



SNEM

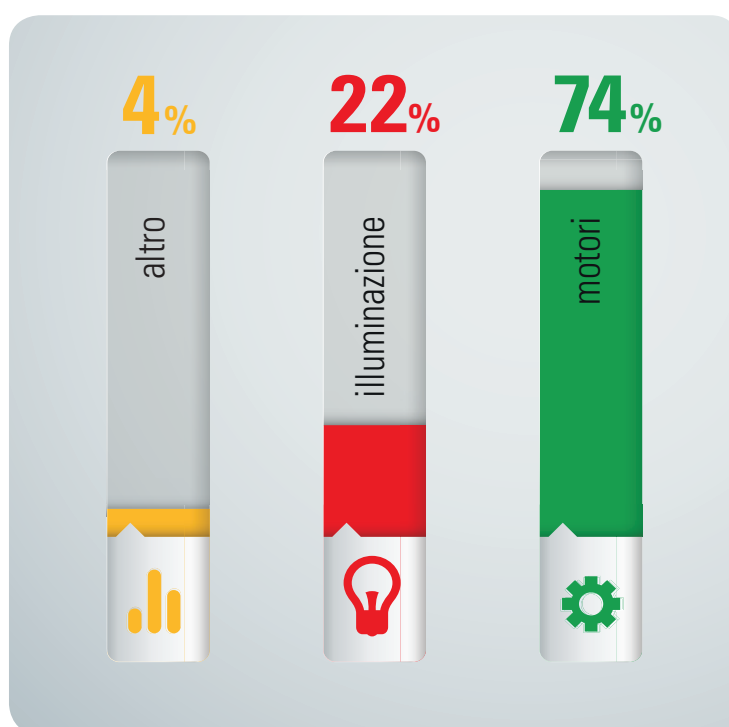
**motori elettrici
electric motors**

**IE3
PREMIUM EFFICIENCY**



La produzione industriale è responsabile del 42% del consumo mondiale di energia elettrica, il cui 74% è assorbito dal lavoro di motori elettrici (cfr. www.motorsystem.org e www.enea.it)

L'introduzione sul mercato della **serie di motori elettrici IE3**, più efficienti rispetto alle serie IE1 e IE2 grazie alle migliorate caratteristiche tecnologiche, permette un minor assorbimento ed una conseguente **riduzione dei consumi di energia elettrica**, generando un **risparmio** in termini economici ed una riduzione nella produzione di CO₂.





L'efficienza di un motore elettrico è il rapporto tra output meccanico e input elettrico. L'**alta efficienza** è ottenuta dalla conversione di potenza elettrica in potenza meccanica, riducendo le possibili perdite.

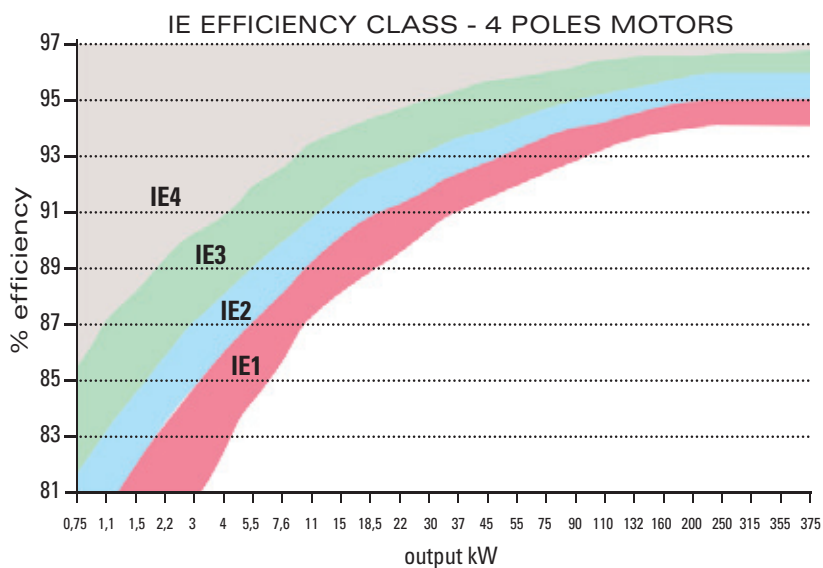
L'analisi del ciclo di vita utile di un motore elettrico dimostra che un maggiore investimento iniziale sulla sua efficienza comporta un notevole risparmio economico sul consumo di energia elettrica.

