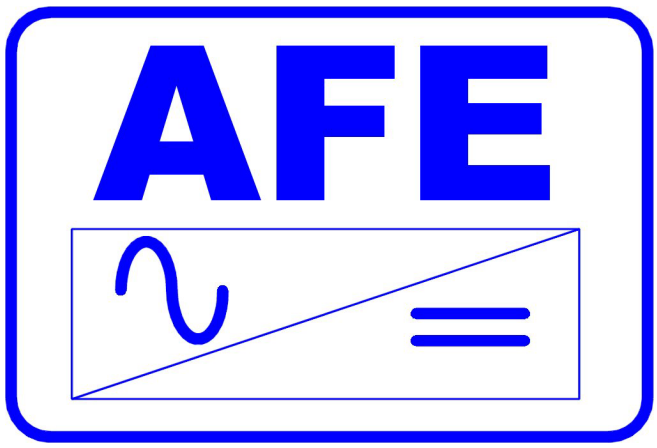


COLLEGAMENTI

AFE: Collegamenti

AFE: Collegamenti 2
1. AFE: schema collegamenti 3
2. Contattori (K1,K2) 5
3. Resistenze di Precarica (gruppo R1) 7
4. Reattanza Principale (L2) 8
5. Tabella per i condensatori (C1) di filtro 500Hz / 700Hz 9

