / 860,0	1 / 19
960,0	320	320	320	66,8 / 960,0	1 / 14
1088,6	320	320	450	66,8 / 1088,6	1 / 16
1217,2	320	450	450	66,8 / 1217,2	1 / 18
1345,8	450	450	450	86,2 / 1345,8	1 / 15

COLLETTORI FUMI USCITA MEDIA
MEDIUM OUTLET FLUE GAS MANIFOLDSCOLLETTORI MANDATA/RITORNO IMPIANTO E LINEA GAS
SYSTEM DELIVERY/RETURN AND GAS LINE MANIFOLDS

ACCESSORI A RICHIESTA PER INSTALLAZIONI IN BATTERIA ACCESSORIES ON REQUEST FOR IN SERIES INSTALLATIONS

	DESCRIZIONE / DESCRIPTION		CODICE / CODE
	tronchetto INAIL (completo di apparecchiature) INAIL stub (complete with equipment)	DN50	042056X0
		DN65	042057X0
		DN100	042058X0
	valvola a farfalla motorizzata, DN 50 alimentata 230V - 50Hz per modello 70 e 125 motorised butterfly valve, DN 50 power supply 230V - 50Hz for model 70 and 125		052000X0
	valvola a farfalla motorizzata, DN 65 alimentata 230V - 50Hz per modello 160, 220, 320 e 450 motorised butterfly valve, DN 65 power supply 230V - 50Hz for model 160, 220, 320 and 450		052001X0
	sonda esterna external probe		013018X0
	sensore aggiuntivo per bollitore e/o mandata impianto per configurazioni in cascata con e senza separatore idraulico additional sensor for storage tank and/or system delivery for cascade setups with and without hydraulic separator	cavo 2 mt 2m cable	1KWMA11W
		cavo 5 mt 5m cable	043005X0
	neutralizzatori neutralisers		
	Termoregolazioni - Trattamento acqua - Piastre Temperature control - Water treatment - Plates		