Per fare un esempio:

il motore da 30kW 4 poli IE2 ha un'efficienza di 92.3%.

Il corrispondente motore IE3 ha un'efficienza di 93.6%.

Ipotizzando 3500 ore annue di lavoro il risparmio in energia elettrica è di circa 1580 kWh l'anno.





Calendario normativo

FASE 1: 16 Giugno 2011 (attualmente in vigore) livello minimo di efficienza IE2 per i motori con potenza da 0.75 kW in su.

FASE 2: 1 Gennaio 2015: i motori con potenza da 7.5 a 375 kW dovranno avere efficienza IE3 (o IE2 nel caso il motore sia alimentato da convertitori di frequenza, inverter)

FASE 3: 1 Gennaio 2017: i motori con potenza da 0,75 a 375 kW dovranno avere efficienza IE3 (o IE2 nel caso il motore sia alimentato da convertitori di frequenza, inverter)



Corrispondenza tra le normative internazionali

Valgono le seguenti corrispondenze:

IE1 = rendimento STANDARD

IE2 = rendimento ALTO in vigore dal 16/6/2011

IE3 = rendimento PREMIUM (paragonabile a EISA)

in vigore dal 1/1/2015 per i motori da 7,5 a 375kW e dal 1/1/2017 per i motori da 0,75 a 375kW

IEC 60034-30	EU MEPS	CEMEP	US EPAct	altri / others
IE3 Premium efficiency	IE3 Premium efficiency		NEMA Premium efficiency	
IE2 High efficiency	IE2 High efficiency	paragonabile a / comparable to EFF1	NEMA Energy efficiency / EPACT	CAN / MEX / AUS / NZL / BRA 2009 / CINA 2011 / CH 2012
IE1 Standard efficiency		paragonabile a / comparable to EFF2		CINA / BRA / Costa Rica / ISR / Taiwan / CH 2010



Marcatura

Il livello di efficienza e la classe di appartenenza IE (International Efficiency) dovranno essere riportati in targa e nella documentazione di prodotto. Le targhe dei motori IE3 riportano i dati tecnici con i valori minimi di efficienza al 100%, al 75% e al 50% del carico e l'anno di produzione del motore.

Per esigenze di spazio, possono essere omessi i rendimenti al 75% e 50%.

snem		MONZA - ITALY		IEC 60034-1	
motori elettrici electric motors				CE	
N°	TYPE		T3A 132M4		IE3
○ Kw	7.5	A	14.1/8.2	B	○
V.	400/690 Δ/Y	50	Hz rpm	1460	COSφ 0.85
V.	480/828 Δ/Y	60	Hz rpm	1750	COSφ 0.85
IE3	90.4 % (100%)	90.9 % (75%)	90.3 % (50%)	YEAR	
~3	S1	IP55	INS.CL	F	Kg



Quadro normativo

CLASSI DI RENDIMENTO INTERNAZIONALI DEI MOTORI – CODICI IE

La norma IEC 60034-30:2008 stabilisce le classi di rendimento IE1, IE2 e IE3 dei motori elettrici assicurando una base comune per la progettazione e la classificazione dei motori, nonché per le attività legislative nazionali e per gli organismi di controllo. La norma IEC 60034-31:2010 definisce i valori relativi alla classe di rendimento IE4.

La norma IEC 60034-2-1:2007 fornisce un metodo di misura del rendimento dei motori molto più preciso ed accurato rispetto la precedente EN 60034-2:1996.

La Direttiva europea EcoDesign EuP (2005/32/CE) indica le specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia.