TDE MACNO
s.p.a. tecnologie digitali elettroniche

1. AFE: schema collegamenti

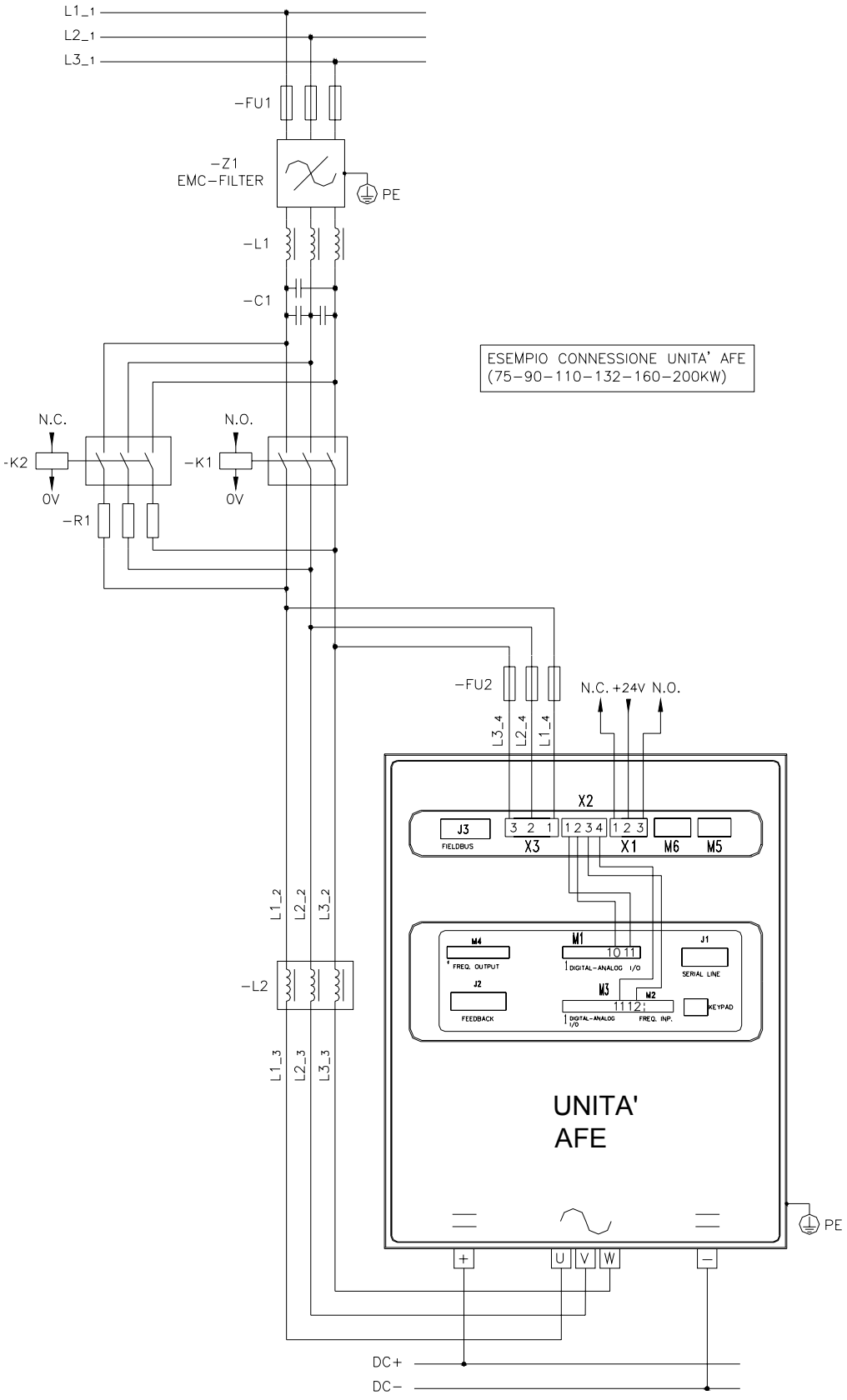


Figura 1: DM36030A-Schema collegamenti AFE (taglie 75kW, 90kW, 110kW, 132kW, 160kW, 200kW, 250kW)