Il **Regolamento Europeo CE 640/2009** definisce i requisiti di rendimento dei motori elettrici e gli ambiti di applicazione della norma:

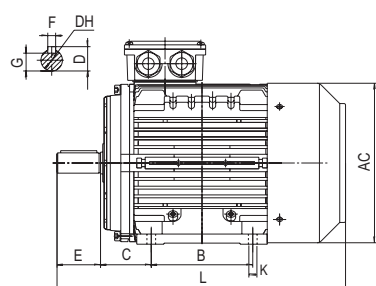
- Motori a induzione trifase a gabbia singola velocità a 2, 4 e 6 poli, potenza nominale compresa tra 0,75 e 375 kW, tensione ≤ 1000 V, frequenza 50 Hz e 60 Hz, su rete, servizio S1 o S3 con rapporto intermittenza $\geq 80\%$
- Tutti i tipi di fissaggio, estremità d'albero, accessori; tutti i livelli di protezione da IP1x a IP6x e tutti i tipi di ventilazione IC0xx a IC4xx.

Non riguarda:

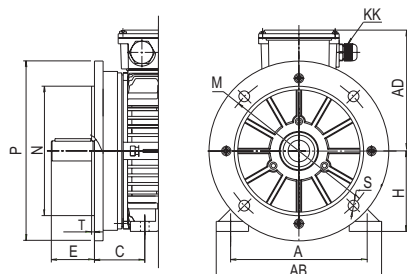
- Motori progettati per funzionare completamente immersi in un liquido
- Motori completamente integrati in un altro prodotto (rotore/statore)
- Motori conformi alla normativa Atex 94/9/EC
- Motori autofrenanti
- Motori concepiti per funzionare alle seguenti condizioni:
 - Altitudine > 4000 m
 - Temperatura dell'aria ambientale > 60 °C
 - Temperatura massima di funzionamento > 400 °C
 - Temperatura dell'aria ambientale < -30 °C (motori raffreddati ad aria) o < 0 °C (raffreddati a liquido)
 - Temperatura del refrigerante dell'acqua in entrata al prodotto inferiore a 0 °C o superiore a 32 °C

kW	IE1 STANDARD efficiency			IE2 HIGH efficiency			IE3 PREMIUM efficiency		
	2 poles	4 poles	6 poles	2 poles	4 poles	6 poles	2 poles	4 poles	6 poles
0,75	72,1	72,1	70,0	77,4	79,6	75,9	80,7	82,5	78,9
1,1	75,0	75,0	72,9	79,6	81,4	78,1	82,7	84,1	81,0
1,5	77,2	77,2	75,2	81,3	82,8	79,8	84,2	85,3	82,5
2,2	79,7	79,7	77,7	83,2	84,3	81,8	85,9	86,7	84,3
3	81,5	81,5	79,7	84,6	85,5	83,3	87,1	87,7	85,6
4	83,1	83,1	81,4	85,8	86,6	84,6	88,1	88,6	86,8
5,5	84,7	84,7	83,1	87,0	87,7	86,0	89,2	89,6	88,0
7,5	86,0	86,0	84,7	88,1	88,7	87,2	90,1	90,4	89,1
11	87,6	87,6	86,4	89,4	89,8	88,7	91,2	91,4	90,3
15	88,7	88,7	87,7	90,3	90,6	89,7	91,9	92,1	91,2
18,5	89,3	89,3	88,6	90,9	91,2	90,4	92,4	92,6	91,7
22	89,9	89,9	89,2	91,3	91,6	90,9	92,7	93,0	92,2
30	90,7	90,7	90,2	92,0	92,3	91,7	93,3	93,6	92,9
37	91,2	91,2	90,8	92,5	92,7	92,2	93,7	93,9	93,3
45	91,7	91,7	91,4	92,9	93,1	92,7	94,0	94,2	93,7
55	92,1	92,1	91,9	93,2	93,5	93,1	94,3	94,6	94,1
75	92,7	92,7	92,6	93,8	94,0	93,7	94,7	95,0	94,6
90	93,0	93,0	92,9	94,1	94,2	94,0	95,0	95,2	94,9
110	93,3	93,3	93,3	94,3	94,5	94,3	95,2	95,4	95,1
132	93,5	93,5	93,5	94,6	94,7	94,6	95,4	95,6	95,4
160	93,8	93,8	93,8	94,8	94,9	94,8	95,6	95,8	95,6
200 to 375	94,0	94,0	94,0	95,0	95,1	95,0	95,8	96,0	95,8