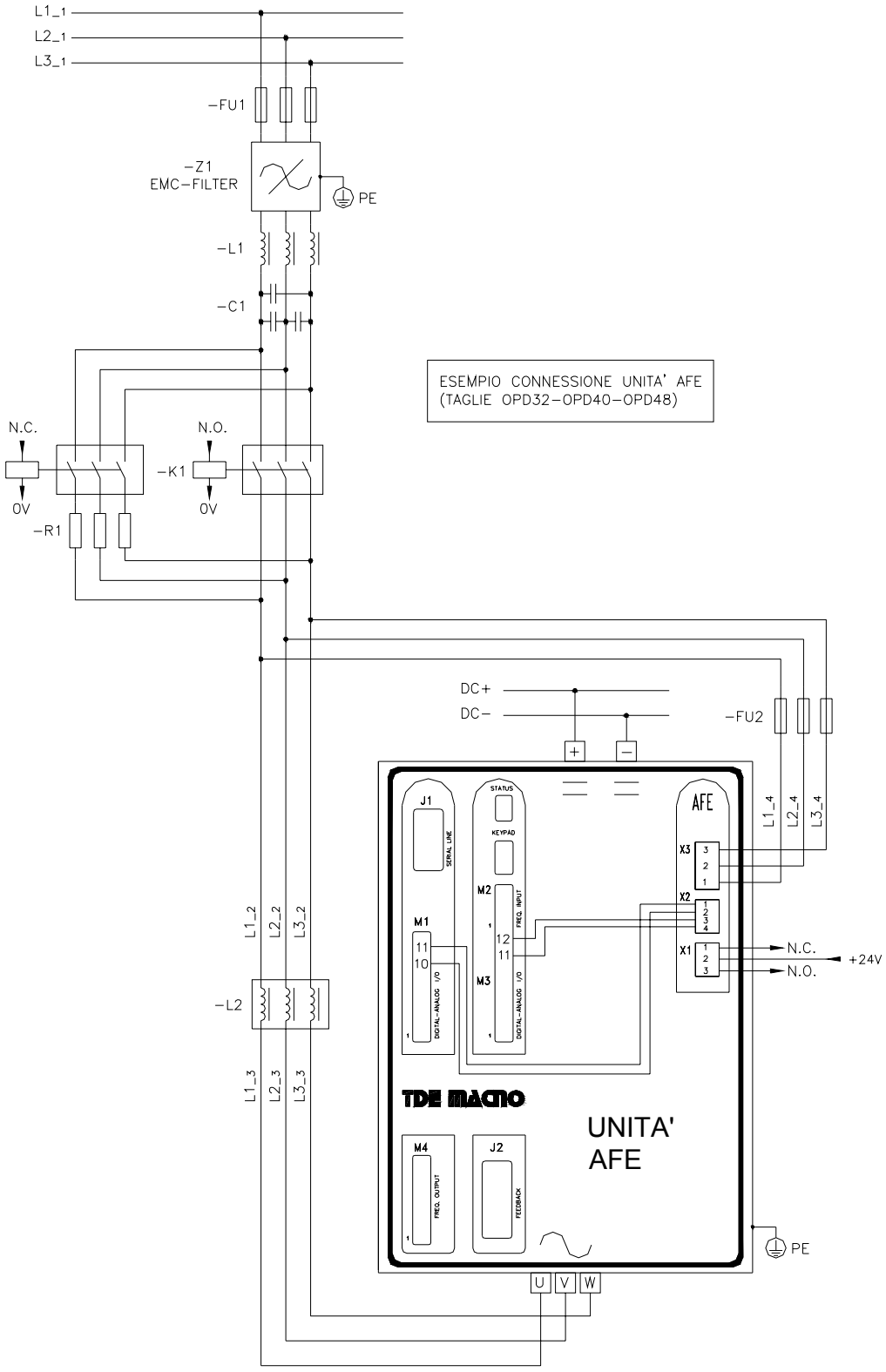


Figura 2: DM36030B-Schema collegamenti AFE (taglie OPD32, OPD40, OPD48)

Elementi principali schemi DM36030A e DM36030B (Schema di collegamento AFE)

FU1	Fusibili di linea
Z1	Gruppo Filtro EMC (se previsto)
L1	Induttanza di linea (prevedere se la caduta di linea è inferiore al 3%). Eventualmente dimensionare secondo la Tabella
C1	Gruppo condensatori per Filtro (500Hz).
K1	Contattore principale. Esso è normalmente aperto e viene chiuso solo a fine precarica (cioè quando il DC BUS è carico e può essere comandato dal RELAY RL1) Dimensionamento (vedi tabella)
K2	Contattore secondario. Esso è normalmente chiuso e può aprire solo una volta ultimata la fase di precarica del DC BUS. Può essere comandato dal comando uscente dal RELAY RL1, anche senza ritardi rispetto al comando a K1. K2 è un contattore di tipo AC-3, dimensionare secondo Tabella
R1	Gruppo resistenze per precarica del DC BUS, dimensionare secondo Tabella
L2	Induttanza principale AFE. Dimensionamento secondo la Tabella

2. Contattori (K1,K2)

La scelta dei contattori principale (K1) va fatta sulla corrente nominale dell'AFE secondo quanto riportato nella seguente tabella per un AFE S1 con sovraccarico 1,5.

TAGLIA AFE	Contattore Principale (K1)	
AFE S1 sovraccarico 1,5 (Ampere nominali)	**kW (400V)** Potenza nominale motore trifase a 50Hz	**Corrente nominale** In categoria d'impiego AC-3
OPD 32 (32)	15	32
OPD 40 (40)	18,5	40
OPD 48 (48)	22	50
AFE 18,5 (37)	18,5	40
AFE 22 (48)	22	50
AFE 30 (60)	30	65
AFE 37 (70)	37	80
AFE 45 (90)	45	95
AFE 55 (107)	55	115
AFE 75 (150)	75	150
AFE 90 (175)	90	185
AFE 110 (220)	110	225
AFE 132 (250)	132	265
AFE 160 (310)	160/200	300/400
AFE 200 (370)	200	400
AFE 250 (460)	250	500

Tabella 1: Contattore Principale (K1)

Il contattore secondario (K2) va dimensionato secondo la tabella seguente (correnti in gioco sono solo quelle di precarica dei condensatori del Bus DC). Nella colonna a destra sono riportati i valori Ohmici delle resistenze di precarica (valori minimi).

TAGLIA AFE	Contattore Secondario (K2)		Resistenza precarica
	kW (400V) Potenza nominale motore trifase a 50Hz	Corrente nominale In categoria d'impiego AC-3	OHM (valore minimo)
OPD 32	< 4	< 9	29
OPD 40	4	9	25
OPD 48	4	9	17
AFE 18,5	< 4	< 9	45
AFE 22	< 4	< 9	30
AFE 30	4	9	23
AFE 37	4	9	23
AFE 45	5.5	12	15
AFE 55	5.5	12	11
AFE 75	5.5	12	8
AFE 90	7.5	17	5
AFE 110	7.5	17	5
AFE 132	11	25	4
AFE 160	11	25	4
AFE 200	11	25	4
AFE 250	15	32	3

Tabella 2: Contattore Secondario (K2)

3. **Resistenze di Precarica (gruppo R1)**

Le resistenze di precarica del DC BUS hanno la funzione di limitare le correnti al momento dell'inserzione dell'AFE alla rete.
Nella tabella che segue sono riportate le resistenze calcolate supponendo una unità AFE con affiancato un inverter di pari potenza (fattore di contemporaneità=1).
Ciascuna resistenza deve dissipare l'energia indicata in tabella in modo adiabatico, il valore in Watt è solo indicativo.