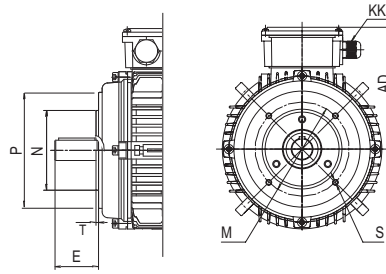
	kW	hp	model		rpm	η% 100%	η% 75%	η% 50%	cosφ	In (A) 400V 50 Hz	Is In	Cn	Cs Cn	Cmax Cn	kg	
IE3 - 2 POLI - 3000rpm	0,75	1	T3A	80A2	2890	80,7	80,3	77,2	0,81	1,7	6,0	2,5	2,7	2,8	8,4	IE3 - 2 POLI - 3000rpm
	1,1	1,5	T3A	80B2	2890	82,7	82,5	79,9	0,82	2,4	6,7	3,7	2,7	2,9	10,2	
	1,5	2	T3A	90S2	2900	84,2	83,8	81,4	0,82	3,1	6,1	5,0	2,3	2,7	14,4	
	2,2	3	T3A	90L2	2910	85,9	86,1	84,7	0,84	4,4	7,0	7,4	2,6	2,7	16,2	
	3	4	T3A	100L2	2910	87,1	87,5	86,3	0,88	5,7	7,6	10,1	2,5	2,8	18,5	
	4	5,5	T3A	112M2	2920	88,1	88,2	87,0	0,90	7,3	7,8	13,1	2,5	2,7	30,2	
	5,5	7,5	T3A	132SA2	2930	89,2	89,4	88,2	0,89	10,0	7,8	18,1	2,4	2,9	44,1	
	7,5	10	T3A	132SB2	2930	90,1	90,2	89,1	0,90	13,4	7,9	24,6	2,7	2,8	52,0	
	11	15	7SM3	160MA2	2940	91,2	91,1	89,8	0,89	19,6	8,1	35,7	2,0	2,3	115	
	15	20	7SM3	160MB2	2940	91,9	91,8	90,7	0,89	26,5	8,1	48,7	2,0	2,3	125	
	18,5	25	7SM3	160L2	2940	92,4	92,3	90,4	0,89	32,5	8,2	60,1	2,0	2,3	147	
	22	30	7SM3	180M2	2955	92,7	92,6	91,6	0,89	38,5	8,2	71,1	2,0	2,3	195	
	30	40	7SM3	200LA2	2965	93,3	93,2	92,1	0,89	52,1	7,6	96,6	2,0	2,3	243	
	37	50	7SM3	200LB2	2965	93,7	93,5	92,3	0,89	64,0	7,6	119,2	2,0	2,3	258	
	45	60	7SM3	225M2	2970	94,0	93,6	92,4	0,90	76,8	7,7	144,7	2,0	2,3	324	
	55	75	7SM3	250M2	2975	94,3	94,1	93,0	0,90	93,5	7,7	176,6	2,0	2,3	432	
	75	100	7SM3	280S2	2975	94,7	94,3	93,0	0,90	127,0	7,1	240,8	1,8	2,3	560	
	90	125	7SM3	280M2	2975	95,0	94,6	94,3	0,90	151,9	7,1	288,9	1,8	2,3	603	
	110	150	7SM3	315S2	2980	95,2	94,8	93,6	0,90	185,3	7,1	352,5	1,8	2,3	880	
IE3 - 4 POLI - 1500rpm	132	180	7SM3	315M2	2980	95,4	95,0	93,9	0,90	221,9	7,1	423,0	1,8	2,3	960	IE3 - 4 POLI - 1500rpm
	160	220	7SM3	315LA2	2980	95,6	95,0	94,2	0,91	265,5	7,2	512,8	1,8	2,3	1030	
	200	270	7SM3	315LB2	2980	95,8	95,1	94,2	0,91	331,1	7,2	640,9	1,8	2,2	1358	
	250	340	7SM3	355MB2	2980	95,8	95,2	94,5	0,90	413,9	7,2	801,2	1,6	2,2	1802	
	315	430	7SM3	355LB2	2980	95,8	95,2	94,5	0,91	521,5	7,2	1009,5	1,6	2,2	2017	
	0,75	1	T3A	80B4	1430	82,5	82,5	80,1	0,70	1,9	5,4	5,0	2,3	2,9	11,3	
	1,1	1,5	T3A	90S4	1440	84,1	84,2	82,9	0,72	2,6	5,9	7,4	2,3	2,7	15,0	
	1,5	2	T3A	90L4	1440	85,3	85,5	84,1	0,71	3,6	6,4	10,1	2,4	2,7	18,0	
	2,2	3	T3A	100LA4	1450	86,7	87,1	86,2	0,82	4,5	6,6	14,7	2,4	2,9	23,3	
	3	4	T3A	100LB4	1450	87,7	88,0	86,9	0,78	6,4	6,9	20,0	2,4	2,8	28,0	
	4	5,5	T3A	112M4	1450	88,6	88,8	88,2	0,82	8,0	7,9	26,6	2,5	3,0	32,2	
	5,5	7,5	T3A	132S4	1460	89,6	89,8	89,4	0,84	10,6	7,1	36,7	2,3	2,8	48,0	
	7,5	10	T3A	132M4	1460	90,4	90,9	90,3	0,85	14,1	7,8	50,1	2,3	2,7	53,0	
	11	15	7SM3	160M4	1465	91,4	91,2	91,0	0,85	20,4	7,7	71,7	2,2	2,3	130	
	15	20	7SM3	160L4	1465	92,1	91,9	91,7	0,86	27,3	7,8	97,8	2,2	2,3	150	
	18,5	25	7SM3	180M4	1470	92,6	92,7	91,8	0,86	33,5	7,8	120,2	2,0	2,3	185	
	22	30	7SM3	180L4	1475	93,0	93,3	92,9	0,86	39,7	7,8	142,4	2,0	2,3	216	
	30	40	7SM3	200L4	1475	93,6	93,3	92,1	0,86	53,8	7,3	194,2	2,0	2,3	260	
	37	50	7SM3	225S4	1480	93,9	94,0	93,5	0,86	66,1	7,4	238,8	2,0	2,3	337	
IE3 - 6 POLI - 1000rpm	45	60	7SM3	225M4	1480	94,2	94,3	93,8	0,86	80,2	7,4	290,4	2,0	2,3	344	IE3 - 6 POLI - 1000rpm
	55	75	7SM3	250M4	1480	94,6	94,3	93,5	0,86	97,6	7,4	354,9	2,2	2,3	455	
	75	100	7SM3	280S4	1485	95,0	94,7	93,5	0,88	129,5	6,9	482,3	2,0	2,3	590	
	90	125	7SM3	280M4	1485	95,2	94,9	93,7	0,88	155,1	6,9	578,8	2,0	2,3	634	
	110	150	7SM3	315S4	1485	95,4	95,5	94,6	0,89	187,0	7,0	707,4	2,0	2,2	940	
	132	180	7SM3	315M4	1485	95,6	95,4	95,1	0,89	223,9	7,0	848,9	2,0	2,2	980	
	160	220	7SM3	315LA4	1485	95,8	95,5	95,3	0,89	270,9	7,1	1029,0	2,0	2,2	1060	
	200	270	7SM3	315LB4	1485	96,0	95,6	95,2	0,90	334,1	7,1	1286,2	2,0	2,2	1200	
	250	340	7SM3	355M4	1490	96,0	95,7	95,1	0,90	417,7	7,1	1602,3	2,0	2,2	1815	