TAGLIA AFE	ENERGIA [Joule]	WATT (indicativi)	R (Ohm) Valore minimo	Resistori commerciali (I.R.E. RFH)
OPD 32	3 X 880	3 X 50	29	RFH75 47 Ohm 150W
OPD 40	3 X 1100	3 X 50	25	RFH75 47 Ohm 150W
OPD 48	3 X 1600	3 X 60	17	RFH75 47 Ohm 150W
AFE 18,5	3 X 600	3 X 50	45	RFH75 47 Ohm 150W
AFE 22	3 X 880	3 X 50	30	RFH75 47 Ohm 150W
AFE 30	3 X 1300	3 X 60	23	RFH75 47 Ohm 150W
AFE 37	3 X 1300	3 X 60	23	RFH75 47 Ohm 150W
AFE 45	3 X 1800	3 X 80	15	RFH75 15 Ohm 150W
AFE 55	3 X 2500	3 X 100	11	RFH75 15 Ohm 150W
AFE 75	3 X 3500	3 X 150	8	RFH75 15 Ohm 150W
AFE 90	3 X 5000	3 X 200	5	RFH100 5 Ohm 200W
AFE 110	3 X 5000	3 X 200	5	RFH100 5 Ohm 200W
AFE 132	3 X 7100	3 X 300	4	RFH165 4 Ohm 300W
AFE 160	3 X 7100	3 X 300	4	RFH165 4 Ohm 300W
AFE 200	3 X 7300	3 X 300	4	RFH165 4 Ohm 300W
AFE 250	3 X 10000	3 X 400	3	RFH220 3 Ohm 400W

Tabella 3: Resistenze di precarica (R1)

4. Reattanza Principale (L2)

Di seguito è riportata la tabella con indicate le reattanze principali per AFE.

Potenza AFE (KW)	Corrente (A)	Induttanza Trifase (mH)	Cor.efficace termica (A)	Picco corr. saturazione (A)	Corr.eff. saturaz. (A)	Potenza Equival. (VA)	Codice TDE
1,5	4,0	17,503	4,2	14,8	10,5	363	RETF010
3	7,1	9,861	7,5	26,3	18,6	645	RETF011
4	10,0	7,001	10,5	37,0	26,2	908	RETF012
5,5	12,1	5,786	12,7	44,8	31,7	1099	RETF013
7,5	17,4	4,024	18,3	64,4	45,6	1580	RETF014
11	24,2	2,893	25,4	89,6	63,4	2197	RETF015
15	31,6	2,216	33,2	117,0	82,8	2869	RETF016
18,5	36,9	1,897	38,7	136,6	96,7	3351	RETF017
22	48,5	1,444	50,9	179,5	127,1	4404	RETF018
30	60,6	1,155	63,6	224,3	158,8	5503	RETF019
37	70,6	0,992	74,1	261,3	185,1	6411	RETF020
45	91,7	0,763	96,3	339,4	240,4	8327	RETF021
55	105,4	0,664	110,7	390,1	276,3	9571	RETF022
75	147,6	0,474	155,0	546,3	386,9	13403	RETF023
90	173,9	0,403	182,6	643,6	455,8	15791	RETF024
110	221,3	0,316	232,4	819,1	580,1	20095	RETF025
132	250,9	0,279	263,4	928,6	657,7	22783	RETF026
160	310	0,226	325,5	1147,4	812,6	28149	RETF027
200	370	0,189	388,5	1369,5	969,9	33597	RETF028
250	460	0,152	483,0	1702,6	1205,8	41770	RETF029

Tabella 4: reattanza principale (L2)

5. Tabella per i condensatori (C1) di filtro 500Hz / 700Hz

AFE	L2 uH	C1 (500Hz) uF	C1 (700Hz) uF
OPD-32	2216	15	8
OPD-40	1897	18	9
OPD-48	1444	23	12
AFE-55	664	51	26
AFE-75	474	71	36
AFE-90	403	84	43
AFE-110	316	107	55
AFE-132	279	121	62
AFE-160	226	149	76
AFE-200	189	179	91
AFE-250	152	222	113

Tabella: condensatori di filtro (C1) accordato a 500 / 700Hz.