	315	430	7SM3	355L4	1490	96,0	95,7	95,1	0,90	526,2	7,1	2018,9	2,0	2,2	1984	
	355	480	7SM3	355LB4	1490	96,0	95,7	95,1	0,88	606,5	7,0	2275,3	1,7	2,2	2291	
	0,75	1	T3A	90S6	945	78,9	80,1	78,1	0,67	2,1	6,2	7,7	2,20	2,0	14,0	
	1,1	1,5	T3A	90L6	950	81,0	81,1	78,4	0,67	2,9	6,0	11,2	2,30	2,1	16,2	
	1,5	2	T3A	100L6	950	82,5	83,0	81,8	0,71	3,7	5,8	15,2	2,30	2,1	22,0	
	2,2	3	T3A	112M6	960	84,3	84,5	83,2	0,72	5,3	6,4	22,4	2,30	2,1	26,0	
	3	4	T3A	132S6	965	85,6	86,0	85,1	0,74	6,9	6,3	30,5	2,40	2,2	39,0	
	4	5,5	T3A	132MA6	970	86,8	87,1	86,2	0,74	9,0	6,2	40,4	2,50	2,0	47,2	
	5,5	7,5	T3A	132MB6	970	88,0	88,3	87,1	0,75	12,1	6,8	55,6	2,30	1,9	55,4	
	7,5	10	7SM3	160M6	970	89,1	89,2	87,8	0,79	15,4	7,0	73,8	2,00	2,1	119	
	11	15	7SM3	160L6	970	90,3	90,5	89,4	0,80	22,0	7,2	108,3	2,00	2,1	148	
	15	20	7SM3	180L6	975	91,2	91,4	90,8	0,81	29,3	7,3	146,9	2,00	2,1	197	
	18,5	25	7SM3	200LA6	975	91,7	92,0	91,4	0,81	36,0	7,3	181,2	2,00	2,1	230	
	22	30	7SM3	200LB6	975	92,2	92,4	91,9	0,81	42,5	7,4	215,5	2,00	2,1	251	
	30	40	7SM3	225M6	985	92,9	93,1	92,0	0,83	56,2	6,9	290,9	2,00	2,1	330	
	37	50	7SM3	250M6	985	93,3	93,3	92,5	0,84	68,1	7,1	358,7	2,00	2,1	426	
	45	60	7SM3	280S6	985	93,7	92,6	91,4	0,85	81,6	7,3	436,3	2,00	2,0	535	
	55	75	7SM3	280M6	985	94,1	93,9	93,0	0,86	98,1	7,3	533,2	2,00	2,0	576	
	75	100	7SM3	315S6	990	94,6	94,5	93,8	0,84	136,2	6,6	723,5	2,00	2,0	840	
	90	125	7SM3	315M6	990	94,9	94,7	94,1	0,85	161,0	6,7	868,2	2,00	2,0	900	
	110	150	7SM3	315LA6	990	95,1	94,9	94,6	0,85	196,4	6,7	1061,1	2,00	2,0	980	
	132	180	7SM3	315LB6	990	95,4	95,1	94,7	0,86	232,2	6,8	1273,3	2,00	2,0	1100	
	160	220	7SM3	355MA6	990	95,6	95,3	94,5	0,86	280,9	6,8	1543,4	1,80	2,0	1709	
	200	270	7SM3	355MB6	990	95,8	95,4	94,6	0,87	346,4	6,8	1929,3	1,80	2,0	1945	
	250	340	7SM3	355LB6	990	95,8	95,4	94,6	0,87	433,0	6,8	2411,6	1,80	2,0	2092	



B3 (IM 1001)



B35 (IM 2001)



B14 (IM 3601)

																B5						B14				
SIZE	poles	A	AB	AC	AD	B	C	D	DH	E	F	G	H	K	KK	L	M	N	P	S	T	M	N	P	S	T
80	2-4	125	160	158	130	100	50	19	M6X16	40	6	15,5	80	10X13	M20 X 1,5	277	165	130	200	12	3,5	100	80	120	M6	3
90S	2-4-6	140	175	177	140	100	56	24	M8X19	50	8	20	90	10X13		312	165	130	200	12	3,5	115	95	140	M8	3
90L	2-4-6	140	175	177	140	125	56	24	M8X19	50	8	20	90	10X13		337	165	130	200	12	3,5	115	95	140	M8	3
100L	2-4-6	160	196	199	157	140	63	28	M10X22	60	8	24	100	12X16		375	215	180	250	15	4	130	110	160	M8	3,5
100LB	4	160	196	199	157	140	63	28	M10X22	60	8	24	100	12X16	M25 X 1,5	375	215	180	250	15	4	130	110	160	M8	3,5
112M	2-4-6	190	220	220	168	140	70	28	M10X22	60	8	24	112	12X16		397	215	180	250	15	4	130	110	160	M8	3,5
132S	2-4-6	216	252	261	187	140	89	38	M12X28	80	10	33	132	12X16		460	265	230	300	15	4	165	130	200	M10	3,5
132M	2-4-6	216	252	261	187	178	89	38	M12X28	80	10	33		12X16		498	265	230	300	15	4	165	130	200	M10	3,5
160M	2-4-6	254	320	330	261	210	108	42	M16X36	110	12	37	160	14X19	M32 X 1,5	665	300	250	350	18,5	5	215	180	250	M12	4
160L						254			M16X36	110				14X19		685				18,5	5	215	180	250	M12	4
180M	2-4-6	279	350	380	274	241	121	48	M16X36	110	14	42,5	180	14X19		730				18,5	5					
180L						279			M16X36	110				14X19		775				18,5	5					
200L	2-4-6	318	395	420	312	305	133	55	M20X42	110	16	49	200	18X25	M40 X 1,5	785	350	300	400	18,5	5					
225S	4	356	436	465	337	286	149	60	M20X42	140	18	53	225	18X25		840	400	350	450	18,5	5					
225M	2	356	436	465	337	311	149	55	M20X42	110	16	49		18X25		830				18,5	5					
	4-6							60	M20X42	140	18	53	250	18X25		860				18,5	5					
250M	2	406	495	520	372	349	168	60	M20X42	140	18	53		24X33	M50 X 1,5	940	500	450	550	18,5	5					
	4-6							65	M20X42	140	18	58		24X33		945				18,5	5					
280S	2	457	550	570	401	368	190	65	M20X42	140	18	58	280	24X33		970				18,5	5					
	4-6							75	M20X42	140	20	67,5		24X33		975				18,5	5					
280M	2	457	550	570	401	419	190	65	M20X42	140	18	58		24X33	M63 X 1,5	1010	600	550	660	18,5	5					
	4-6							75	M20X42	140	20	67,5		24X33		1015				18,5	5					
315S	2	508	630	620	492	406	216	65	M20X42	140	18	58	315	28X49		1145				24	6					
	4-6							80	M20X42	170	22	71		28X49		1190				24	6					
315M	2	508	630	620	492	457	216	65	M20X42	140	18	58		28X49	M63 X 1,5	1255				24	6					
	4-6							80	M20X42	170	22	71		28X49		1300				24	6					
315L	2	508	630	620	492	508	216	65	M20X42	140	18	58	355	28X49		1255				24	6					
	4-6							80	M20X42	170	22	71		28X49		1300				24	6					
355M	2	610	735	700	642	560	254	75	M24X50	140	20	67,5		28X49	M63 X 1,5	1490				24	6					
	4-6							100	M24X50	210	28	86		28X49		1520				24	6					
355L	2	610	735	700	642	630	254	75	M24X50	140	20	67,5	355	28X49		1490				24	6					
	4-6							100	M24X50	210	28	86		28X49		1520				24	6					



SMEM s.r.l.
MOTORI ELETTRICI

Via Monte Grappa, 33 - Monza (MB) Italy
Tel. +39 039 2000231 r.a. - Fax +39 039 2000664 - Email: info@smem.it
www.smem.it